PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT – VILLARÓ VELL, AL TM D'OLIUS (SOLSONÈS).

PROMOTOR: *DIPUTACIÓ DE LLEIDA.*

EMPLAÇAMENT: *ENTORN DE L'EMBASSAMENT DE SANT PONÇ, TM D'OLIUS (SOLSONÈS).*

TÈCNICS REDACTORS:

***JOAN GARRIGA TORRES**. ENGINYER AGRÒNOM, COL. 443. CAT.*
***CRISTINA BARRERA TORO**. AMBIENTÒLOGA, COL. 1008. ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA, COL. 4645.*

DATA: *DESEMBRE DE 2023. Mod. juliol de 2024.*

Enginyeria i Integració Ambiental, SLP
Av. Mare de Déu del Claustre, 18, baixos - 25280 Solsona
Tel. 973 481 231
www.engiambi.com - info@engiambi.com

Diputació de Lleida
Consell Comarcal del Solsonès
Finançat per Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Secretaría de Estado de Turismo
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT – VILLARÓ VELL, AL TM D'OLIUS (SOLSONÈS).

ÍNDEX

DOCUMENT I: MEMÒRIA.

1.-OBJECTE.

2.-ANTECEDENTS: PROMOTOR I UBICACIÓ.

3.-SITUACIÓ PRÈVIA, MOTIVACIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT.

4.-JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

5.-COMPATIBILITAT URBANÍSTICA.

6.-INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA.

7.-DESCRIPCIÓ I ENGINYERIA DE LES OBRES DEL PROJECTE.

8.-OCUPACIÓ DE TERRENYS I CESSIONS.

9.-CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA I REVISIÓ DE PREUS.

10.-MANTENIMENT DE LA INFRAESTRUCTURA.

11.-PRESSUPOST.

ANNEXOS A LA MEMÒRIA:

ANNEX CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

ANNEX FOTOGRÀFIC.

ANNEX PLA D'OBRA.

ANNEX CESSIONS, OCUPACIÓ DE TERRENYS, RESTITUCIÓ DE SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS.

ANNEX DOCUMENTACIÓ CADASTRAL.

ANNEX GEOLOGIA.

ANNEX TOPOGRAFIA I TRAÇAT.

ANNEX JUSTIFICACIÓ CÀLCUL MURS D'ESCULLERA.

ANNEX DRENATGE SUPERFICIAL.

ANNEX REUNIONS AMB CARRETERES DE LA GENERALITAT I L'ACA.

ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

ANNEX PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

DOCUMENT II: PLÀNOLS.

01.-PLÀNOL DE SITUACIÓ. E 1:25.000.

02.0.-PLÀNOL CADASTRAL. E 1:5.000.

02.1.-PLÀNOL AFECTACIONS PARCEL·LES CADASTRALS. E 1:2.500.

02.2.-PLÀNOL URBANÍSTIC. E 1:5.000.

02.3.-PLÀNOL VEGETACIÓ. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI. E 1:5.000.

03.0.-PLANTA GENERAL. BASE ORTOFOTOMAPA ICGC. E 1:2.500.

03.1.-PLANTA GENERAL. TRAM 1. E 1:1.000.

03.2.-PLANTA GENERAL. TRAM 2. E 1:1.000.

03.3.-PLANTA GENERAL. TRAM 3. E 1:1.000.

03.4.-PLANTA GENERAL. TRAM 4. E 1:1.000.

03.5.-PLANTA GENERAL. TRAM 5. E 1:1.000.

04.0.-SECCIONS TIPUS 1, 2, 3 i 4. E 1:25.

04.1.-SECCIONS TIPUS 5 i 6 I DETALLS. E 1:25.

04.2.-DETALL PAS INUNDABLE DESGUÀS PK 0+125. E 1:100 i 1:25.

05.0.-PLANTA GENERAL TOPOGRAFIA ICGC. E 1:2.500.

05.1.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 1. E 1:1.000.

05.2.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 2. E 1:1.000.

05.3.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 3. E 1:1.000.

05.4.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 4. E 1:1.000.

05.5.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 5. E 1:1.000.

06.0.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.1.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.2.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.3.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.4.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS.

DOCUMENT IV: AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

DOCUMENT I: MEMÒRIA.

1.-OBJECTE.

Projecte de construcció de Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, marge esquerre, tram Molí del Pont – Villaró Vell, al TM d'Olius (Solsonès).

L'objecte del present projecte és definir, descriure i valorar les obres i actuacions necessàries per a la construcció d'un tram de la Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, marge esquerre, concretament el tram situat entre el Molí del Pont i Villaró Vell, al TM d'Olius.

El present projecte s'emmarca en el context d'implementació de les Vies Blaves per part de la Diputació de Lleida, en el quan es preveu l'adequació de diferents traçats per facilitar la mobilitat preferentment peatonal a nivell intercomarcal.

Aquesta actuació proposa fer una via de gairebé 2 km, per tal de potenciar la Via Blava com un recurs turístic segur i de primer ordre.

L'actuació forma part del PSTD "Naturalment Lleida", i està finançada pels fons Next Generation de la Unió Europea.

2.-ANTECEDENTS: PROMOTOR I UBICACIÓ.

Promou aquest projecte la Diputació de Lleida, per tal de definir econòmica i tècnicament les obres necessàries per a la construcció d'una Via Blava, la qual, per les seves característiques, ubicació i utilització, és d´interès preferent. La seva ubicació és la definida a la cartografia adjunta.

Dades del promotor.

Nom: DIPUTACIÓ DE LLEIDA.	CIF: P2500000A
Adreça: Carrer del Carme, 26	Telèfon: 973249200
Municipi: 25007, Lleida	Comarca: Segrià
Correu: diputacio@diputaciolleida.cat	

Pel que fa a l'emplaçament, l'actuació es situa a l'entorn de l'embassament de Sant Ponç, concretament al marge esquerre, en el tram situat entre el Molí del Pont i Villaró Vell, al TM d'Olius.

En la següent figura es mostra el mapa situació on representa la Via Blava existent entorn l'embassament de Sant Ponç i el nou tram de Via Blava projectada.

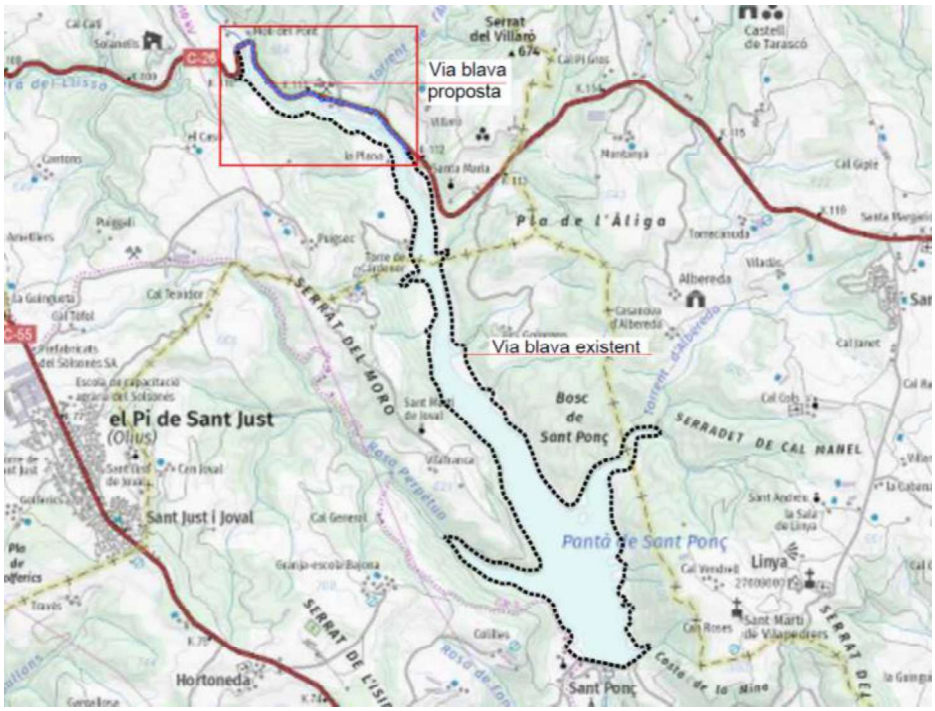


Figura 1. Mapa situació. Via blava existent entorn l'embassament de Sant Ponç i nou tram de Via Blava projectada.

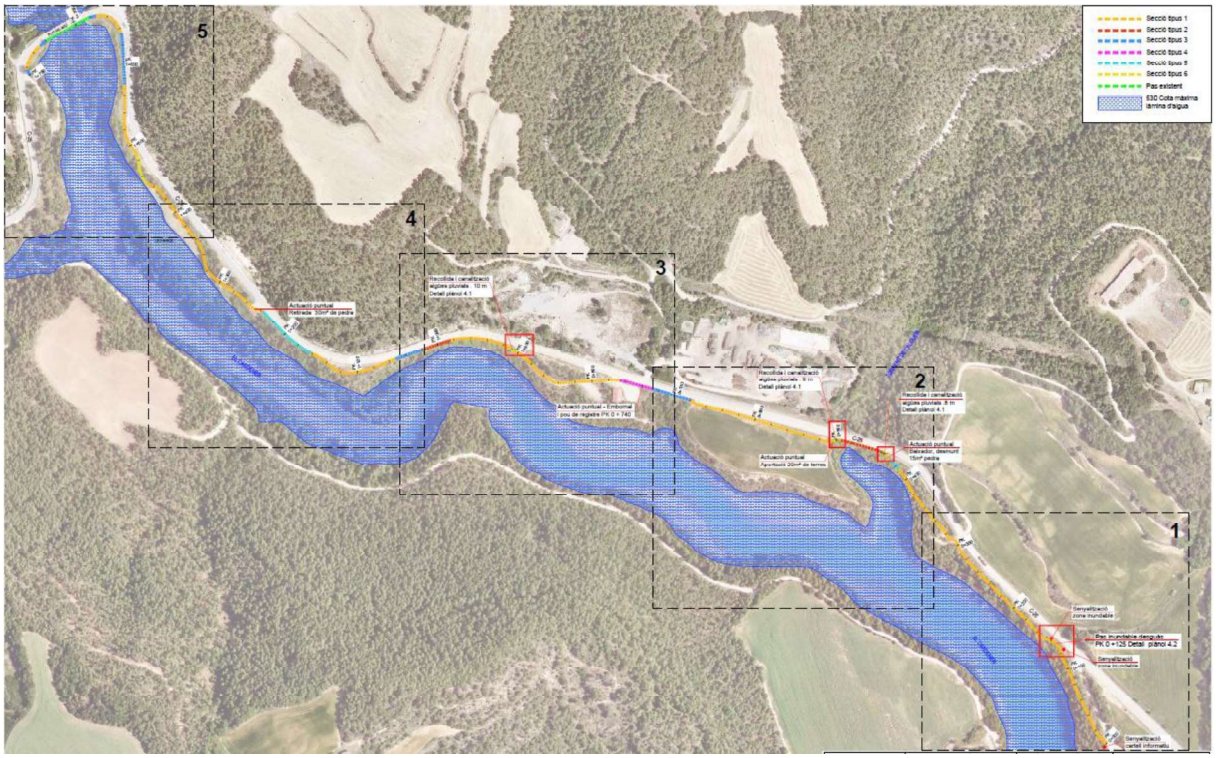


Figura 2. Emplaçament tram de Via Blava projectada. Base ortofotomapa ICGC.

3.-SITUACIÓ PRÈVIA, MOTIVACIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT.

La Diputació de Lleida, mitjançant la Junta de Govern 2/2023 va acceptar la subvenció per tal de finançar el pla de sostenibilitat turística en destí (PSTD) anomenat "Naturalment Lleida". Aquest PSTD inclou l'actuació núm. 1 "Via Blava del Cardener", una via amb gran potencial turístic i molt freqüentada en l'actualitat en envolta l'embassament de Sant Ponç.

Una part d'aquest recorregut correspon a la carretera C-26, que no està adaptada per a senderistes i bicicletes, amb els possibles problemes de seguretat que aquest fet pot ocasionar.

Aquesta actuació proposa fer una via segregada de gairebé 2 km, per tal de potenciar la Via Blava com un recurs turístic segur i de primer ordre.

L'actuació forma part del PSTD "Naturalment Lleida", pel que la totalitat del contracte està finançat pels fons Next Generation de la Unió Europea.

FINANÇAMENT:

L'actuació Pla de Sostenibilitat Turística en destí "Naturalment Lleida" està inclosa dins el Component 14 del Pla de modernització i competitivitat del sector turístic, Inversió 1 de Transformació del model turístic cap a la sostenibilitat, Submesura 2: Plans de Sostenibilitat Turística en Destins, finançat pel Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, amb fons provinents de l'instrument temporal financer de recuperació Next Generation EU. En aquest sentit, aquesta actuació forma part de l'eix programàtic 1 "Transició verda i sostenible", actuació núm. 1 "Via Verda: El Cardener". El seu indicador és "Contar con una ruta que conecte los dos margenes del embalse de Sant Ponç. Se habilitará un camino de 2,1 km. y se construirian las correspondientes pasarelas"

El plantejament inicial i requeriments tècnics per al traçat de la Via Blava són els següents:

- Recorregut: connexió entre el Molí del Pont i el Villaró Vell.

- Característiques i tipologia del camí: es preveu l'adequació d'un camí de ferm regular i compactat, amb els mínims desnivells possibles i les mesures protectores necessàries per als vianants.

- Tipus d'usuaris: senderistes i excursionistes en general, tant de llargues rutes com de rutes locals.

- Actuacions previstes: totes aquelles que siguin necessàries per a la construcció del vial i per garantir la seguretat dels vianants. Es preveu la

necessitat d'instal·lar baranes de seguretat on sigui necessari. Totes les actuacions minimitzaran l'impacte paisatgístic, i suposaran una correcta integració paisatgística del camí.

Les actuacions plantejades són necessàries per permetre i garantir els pas dels vianants per la via, i seguretat de funcionament per als seus usuaris.

L'actuació s'ajusta en la seva totalitat al planejament urbanístic d'Olius.

4.-JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

Pel que fa al traçat de la Via Blava descrita en el present projecte:

- S'ha traçat la Via Blava aprofitant, en la majoria de trams del seu recorregut, corriols existents i accessos peatonals adjacents a la carretera C-26, de forma paral·lela a aquesta.

- S'ha considerat una amplada de carril de 2 m.



Figura 3. Vista tipus d'una Via Blava amb característiques similars a la projectada.

Les principals actuacions necessàries per a la construcció de la Via Blava són:

- Desbrossada i eliminació de vegetació al llarg del camí.
- Moviments de terres per a la formació del vial.
- Aportació, estesa i piconatge de subbase de 10 cm de tot-ú al llarg del camí i capa superficial de 5 cm de sauló.
- En funció del tram, col·locació de pedra per a la formació d'esculleres, i riostra de formigó armat, per al sosteniment de la plataforma del vial.
- Instal·lació de barana de fusta de protecció en els trams identificats en els plànols adjunts.

– En trams concrets: Construcció de passos transversals amb canonades per a l'evacuació d'aigües pluvials, instal·lació de biona de seguretat al lateral de la carretera C-26, i instal·lació de tub d'evacuació d'aigües pluvials amb embornal.

5.-COMPATIBILITAT URBANÍSTICA.

El present Projecte es redacta d'acord amb els diferents instruments d'ordenació territorial i urbanística vigents, i en compliment de la normativa sectorial vigent. Com a principals normes, plans d'ordenació i plans sectorials que són d'aplicació en l'àmbit del Projecte es citen els següents:

- La planificació territorial general es concreta en el **Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals (PTPCC)**, el qual va ser aprovat definitivament el 16 de setembre de 2008 pel Govern de Catalunya.

- **Pla d'ordenació urbanística municipal** del terme municipal d'Olius aprovat en data 25 d'octubre de 2012.

- **El Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya** (PEIN, en endavant) i la **Xarxa Natura 2000**.

D'acord amb el **PTPCC** els espais de l'entorn del pantà de Sant Ponç formen part del sistema d'espais oberts, en la categoria de Sòls de protecció especial, tal com es pot veure a la figura següent:

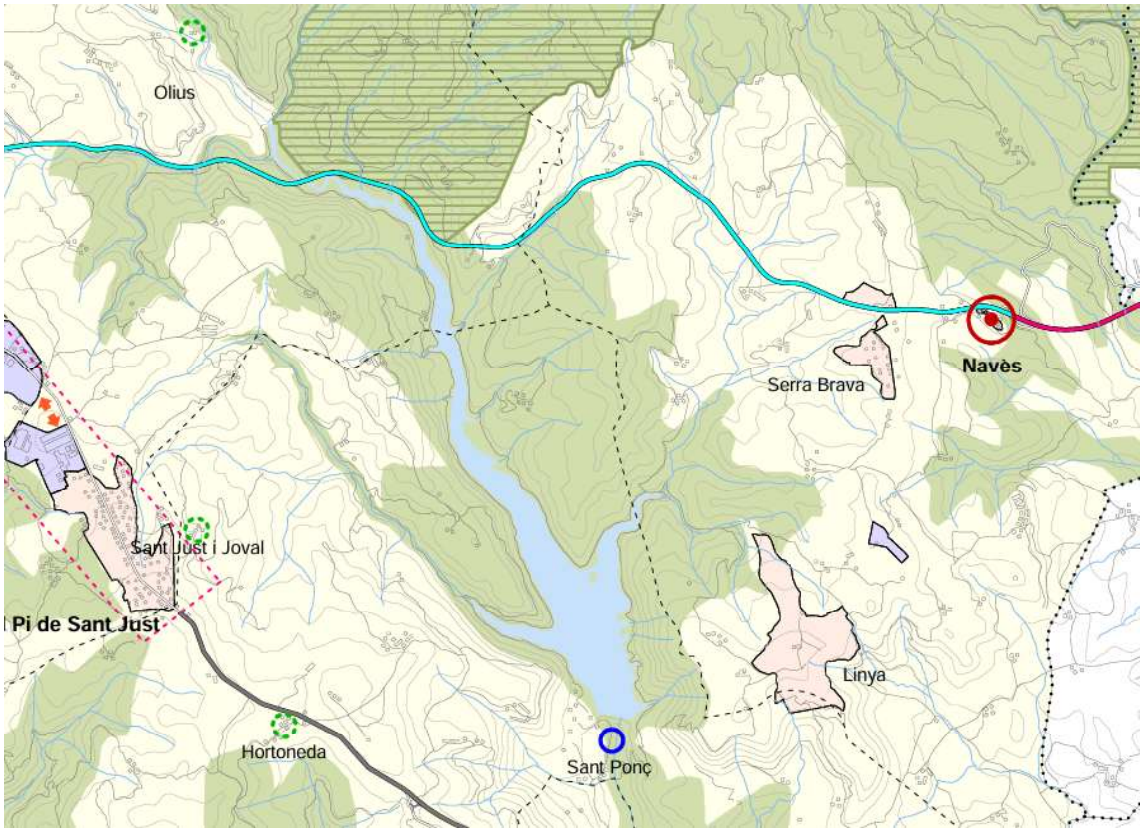


Figura 4. Plànol Espais Oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures. Solsonès PTPCC. Font: Pla Territorial Comarques Centrals.

El traçat de la Via Blava es qualificat d'acord amb el PTPCC Sòls de Protecció Especial "*Comprèn aquell sòl que pels seus valors naturals o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per a integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt d'espais oberts del territori amb els seus diferents caràcters i funcions*."

L'article 2.7 Sol de Protecció Especial: regulació de les Normes del PTPCC estableix :

> *3. En el sòl de protecció especial, només es poden autoritzar les següents edificacions de nova planta o ampliació de les existents: a) Les que tenen per finalitat el coneixement o la potenciació dels valors objecte de protecció o la millora de la gestió del sòl en el marc dels objectius de preservació que estableix el Pla. Aquestes edificacions corresponen al tipus A de l'article 2.5. A. Aporten qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic. La seva presència està associada a la gestió i millora del territori rural, com és el cas de les edificacions i instal·lacions pròpies de l'agricultura a cel obert, la ramaderia i la silvicultura extensives, el turisme rural, les instal·lacions i edificacions per a la protecció i valorització del medi natural.*

El projecte de les Vies Blaves neix com un instrument prioritari per a la dinamització turística de Catalunya. Al llarg dels rius es faran actuacions per a millorar el recorregut, recuperar camins històrics i fer accessibles a la ciutadania espais naturals fins ara desconeguts o descuidats.

La Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç te com a objectiu connectar els espais naturals com a una destinació turística sostenible vinculada a la pràctica del senderisme, ciclisme i la descoberta dels valors naturals de la zona amb diferents espais amb valors naturals i amb valors històrics. Es recupera antics corriols propers a aquest espai fluvial i s'aprofita camins existents adjacents a les infraestructures viaries existents, no s'obra cap nou camí ni accés.



Figura 5. Fotografies dels corriols existents que s'adequaran per traçat de la Via Blava.

La Via Blava és una actuació de protecció i valorització del medi natural d'aquest espai fluvial, per tant és compatible amb el sòl de protecció especial.

El **POUM d'Olius** qualifica el sòl del traçat de la Via Blava com:

- Clau 25d Sòls d'Interès natural com a connectors "*comprèn el sòl no urbanitzable que per les seves característiques naturals, geològiques o paisatgístiques, ha de ser objecte d'una especial protecció pel seu valor ecològic, per la importància paisatgístiques, ha de ser objecte d'una especial protecció pel seu valor ecològic, per la importància paisatgística primordial en la configuració física del territori municipal i/o pel seu valor com a peces i connectores d'interès natural; de forma que s'impedeixin les actuacions que puguin perjudicar les seves condicions naturals.*"
  El punt 2. Condicions de l'article 141 estableix que "*l'ús admès és l'agrícola, sempre i quan sigui compatible amb l'avifauna de la zona. També s'admetran com a usos compatibles la gestió forestal, la caça, les activitats extractives, el turisme, el lleure, així com l'edificació i les infraestructures (hidràuliques, energètiques, viàries...), segons les condicions establertes en l'apartat II.6.1 de les Directrius generals pels espais del Prepirineu incorporades a les Directrius per a la gestió dels espais de la Xarxa Natura 2000.*

- Sistema hidrogràfic, Clau H *" Constitueixen el sistema hidrogràfic d'Olius, els cursos naturals d'aigua, les infraestructures hidràuliques: el conjunt de fonts naturals i les diverses capes freàtiques del subsol."* En aquest cas es tracta del tram de la Via Blava que travessa pel pont del Moli del Pont en el que no hi haurà cap actuació, atès que s'aprofita un pas existent.

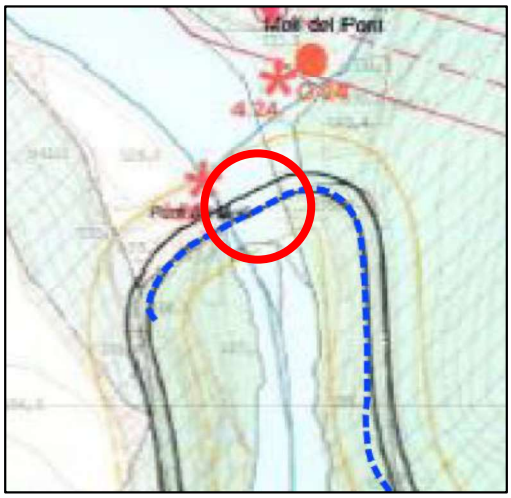


Figura 6. Plànol POUM tram 5 Via Blava.



Figura 7. Pas existent pont Molí del Pont.

PEIN i Xarxa Natura 2000

II.6.1 Directrius generals pels espais del Prepirineu

Cal destacar que el traçat de la Via Blava no es troba dins dels límits de Xarxa Natura 2000 ni PEIN, tanmateix l'actuació dona compliment a aquestes directrius atès que es tracta d'una actuació que garantirà una conservació favorable als hàbitats i no afectarà a la fauna. A més, es tracta només d'adequar corriols i camins existents per la pràctica del senderisme.

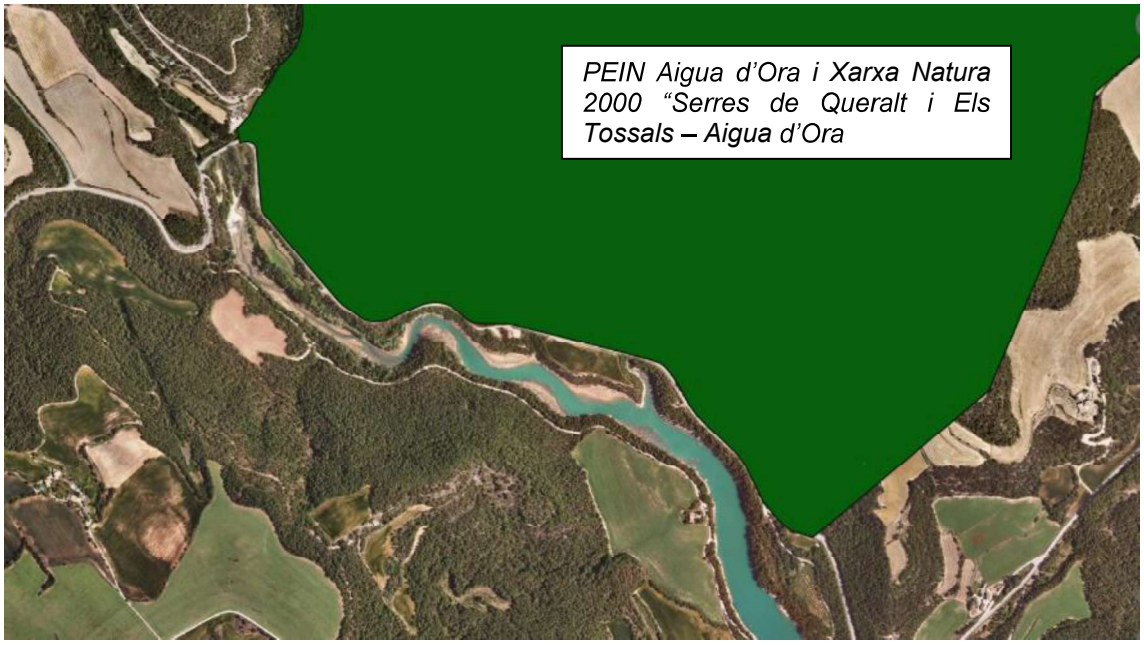


Figura 8. PEIN Aigua d'Ora i Xarxa Natura 2000 "Serres de Queralt i Els Tossals – Aigua d'Ora

El PEIN i Xarxa Natura 2000 a la part sud limita amb la carretera C-26 per tant el traçat de la Via Blava no es troba dins d'aquests espais, tal com s'aprecia en la imatge.

6.-INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA.

6.1 Situació

Aquesta Via Blava es situa a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, el qual és un embassament situat a la vall mitjana del riu Cardener, creat per una presa localitzada al municipi de Clariana de Cardener, que s'estén pels termes de Clariana de Cardener, Olius i Navès, a la comarca del Solsonès.

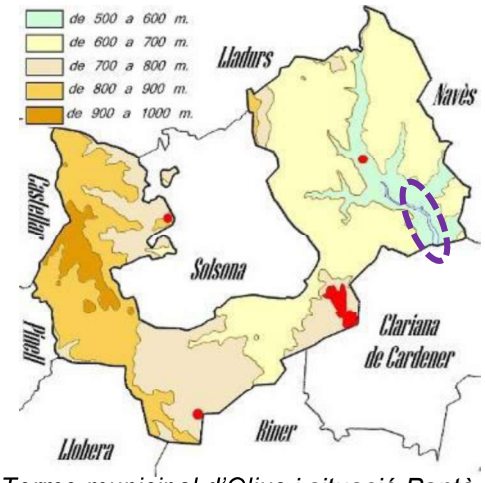


Figura 9. Terme municipal d'Olius i situació Pantà Sant Ponç.

La Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç es situa al marge esquerre, tram Molí del Pont – Villaró Vell, al TM d'Olius (Solsonès).

6.2 Directrius de Paisatge

La llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya crea el catàleg de paisatge com un instrument nou per a la introducció d'objectius paisatgístics en el planejament territorial a Catalunya, així com en les polítiques sectorials, i d'aquesta manera adopta els principis i estratègies d'acció que estableix el Conveni europeu del paisatge promogut pel Consell d'Europa.

Els catàlegs de paisatge es conceben normativament com a unes eines útils per a l'ordenació i la gestió del paisatge des de la perspectiva del planejament territorial. És per aquest motiu que el seu abast territorial es correspon amb el de cadascun dels àmbits d'aplicació dels plans territorials parcials, que coincideix amb les set regions en què s'organitzarà en un futur l'estructura política administrativa de Catalunya.

L'àmbit d'estudi d'aquest projecte es troba dins del límit del Catàleg de paisatge de Comarques Centrals, aprovat el juliol de 2016, on s'inclou la comarca del Solsonès. Segons aquest Catàleg, la zona d'actuació pertany a la unitat de paisatge 20: Replans del Solsonès.

Replans del Solsonès

COMARQUES:	Alt Urgell, Bages, Berguedà, Noguera, Segarra i Solsonès	
SUPERFÍCIE:	51.631 ha.	
MUNICIPIS:	La unitat inclou, totalment o parcialment, els següents municipis: Cardona, Castellar de la Ribera, Clariana de Cardener, Lladurs, Llobera, Montmajor, Navès, Olius, Pinós, Pinell de Solsonès, Riner i Solsona	
PAISATGES D'ATENCIÓ ESPECIAL:	Aquesta unitat compren gran part del paisatge d'atenció especial dels «Mosaics agroforestals del Berguedà i el Solsonès».	

Figura 10. Dades bàsiques de la unitat de paisatge 20: Replans del Solsonès.

Els trets distintius d'aquesta unitat són:

- **Plana elevada amb un relleu ondulat pel modelat de la xarxa fluvial i amb presència d'un mosaic on s'alternen boscos i camps** i on hi destaca el nucli urbà de Solsona.
- L'estructura general del relleu és ondulada, a causa de l'encaixament de la xarxa fluvial, que secciona els interfluvis
- **El riu Cardener travessa i estructura la unitat**.
- El paisatge és en mosaic on s'alternen boscos i conreus.
- Solsona sobresurt com a principal nucli amb un nucli històric singular.
- Existeixen nombrosos pobles petits amb molt poblament disseminat.
- Els principals eixos de comunicació són la C-55 i la C-26.
- El sector forestal es troba ben desenvolupat. Destaca la presència del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, a Solsona.
- Existència de nombrosos monuments megalítics (grup de Solsona)
- Bons exemples d'arquitectura romànica, per exemple a Olius i Navès.
- El valor històric i religiós del santuari del Miracle.

Estableix **Objectius de qualitat paisatgística i propostes de mesures i accions** entre les quals hi ha:

- 20.9 Mantenir adequadament els nombrosos camins rurals que s'estenen per tot el territori per tal de facilitar la intercomunicació entre els nuclis rurals.

- 20.14 Impulsar iniciatives que promoguin les vinculacions dels elements del patrimoni històric de principal interès i valor, amb el mosaic agroforestal característic, de manera que es destaquin en els itineraris paisatgístics que poden utilitzar-se com a suplements pedagògics de la xarxa de recorreguts, i promoure, si és necessari, la rehabilitació d'aquests elements.

- 20.17 Promoure una xarxa d'itineraris paisatgístics i de miradors accessibles a peu o amb vehicle, on la percepció i interacció amb el paisatge és més àmplia i suggeridora. Aquesta xarxa, que comprèn miradors i camins existents i d'altres a consolidar, hauria de rebre, allà on correspongui, les actuacions necessàries de condicionament, senyalització, manteniment i difusió per tal de facilitar la percepció dels valors del paisatge i el coneixement del territori. Es tracta dels miradors del Castell de Solsona, la Selva, Castell de Besora, Castell de Lladurs, Sant Gabriel i Castell de Clariana; dels itineraris motoritzats de C-26, C-55, C-462, LV-4241 i C2451, així com els no motoritzats GR-7, GR-8, GR-1i GR-176. Caldria incorporar el conjunt d'itineraris al Pla territorial parcial de les Comarques Centrals, en futures revisions.

Com s'ha exposat en els anteriors punt la Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç te com a objectiu connectar els espais naturals com a una destinació turística sostenible vinculada a la pràctica del senderisme, ciclisme i la descoberta dels valors naturals de la zona amb diferents espais amb valors naturals i amb valors històrics recuperant antics corriols i camins. Es tracta d'un itinerari paisatgístic accessible en el qual permetrà enllaçar la ruta del Pantà de Sant Ponç a partir de la recuperació d'antics corriols, en els quals es podrà observar el paisatge en mosaic agroforestal característic d'aquesta unitat i els hàbitats de ribera amb valor ecològic del Riu Cardener. En aquesta via s'instal·laran senyalitzacions informatius dels valors del paisatge i ecològics d'aquest territori.

Per tant, l'actuació no tindrà cap impacte negatiu sobre els trets distintius d'aquesta unitat i compleix amb els objectius de qualitat paisatgística atès que es tracta d'accions per mantenir i impulsar els valors paisatgístics, històrics i naturals de la Unitat de Paisatge de Replans del Solsonès.

6.3 Qualitat paisatgística i valors intrínsecs

El paisatge d'aquest territori està format per a un mosaic agroforestal que alterna camps de conreu, situats en les zones més planeres on també es situen les edificacions ramaderes i els habitatges aïllats, amb per una gran diversitat d'hàbitats i formacions vegetals, tant boscoses com arbustives, que recobreixen les zones més abruptes i amb més pendent com marges, turons o serres. Entre aquestes formacions vegetals s'hi troben boscos mixtos de carrasca (*Quercus rotundiolia*) i pins (*Pinus spp.*), pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc de brolles calcícoles, pinedes mixtes de pi blanc (*Pinus halepensis*) i pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), bosquines d'arbres caducifolis joves (estadis inicials de bosc o repoblacions), brolles de romaní, llistonars i carrascars (ja sigui en boscos o màquies), entre altres. Aquest paisatge està influenciat per la infraestructura hídrica del Pantà de Sant Ponç i pel Riu Cardener, on hi ha presència d'habitats característics de ribera com salzedes i canyissars.

En aquesta zona hi travessa la carretera C-26 o eix Prepirinenc, provinent de Castellar de la Ribera, i que passa per Solsona, Navès i continua cap a Berga, ja que ho fa a través de la plana solcada de camps de conreu de secà, tot posant-la en contacte amb les valls dels rius, rases i torrents riques en boscos, per enfilar-se pels relleus dels interfluvis característics d'aquesta unitat. A més a més, diversos trencants cap al nord d'aquesta via permeten l'accés a llocs emblemàtics com: Olius i el seu patrimoni cultural romànic. És un tram freqüentat atès que enllaça les comarques del Solsonès i Berguedà.

Els dos quilometres de traçat de la Via Blava transcorren paral·lel al curs d'aigua del Riu Cardener que forma part del Pantà de Sant Ponç.

El nucli urbà més propera l'actuació és el de Solsona es troba a més de 3 km en direcció oest.

La variació cromàtica ve determinada pel verd de la vegetació arbustiva i boscosa, així com els colors marrons – grocs o verds dels camps de conreu de secà, depenent de l'època de l'any.

Estudiant cadascun dels valors estètics del paisatge, com els colors, la diversitat, la forma i la textura entre d'altres, s'ha arribat a la conclusió que tenen un valor mitjà, ja que no transmeten un sentiment de bellesa singular.

El valor productiu d'aquest territori, relacionat amb la capacitat d'aquest paisatge per proporcionar beneficis econòmics convertint els seus elements en recursos, és mitjà – baix ja que es basa principalment en l'activitat agrícola – ramadera.

Per determinar els valors naturals i ecològics s'ha tingut en compte els espais d'interès natural i ecològics més propers. La zona d'actuació, com s'ha descrit en l'anterior punt, no es troba dins dels límits del PEIN i Xarxa Natura 2000

"Serres de Queralt i Els Tossals - Aigua d'Ora". Pel que fa els Habitats d'Interès Comunitari (HIC) un petit tram de 182 m es troba dins dels límits de l'àrea de l'HIC "Pinedes Mediterrànies", un tram de 130 m en HIC "Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars" i un tram de 30 en HIC "*Rius de tipus alpí amb bosquines de muntanya*". Tanmateix, no es veuran afectats ja que el traçat de la Via Blava passa per antics corriols i en el marge de la carreteraC-26, en el terraplenament, en el que no hi ha vegetació arbòria i només es realitzaran actuacions d'adequació.

Després de l'anàlisi es determina que els valors naturals i ecològics són mitjans-baixos.

Pel que fa al valor històric, religiós i simbòlic és baix, ja que no hi ha elements remarcables dins d'aquestes àmbits propers a la zona d'actuació. L'element més destacat és el Cementiri modernista d'Olius que es situa a més de 950 m de distància. Tanmateix, el Pantà de Sant Ponç té valor simbòlic i històric per la comarca.

Els valors d'ús social es relacionen amb la utilització que fa un individu o un determinat col·lectiu d'un paisatge. En aquest cas, atès que aquest traçat forma part de la ruta circular de la "Volta al Pantà de Sant Ponç", per tant es tracta d'un lloc d'interès i el seu valor és mitjà.



Figura 11. Tríptic informatiu oficia de turisme ruta Volta al Pantà de Sant Ponç.

Per tant, podem dir que el valor intrínsec del paisatge es considera **mitjà-baix**.

Índex de qualitat paisatgística

Donat que els valors intrínsecs del paisatge es consideren mitjà- baix i que no hi ha factors de ponderació rellevant, l'índex de qualitat paisatgística es considera **mitjà- baix**.

6.4 Fragilitat paisatge

Visibilitat

La Via Blava només s'apreciarà els trams que es situen paral·lels a la carretera C-26, ja que els altres trams es troben en zones amb conques visuals tancades per la vegetació boscosa. Cal dir que es tracta d'adequació de corriols i camins existents per tant no es tracta d'un nou volum en el paisatge.

Freqüentació

Els punts on s'apreciarà la Via Blava serà en els trams de la carretera C-26 que té una freqüentació baixa-mitjana.

Capacitat d'emmascarament

La capacitat d'emmascarament serà baixa en els trams que es situen paral·leles a la carretera C-26 ja que la conca visual és oberta. En els trams 1, 3, part 4 i 5 tenen una capacitat d'emmascarament baixa ja que es tracten de zones boscoses i sense visibilitat des de punts freqüentats.

Així doncs, la capacitat d'emmascarament és mitja.

S'han pres les mesures d'integració paisatgística més adequades per tal que la nova instal·lació quedi integrada en l'entorn amb el mínim impacte.

Índex de fragilitat paisatgística

Analitzats els factors anteriors, es pot concloure que l'índex de fragilitat paisatgística en els diversos punts és baixa.

6.5.- Índex de capacitat de càrrega del paisatge

Com que l'índex de qualitat paisatgística es considera mitjà-baix, i l'índex de fragilitat paisatgística es considera baix, es pot concloure que la capacitat de càrrega del paisatge és moderada-alta.

6.6. Mesures d'integració paisatgística

Durant el disseny del projecte s'han tingut en compte les mesures d'integració més adequades a aquest cas en concret per tal d'evitar, reduir o compensar l'efecte de la construcció de la Via Blava projectada en el paisatge i facilitar-ne la integració, fent que l'actuació s'harmonitzi en l'entorn.

Les actuacions del Projecte no comportaran efectes negatius sobre el paisatge, atès que no es realitzaran moviments de terres significatius, ni sobre el relleu del terreny ni en les textures o cromatismes dominants de la zona.

Les mesures preventives que s'aplicaran, per tal d'evitar els impactes abans de corregir-los, seran les següents:

- No s'obrirà cap nou camí ja que s'adequarà antics corriols i camins peatonals existents.

- El perfil longitudinal del camí s'adaptarà al terreny actual. Només es realitzarà actuacions d'estabilització del terreny. Per les esculleres s'utilitzarà pedra del país.

- Les terres dels desmunts s'utilitzaran per la realització dels terraplens compensant així els moviments de terra.

- No s'afectarà a cap espai d'interès natural, ni als Hàbitats d'Interès Comunitari de la zona.

- Els paviments projectats per als diferents trams del camí es defineixen d'acord amb les característiques del seu entorn immediat: així en els trams situats en l'entorn agrícola i forestal es preveu l'ús de terres de la pròpia zona compactades amb aportació de tot-ú natural de 10 cm i base sauló de 5 cm. Es tracta de paviment tou i permeable que permet l'absorció d'aigua i reté la humitat de l'ambient.

- El camí s'ha dissenyat amb pendents transversals mínims per tal d'evacuar l'aigua fins a punts d'escolaments superficials naturals. Les sortides dels tubs de drenatge transversals es taparan amb terra per integrar-los en el paisatge.

- Es conservaran i mantindran els marges dels camps.

- Els talussos es revegetaran amb espècies autòctones de la zona.

- Les baranes i suports seran de fusta de pi tractada, les quals permetran una visió permeable. Les senyalitzacions seran de xapa d'alumini

metàl·liques de colors seleccionats d'acord amb el cromatisme dominant en ambients agroforestals.



Figura 12. Senyalització tipus.

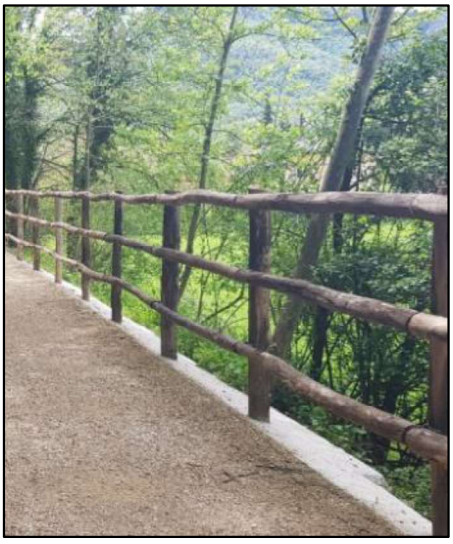


Figura 13. Baranes fusta tipus

- No es preveu el plantat d'arbustos i arbrat al llarg de la traça, sinó l'aprofitament dels peus existents. En tot cas, es preveu hidrosembra dels talussos resultants.

6.7 Conclusió

La Via Blava és un itinerari paisatgístic accessible en el qual permetrà enllaçar la ruta del Pantà de Sant Ponç a partir de la recuperació d'antics corriols, en els quals es podrà observar el paisatge en mosaic agroforestal característic d'aquesta unitat i els hàbitats de ribera amb valor ecològic del Riu Cardener. Es tracta d'una actuació*, segons el PTPCC, A) Les que tenen per finalitat el coneixement o la potenciació dels valors objecte de protecció o la millora de la gestió del sòl en el marc dels objectius de preservació que estableix el Pla* donat que és una actuació de protecció i valorització del medi natural de l'espai fluvial Pantà de Sant Ponç.

S'han aplicat mesures preventives en la concepció del projecte per tal de que la construcció de la Via Blava no afecti a cap element del paisatge i que sigui compatible amb els valors del territori. No s'obrirà cap nou camí ja que s'adequarà corriols existents i s'utilitzarà pas de vianants. No hi haurà afectació als Hàbitats d'Interès Comunitari. Els materials utilitzats tindran un cromatisme i textura adequat per garantir una bona integració en el paisatge agroforestal: els paviments seran tous i permeables que permetrà l'absorció d'aigua, les baranes i els suports seran de fusta de pi i permetrà una visió permeable.

La magnitud de l'impacte és compatible, ja que s'utilitzaran mesures preventives per tal que l'actuació quedi integrada en el paisatge. El paisatge té una qualitat mitjana – baixa i una fragilitat baixa, per la qual cosa la capacitat de càrrega del territori és moderada - alta.



Figura 14. Vista tipus d'una Via Blava amb característiques similars a la projectada.

7.-DESCRIPCIÓ I ENGINYERIA DE LES OBRES DEL PROJECTE.

- VIA BLAVA EL CARDENER, TRAM MOLÍ DEL PONT – VILLARÓ VELL, SEGUINT EL CONTORN DE L'EMBASSAMENT DE SANT PONÇ.

A continuació es descriu l'actuació proposada en l'àmbit del present projecte:

Per a la descripció de l'actuació, en els plànols núm. 3 adjunts, s'ha dividit el traçat de la Via Blava en 5 trams. En la següent figura es detalla la divisió en trams utilitzada en els plànols adjunts.

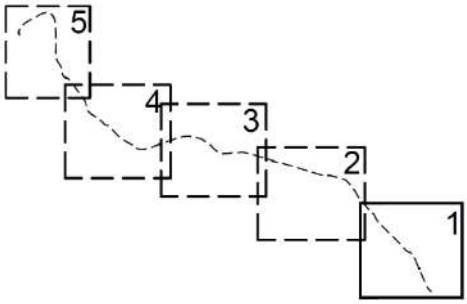


Figura 15. Traçat i divisió en trams de la Via Blava.

El traçat de la Via Blava s'ha dividit en diverses seccions tipus segons es mostra en la següent figura. Els detalls de les actuacions necessàries en cada secció tipus es representen en els plànols núm. 4.



Figura 16. Seccions tipus presents al llarg del traçat de la Via Blava.

Pel que fa a la definició geomètrica del traçat, es tracta d'un traçat adaptat als corriols i geometria marcada pel terreny.

A l'*ANNEX TRAÇAT, TOPOGRAFIA I MOVIMENT DE TERRES* es presenten el resultats dels treballs de topografia duts a terme per a la definició del traçat de la Via Blava.

Els treballs de topografia han consistit en la realització d'un aixecament de perfils transversals cada 20 metres. Obtenció dels perfils transversals i càlcul volumètric del moviment de terres a partir dels aixecaments i del model digital.

A l'esmentat annex també es presenten les coordenades de definició geomètrica de la traça de la Via Blava. Aquesta informació s'ha integrat també en els plànols núm. 5 del Projecte.

Per a la construcció del tram de Via Blava, en primer lloc es realitzarà l'obertura del vial, amb 2 m d'amplada, i una longitud total de 1,789 km. (La longitud de vial, excloent el tram de pas existent del pont, és de 1,731 km).

El tram de vial entre el PK 0+515 i el PK 0+675 disposarà d'una amplada de 60 cm, amb la instal·lació de biona-barana de seguretat.

El traçat seguirà antics corriols i camins peatonals, i també adequant la zona lateral de la carretera C-26, de forma paral·lela a aquesta.

Es realitzaran treballs de desbrossada manuals amb motoserra per a l'eliminació de vegetació que envaeixi el camí. També ens els trams on sigui necessari es desbrossarà els ambdós laterals del vial, eliminant el brancatge dels arbres laterals que envaeixen el camí.

Seguidament es realitzaran els treballs i els moviments de terres necessaris per tal de formar el vial.

Referent a dipòsits de materials i recol·locació de terres, els petits desmunts i terraplens a realitzar, es compensaran en l'execució de l'obra, col·locant-se tots dins de la plataforma del vial i talussos laterals.

En el PK 1+460 (secció tipus 6), serà necessari realitzar un baixador, amb la formació d'un terraplè amb l'aportació de 100 m^3 de terra.

En tot el traçat es realitzarà el piconatge, col·locació de pedres en base i als laterals, i finalment es realitzarà el compactat de la base.

En els trams en els quals el vial és paral·lel a la carretera C-26, s'adequarà el talús inferior del camí sostenint la plataforma amb escullera de blocs de pedra calcària del país amb una alçada entre 0,6, 0,8 i 1 m, segons el tram. S'excavarà el talús per tal de permetre l'assentament de les esculleres a construir, les terres sobrants de l'excavació es col·locaran entre l'escullera construïda i el marge natural existent. Posteriorment es reomplirà tot el volum amb sòl de la pròpia obra.

En determinats trams, sobre l'escullera, es construirà riostra de formigó armat, segons detall grafiat en les seccions dels plànols adjunts, sobre de la qual s'instal·larà la barana de fusta tractada.

Veure justificació de les seves dimensions i càlculs estructurals a l'*ANNEX JUSTIFICACIÓ CÀLCUL MURS D'ESCULLERA.*

En els indrets identificats en els plànols núm. 3 adjunts, serà necessari la construcció de passos transversals per a l'evacuació d'aigües pluvials, mitjançant canonades de polietilè corrugat de doble capa de diàmetre 60 mm, amb embocadura i desembocadura.

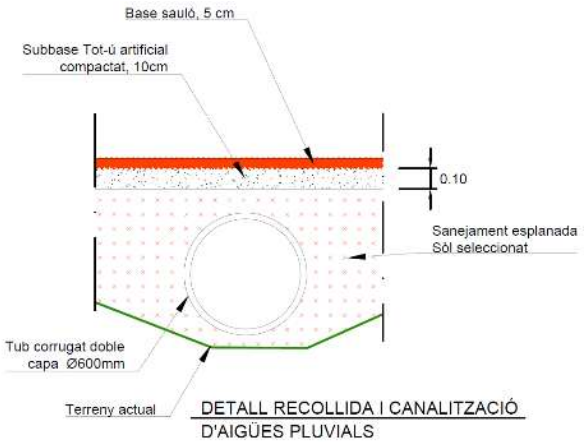


Figura 17. Detall passos transversals.

Per altra banda, també serà necessari la formació de cunetes en els indrets identificats en els plànols núm. 3 adjunts, per tal d'evitar que l'aigua d'escolament superficial malmeti el ferm de la via, i també evitar l'estancament d'aigua.

També cal destacar que en el traçat del vial se li donarà un pendent transversal del 2% i s'evitarà rasants completament horitzontals, per donar sempre continuïtat a l'aigua.

En tota la longitud del vial, es realitzarà l'aportació de capa de 10 cm de tot-ú compactat i capa superficial de 5 cm de sauló.

Per tant, la secció principal del vial inclou l'excavació i esplanació de la caixa del camí, el terraplenat amb sòl de la pròpia obra amb un gruix de 20 cm, i l'aportació, estesa i piconatge de subbase de tot-ú amb un gruix de 10 cm.

També es realitzarà l'aportació d'una capa de 5 cm de sauló a la part superficial del vial, per tal d'evitar-ne l'erosió i garantir el mínim manteniment durant anys.

S'instal·larà barana de fusta de protecció (tipus texana) en els trams identificats en els plànols adjunts. L'alçada de la tanca serà de 1,5 m, constituïda per barres de fusta tractada, tornejades, de diàmetre 10 cm, col·locades cada 2 m, ancorades mitjançant platines metàl·liques i tac químic a les zones d'escullera, i directament al terreny en trams sense escullera; disposarà de 3 barres horitzontals de diàmetre 8 cm.



Figura 18. Vista barana de fusta tipus.

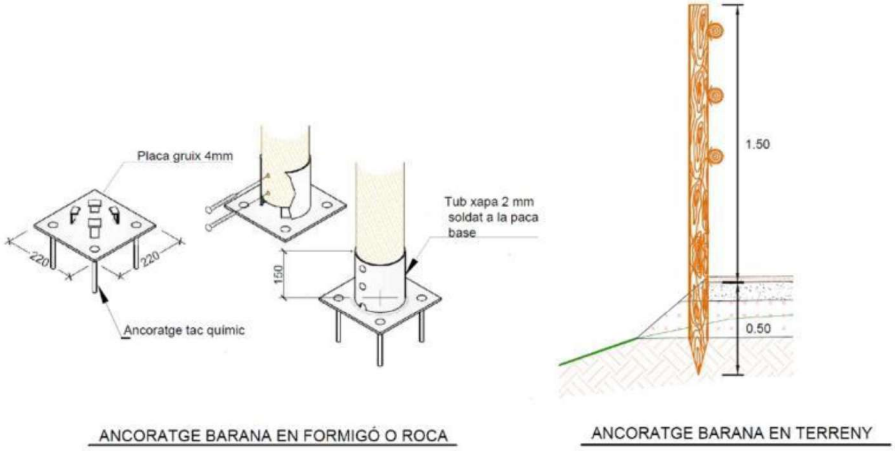


Figura 19. Detalls ancoratge barana de fusta tipus.

En dos trams identificats en els plànols adjunts (PK 0+500 a 0+675 i PK 0+725 a 0+765), s'instal·larà una biona- barrera de seguretat metàl·lica al perímetre de la carretera C-26, i s'instal·larà tub d'evacuació d'aigües pluvials i tub de drenatge al PK 0+740.



Figura 20. Vista barrera de seguretat metàl·lica per carreteres tipus.

També es realitzarà l'actuació puntual de construcció d'una escullera de 2 m d'alçada, i senyalització de zona inundable, en el PK 0+125. En la següent figura es detalla l'actuació puntual.

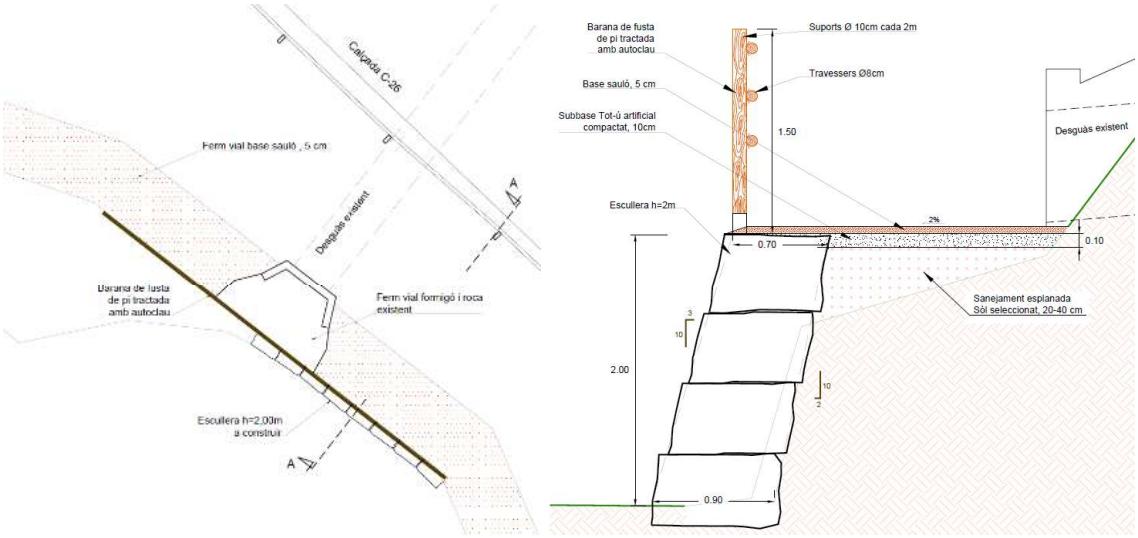


Figura 21. Detall pas inundable desguàs PK 0+125.

A l'inici del tram de la Via Blava s'instal·larà un plafó informatius (1350 x 1350 mm) amb doble suport de fusta tornejada tractada.



Figura 22. Vista plafó informatiu tipus.

La topografia i els talls transversals es mostren en els plànols núm. 5; i els perfils longitudinals del traçat del vial es representa en els plànols núm. 6 adjunts.

SECCIONS TIPUS

A continuació es detallen les seccions tipus presents en els diferents trams de la Via Blava projectada. En el plànol núm. 3 adjunt s'identifica a quins trams correspon cada tipologia de secció.

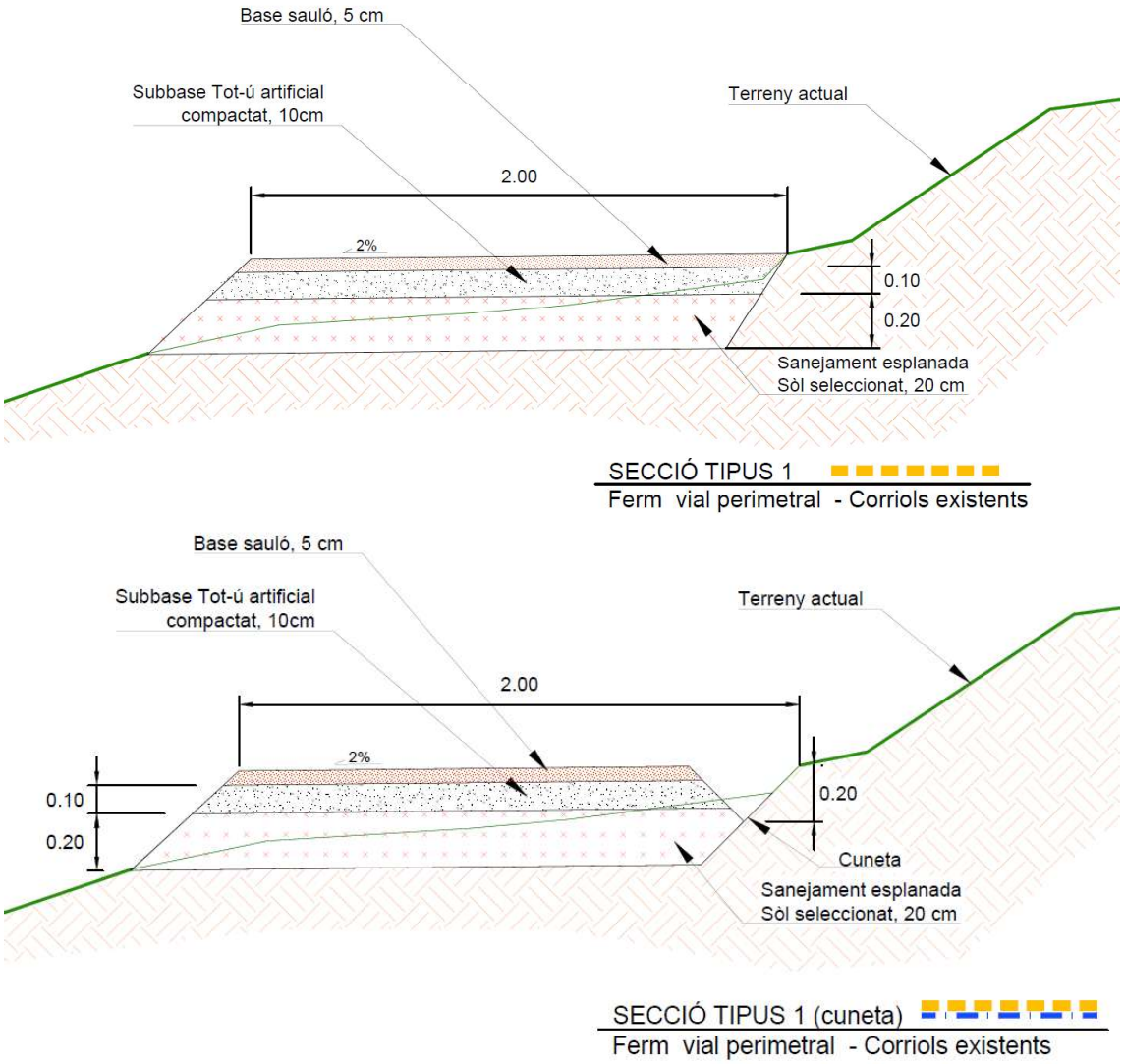


Figura 23. Detalls secció tipus 1.

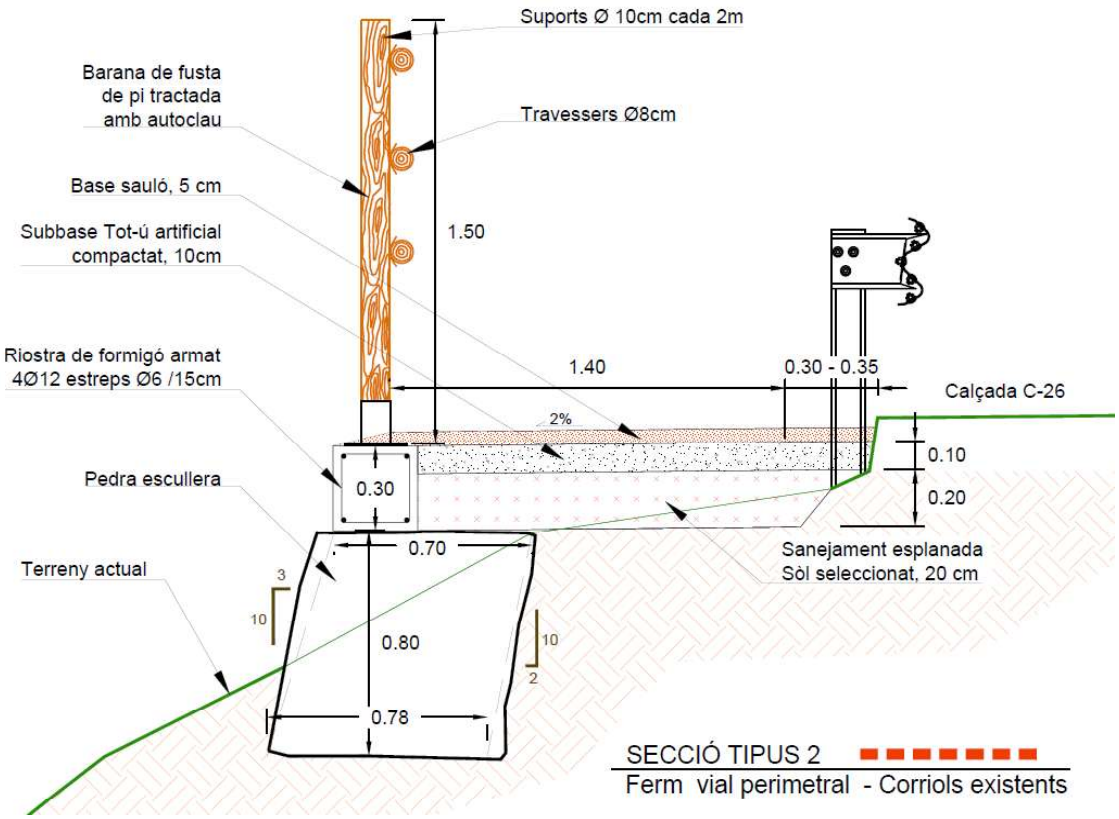


Figura 24. Detall secció tipus 2.

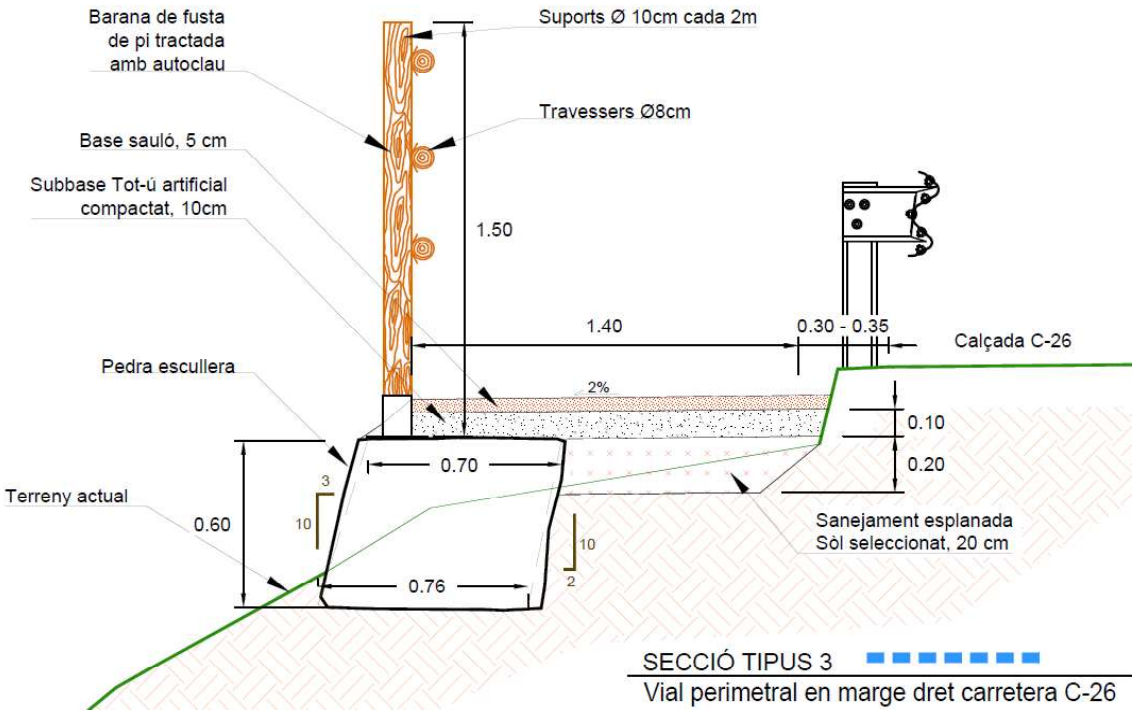


Figura 25. Detall secció tipus 3.

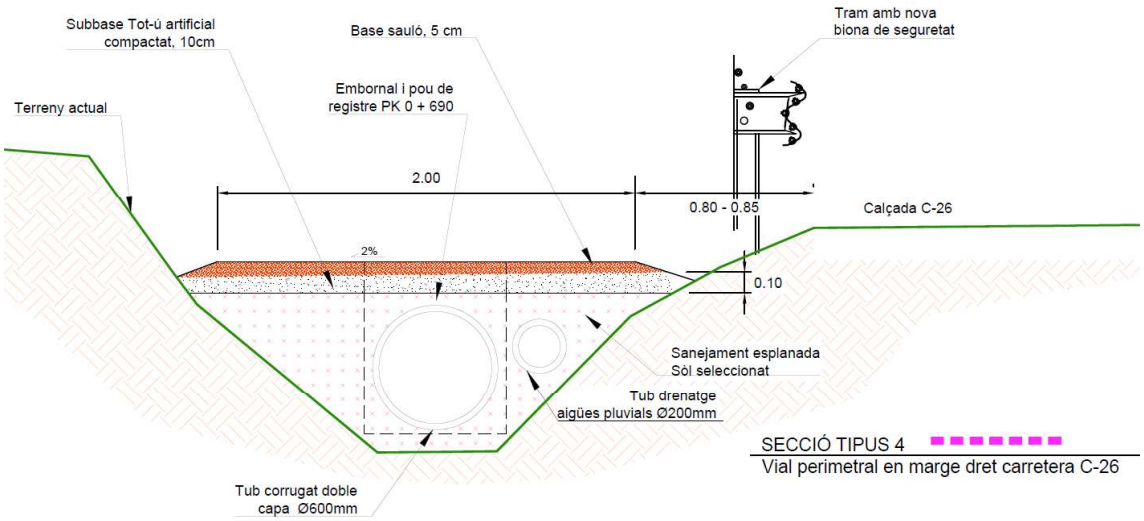


Figura 26. Detall secció tipus 4.

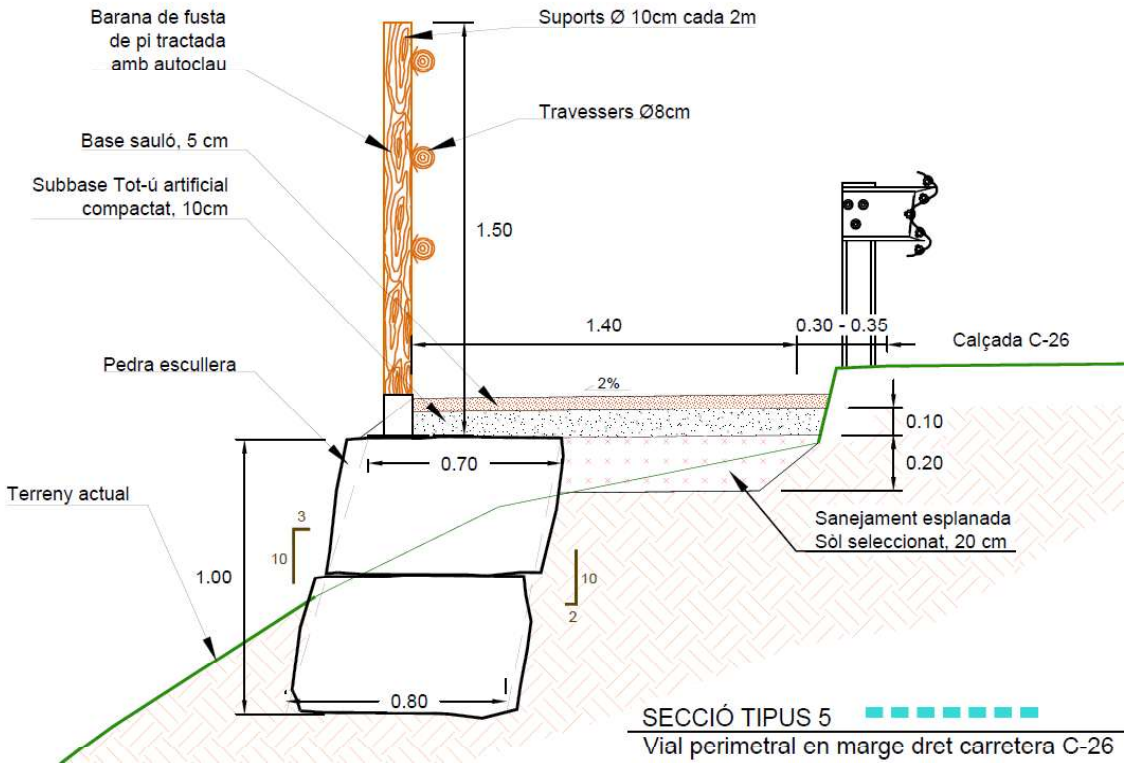


Figura 27. Detall secció tipus 5.

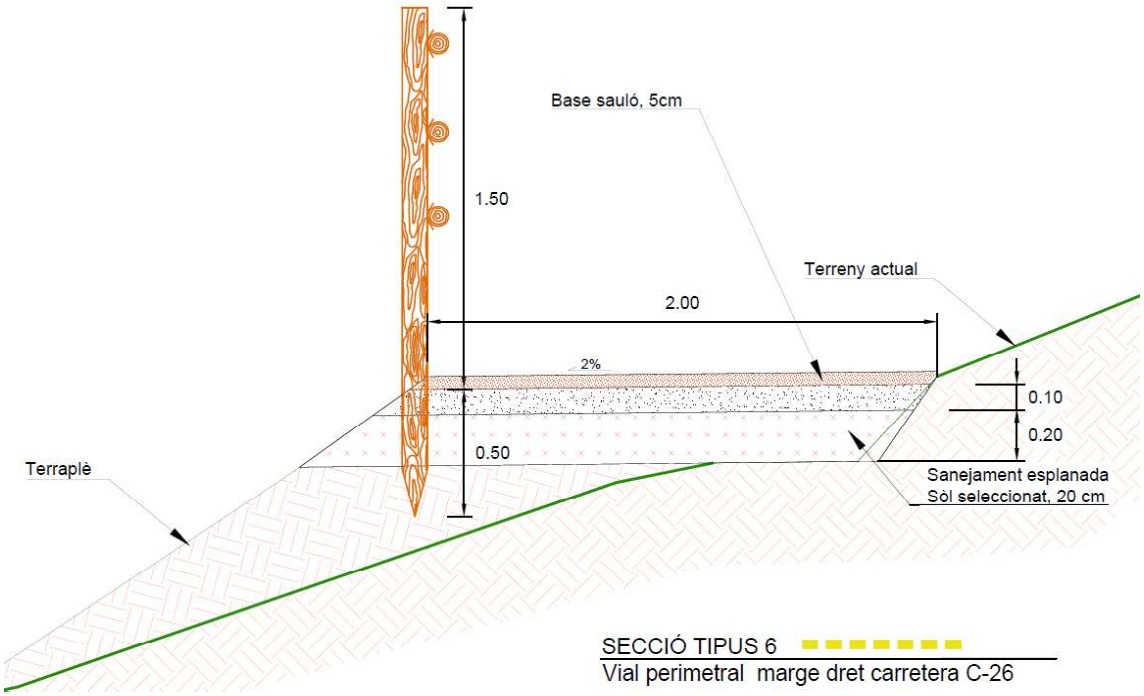


Figura 28. Detall secció tipus 6.

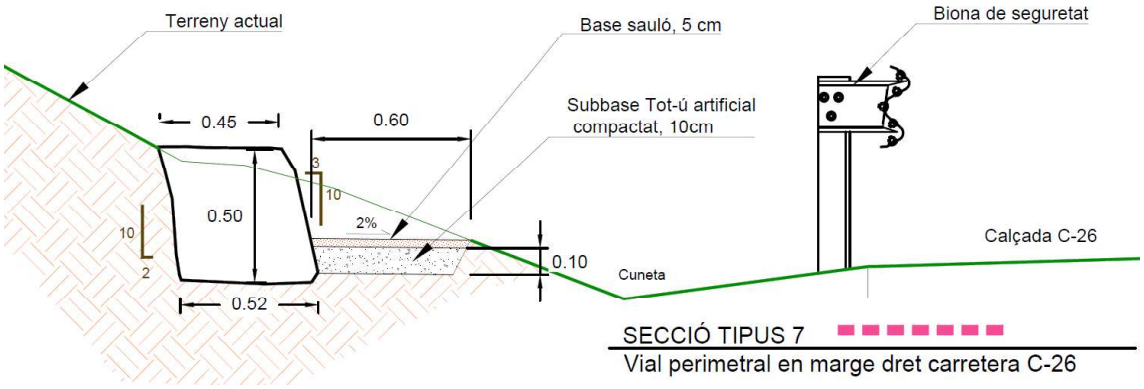


Figura 29. Detall secció tipus 7.

Divisió del recorregut en trams segons la secció tipus:

Taula 1. Divisió del recorregut en trams segons la secció tipus.

Secció tipus	**Longitud (m)**
Secció tipus 1. Ferm vial perimetral - Corriols existents	1.153,92
Secció tipus 2. Vial perimetral marge dret carretera C-26 (escullera 0,8 m d'alçada + riostra de formigó armat)	86,90
Secció tipus 3. Vial perimetral marge dret carretera C-26 (escullera 0,6 m d'alçada)	161,49
Secció tipus 4. Vial perimetral marge dret carretera C-26 (soterrament canonada drenatge + instal·lació barana metàl·lica carretera)	40,00
Secció tipus 5. Vial perimetral marge dret carretera C-26 (escullera 1 m d'alçada)	94,30
Secció tipus 6. Vial perimetral marge dret carretera C-26 (baixador-terraplè aportació terra)	35,79
Secció tipus 7. Vial perimetral marge dret carretera C-26 (vial 60 cm amplada amb escullera 0,5 m d'alçada + instal·lació barana metàl·lica carretera)	23,94
Pas existent 60 cm amb instal·lació barana metàl·lica carretera	134,2
Pas existent pont	58,46
TOTAL longitud Via Blava	**1.789,00**

La geometria i característiques de les obres queden definides en el document d'Amidaments, Pressupost, Plec de Condicions i en els Plànols adjunts.

Obres accessòries.

- Reposició de serveis afectats per l'execució de les obres.
- Senyalització nocturna i diürna durant l'execució de les obres.
- Seguretat i salut durant l'execució de les obres.

La present memòria comprèn la totalitat de les obres a realitzar constituint una obra única i completa.

8.-OCUPACIÓ DE TERRENYS I CESSIONS.

El traçat de la nova Via Blava afecta zones públiques i finques de titularitat privada.

El terreny afectat serà íntegrament en sòl no urbanitzable.

Es preveu que en bona part el traçat es realitzi per superfícies públiques i en alguns casos en forma de cessió d'ús de privats.

Parcel·les cadastrals afectades: Veure plànol núm. 02.1.

- Polígon 1, parcel·la 69
  Referència cadastral: 25189A001000690000XF

Domini públic
- Carretera C-26
  Referència cadastral: 25189A001090330000XM
  Referència cadastral: 25189A001090340000XO
  Referència cadastral:25189A002090040000XL
- Presa Sant Ponç
  Referència cadastral: 000500100CG84E

- Camí
  Referència cadastral: 25189A001090610000XP

Pel que fa a la superfície afectada, s'ocuparà mitjançant un contracte de cessió de terrenys amb els propietaris, i aquesta cessió serà de valor 0.

Les parcel·les i superfícies afectades pel pas de la Via Blava són les detallades a l'*ANNEX CESSIONS, OCUPACIÓ DE TERRENYS, RESTITUCIÓ DE SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS.*

9.-CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA I REVISIÓ DE PREUS.

En el present Projecte, atenent al seu pressupost, no és exigible la Classificació del Contractista ni la Revisió de Preus.

La classificació empresarial només és exigible en els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros.

En els contractes d'obres amb un valor estimat inferior a 500.000 euros i en els contractes de serveis no és exigible la classificació empresarial. No obstant això, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la

classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a la licitació.

Pel que fa a la revisió dels preus contractats, no s'admetrà la revisió de preus.

10.-MANTENIMENT DE LA INFRAESTRUCTURA.

Pel que fa al manteniment de la Via Blava, una vegada finalitzades les obres, aquest serà a càrrec del Consell Comarcal del Solsonès.

El manteniment consistirà en mantenir la infraestructura en correctes condicions per al seu normal funcionament, mantenint el ferm del vial en condicions adequades per al pas dels vianant i l'entorn net de vegetació, la neteja dels desguassos, i també serà necessari el tractament periòdic de les baranes de fusta per tal d'evitar el seu deteriorament.

11.-PRESSUPOST.

El pressupost total d'execució per a contracte del present projecte ascendeix a la quantitat de **DOS-CENTS VINT-I-QUATRE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS (224.425,14 €).**

Solsona, juliol de 2024.

GARRIGA TORRES JUAN - [redacted]
Firmado digitalmente por GARRIGA TORRES JUAN - [redacted]
Fecha: 2024.07.10 11:29:06 +02'00'

Signat: Joan Garriga Torres
Enginyer Agrònom.
Col·legiat núm. 443 del Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya.

CRISTINA BARRERA TORO - DNI [redacted]
Firmado digitalmente por CRISTINA BARRERA TORO - DNI [redacted]
Fecha: 2024.07.10 12:15:46 +02'00'

Signat: Cristina Barrera Toro
Ambientòloga.
Col·legiada núm. 1.008 del Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya.

ANNEXOS A LA MEMÒRIA:

ANNEX CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Obra:

Projecte de construcció de Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, marge esquerre, tram Molí del Pont – Villaró Vell, al TM d'Olius (Solsonès).

Municipi: Olius

Comarca: Solsonès

Tipus d'obra: Construcció de Via Blava en un tram de l'entorn de l'embassament de Sant Ponç.

Obres definides:

Les obres es defineixen en detall a l'apartat d'amidaments del pressupost adjunt en el present projecte i als plànols detallats que s'adjunten.

Pressupost d'Execució Material:

185.475,32 €

Pressupost d'Execució per a Contracte:

224.425,14 €

ANNEX FOTOGRÀFIC.



Figura 1. Vista pas inundable de desguàs PK 0+125. Actuació puntual de construcció d'escullera de 2 m d'alçada



Figura 2. Vista zona actuació puntual desmunt per baixador PK 0+430.



Figura 3. Vista zona construcció pas transversal PK 0+440.



Figura 4. Vista zona construcció pas transversal PK 0+500.



Figura 5. Vista zona traçat Via Blava PK 0+540.



Figura 6. Vista zona actuació secció tipus 4 (soterrament tub de drenatge i instal·lació de biona de seguretat metàl·lica carretera) PK 0+740.



Figura 7. Vista zona construcció pas transversal PK 0+910.



Figura 8. Vista zona actuació PK 0+960.



Figura 9. Vista zona actuació PK 1+250.



Figura 10. Vista zona actuació PK 1+480 – baixador, secció tipus 6.



Figura 11. Vista zona actuació PK 1+500.



Figura 12. Vista zona actuació secció tipus 5 - PK 1+750.

ANNEX PLA D'OBRA.

GENERALITATS:

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que per a cada unitat d´obra s´han disposat a les justificacions de preus corresponents; procurant dins la flexibilitat que ha de tenir qualsevol planificació de treball, l'eliminació de temps morts dels equips de construcció i la possible duplicitat de talls que necessiten equips de maquinària complicats.

DIAGRAMA PLANNING OBRA:

Parts de l´obra	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Moviment de terres i esculleres	X	X	
Obres fàbrica	X	X	
Capa base tot-ú i sauló			X
Baranes			X
Senyalització	X	X	X
Obres accessòries	X	X	X

TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES:

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres descrites, es proposa que el termini de construcció de les obres incloses en la present memòria sigui de tres (3) mesos, a partir de l'acta de replanteig. Repartits amb una sola fase d'obra.

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

ANNEX CESSIONS, OCUPACIÓ DE TERRENYS, RESTITUCIÓ DE SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS.

OCUPACIÓ DE TERRENYS I CESSIONS

El traçat de la nova Via Blava afecta zones públiques i finques de titularitat privada.

El terreny afectat serà íntegrament en sòl no urbanitzable.

Es preveu que en bona part el traçat es realitzi per superfícies públiques i en alguns casos en forma de cessió d'ús de privats.

Parcel·les cadastrals afectades:

- Polígon 1, parcel·la 69
  Referència cadastral: 25189A001000690000XF

Domini públic

- Carretera C-26
  Referència cadastral: 25189A001090330000XM
  Referència cadastral: 25189A001090340000XO
  Referència cadastral:25189A002090040000XL
- Presa Sant Ponç
  Referència cadastral: 000500100CG84E
- Camí
  Referència cadastral: 25189A001090610000XP

La superfície afectada s'ha determinat a partir de la topografia, triangulat, definit l'eix en planta, alçat (amb rasant) i transversals calculats cada 20 m. Veure *ANNEX TOPOGRAFIA I TRAÇAT.*

Les parcel·les i superfícies afectades pel pas de la Via Blava són les següents:

Taula 1. Relació de referències cadastrals afectades, Superfície d'afectació i Valor cessió de terrenys.

Núm. ordre	Polígon	Parcel·la	Referències cadastrals afectades	Propietari	Superfície d'afectació (m^2)	Valor cessió de terrenys (€)
1	1	69	25189A001000690000XF	Josep Guilanyà Guitart	277,67	0,00
2	1	9034	25189A001090340000XO	Domini públic	32,87	0,00
3	1	69	25189A001000690000XF	Josep Guilanyà Guitart	715,45	0,00
4	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	13,04	0,00
5	1	9034	25189A001090340000XO	Domini públic	386,06	0,00
6	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	83,42	0,00
7	1	9061	25189A001090610000XP	Domini públic	121,85	0,00
8	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	66,20	0,00
9	1	9061	25189A001090610000XP	Domini públic	91,62	0,00
10	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	375,79	0,00
11	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	99,25	0,00
12	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	181,46	0,00
13	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	648,20	0,00
14	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	9,03	0,00
15	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	285,71	0,00
16	1	9004	25189A002090040000XL	Domini públic	104,01	0,00
Total					**3.491,63**	**0,00**

Taula 2. Resum relació de referències cadastrals afectades i superfície d'afectació.

Referències cadastrals afectades	Superfície d'afectació (m^2)
000500100CG84E	835,72
25189A001000690000XF	993,12
25189A001090330000XM	926,38
25189A001090340000XO	418,93
25189A001090610000XP	213,47
25189A002090040000XL	104,01
Total general	3.491,63

Pel que fa a la superfície afectada, s'ocuparà mitjançant un contracte de cessió de terrenys amb els propietaris, i aquesta cessió serà de valor 0.

Es disposa de contracte de cessió de la superfície ocupada per la Via Blava amb la finca Villaró Vell, la qual integra la parcel·la 25189A001000690000XF.

SERVITUDS I ALTRES DRETS REALS

En el projecte en qüestió no es modifiquen servituds i no es coneixen altres drets reals.

SERVEIS AFECTATS

Tipus de serveis afectats: No es detecten serveis que en un principi podrien resultar afectats:

- Línies elèctriques aèries de mitja tensió.
- Línies telefòniques.
- Canonades d'aigua.

En cas d'afectar-se per accident algun del serveis durant l'execució de les obres, es procedirà al trasllat i/o reposició del mateix d'acord amb la companyia corresponent.

EXPOSO:

I) Que segons consta al Cadastre de l'Ajuntament d'Olius, sóc propietari de la finca anomenada "Villaró Vell", a la parcel·la 69, del polígon 1, amb número de referència cadastral 25189A001000690000XF.

II) Que la Diputació de Lleida, preveu dur a terme el projecte de "VIA BLAVA: EL CARDENER" a l'entorn del pantà de Sant Ponç (marge esquerre) tram Molí del Pont – Villaró Vell, consistent en l'adequació d'un camí per a vianants al voltant del pantà de Sant Ponç, que permeti connectar la xarxa dels Camins dels Pirineus amb l'eix del Llobregat i la resta de Vies Blaves que s'estan consolidant al centre i al litoral de Catalunya; que afecta a la meva propietat.

MANIFESTO:

Primer. Cedeixo a la Diputació de Lleida l'ús gratuït i exclusiu dels terrenys que ocupen el traçat del camí perimetral del l'embassament de Sant Ponç, dins de la finca descrita en la part expositiva, amb la finalitat que que la Diputació de Lleida executi el projecte de "VIA BLAVA: EL CARDENER" a l'entorn del pantà de Sant Ponç (marge esquerre) tram Molí del Pont – Villaró Vell.

S'adjunta annex I, fitxa cadastral i ortofotomapa de la parcel·la del terreny, objecte d'aquest document.

Segon. La present cessió s'estableix per una durada de 10 anys, prorrogant-se la seva vigència, mitjançant dos períodes de 10 anys, cadascun d'ells, fins un màxim de trenta anys (30).

Tercer. Podré resoldre anticipadament aquesta cessió, si la parcel·la cedida es destina a una finalitat diferent de la prevista en aquest document.

Quart. Una vegada extingida la cessió per qualsevol causa, la Diputació de Lleida retornarà, al propietari, la possessió de la parcel·la.

Cinquè. Autoritzo a la Diputació de Lleida, durant el període de cessió, a que aquesta pugui realitzar aquelles obres de modificació, millora o reparació, que estimi oportunes i/o necessàries per adequar l'objecte cedit a la destinació convinguda, prèvia obtenció dels permisos i llicències municipals pertinents i la notificació de l'actuació a les parts. També autoritzo a la Diputació a cedir els seus drets a l'Ajuntament d'Olius o al Consell Comarcal del Solsonès.

Sisè. Autoritzo un dret de pas per l'accés rodat a la finca objecte d'aquest contracte sempre que els treballs d'adequació i millora ho requereixin.

Setè. Manifesto el coneixement sobre que la "VIA BLAVA: EL CARDENER" està finançada pels fons Next Generation de la Unió Europea

El Propietari



ANNEX DOCUMENTACIÓ CADASTRAL.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25189A001000690000XF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 69
VILLARO VELL. OLIUS [LLEIDA]

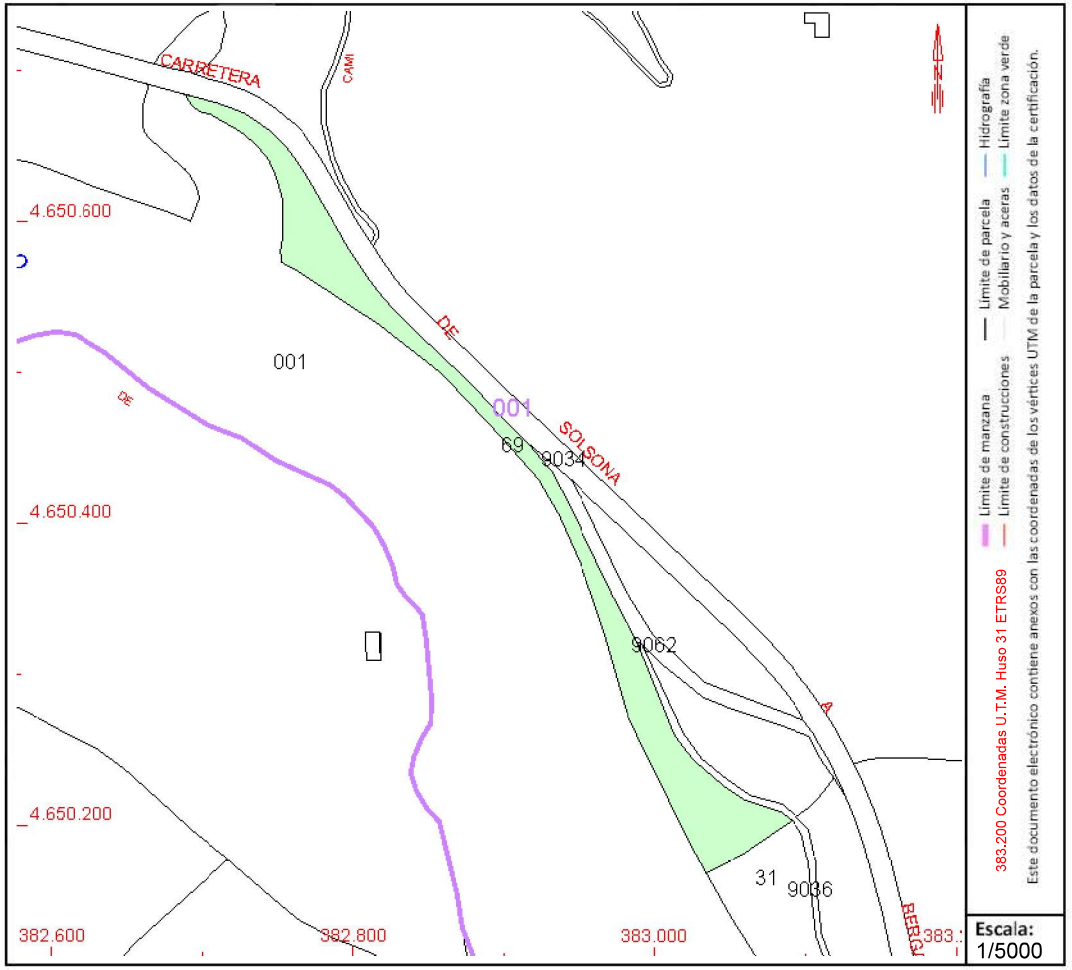
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM PINO LARICIO [Pinus nigra]	07	11.058
0	E- ERIAL A PASTOS	01	1.229

PARCELA

Superficie gráfica: 12.287 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 5 de Diciembre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25189A001090330000XM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 9033

CARRETERA DE SOLSONA. OLIUS [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

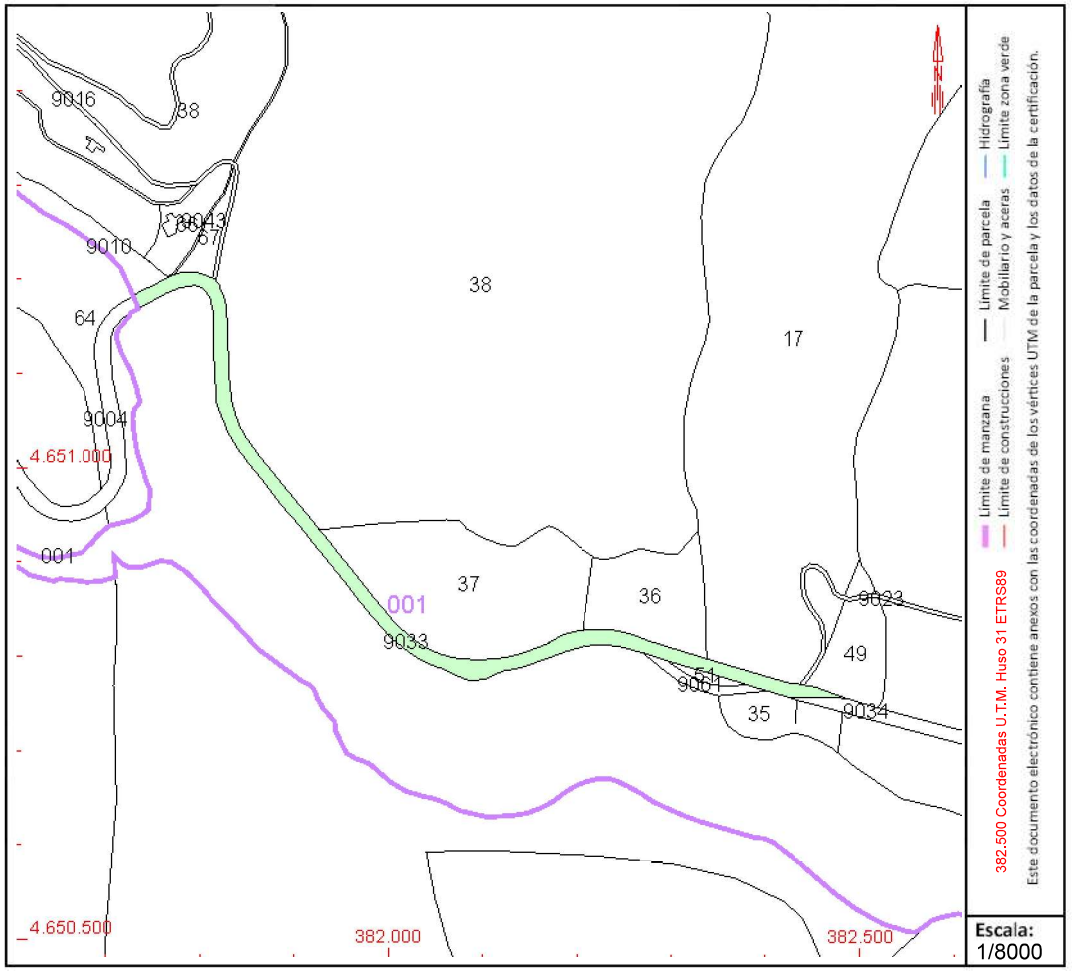
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	14.774

PARCELA

Superficie gráfica: 14.774 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 5 de Diciembre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25189A001090340000XO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 9034

CARRETERA DE SOLSONA. OLIUS [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

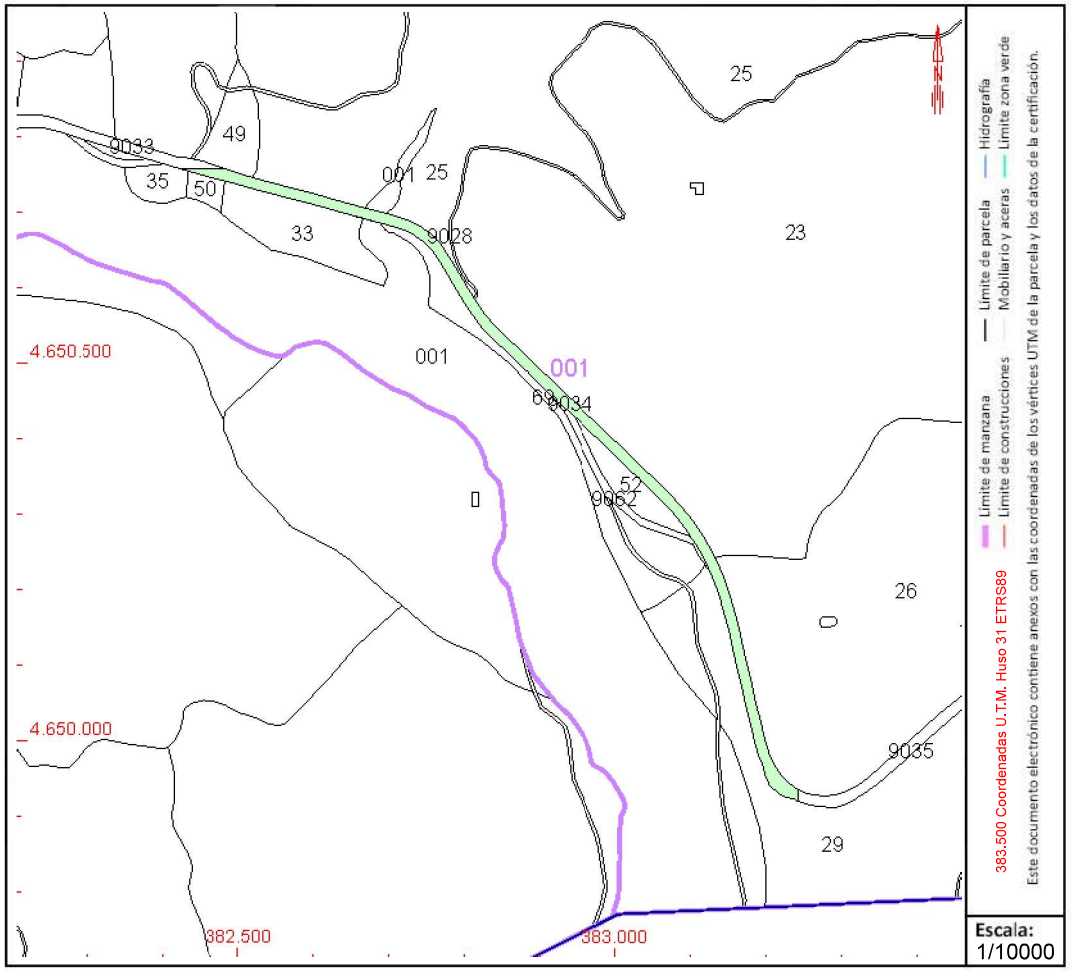
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	17.563

PARCELA

Superficie gráfica: 17.563 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 5 de Diciembre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25189A001090610000XP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 9061

CR SOLSONA A BARGA. OLIUS [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

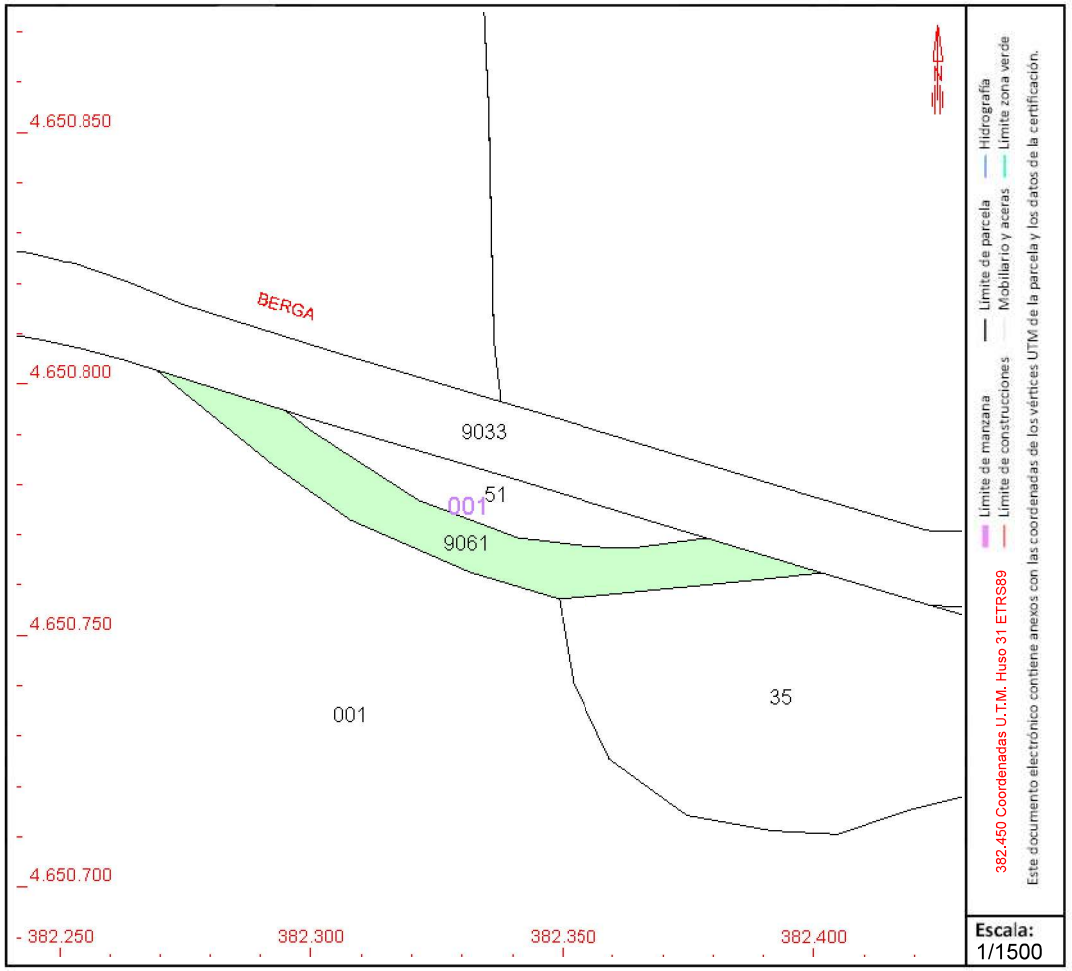
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.143

PARCELA

Superficie gráfica: 1.143 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 13 de Diciembre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25189A002090040000XL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 2 Parcela 9004

CR SOLSONA A BARGA. OLIUS [LLEIDA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

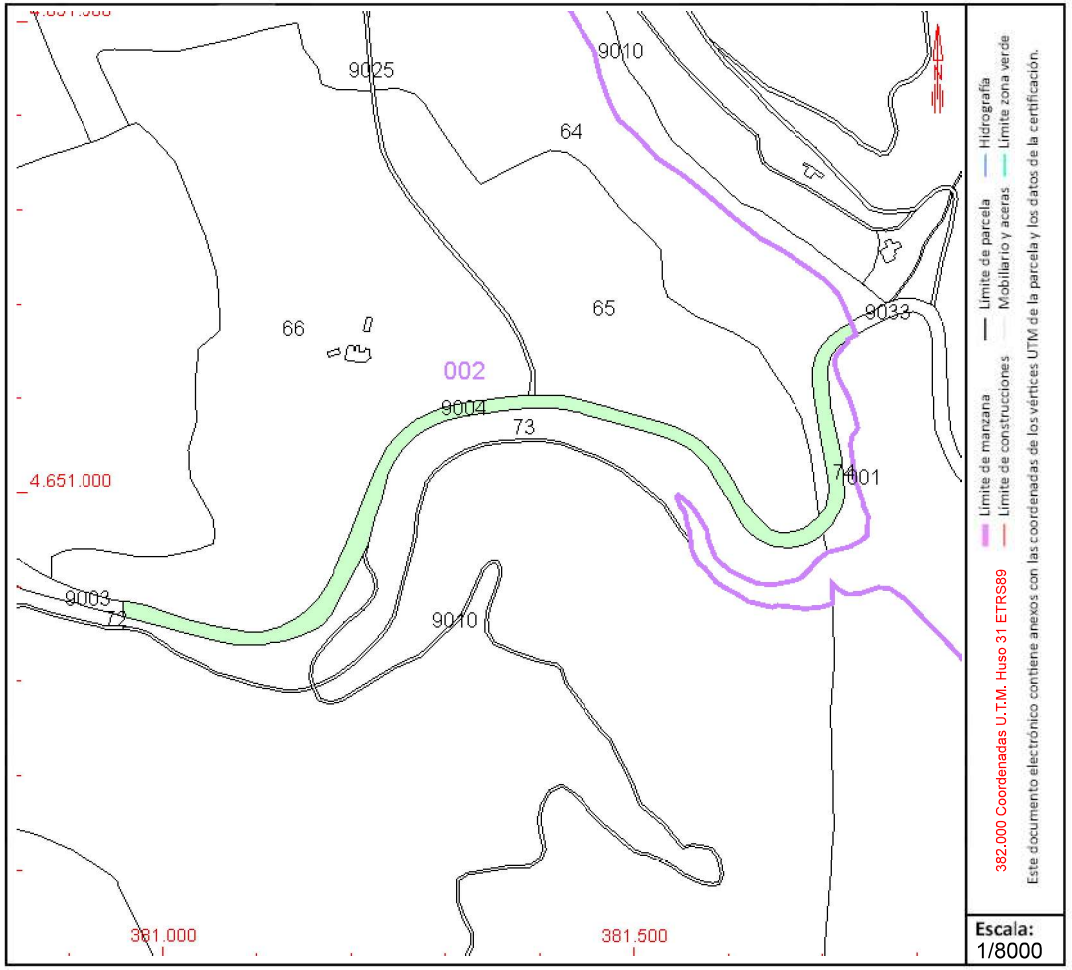
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	18.523

PARCELA

Superficie gráfica: 18.523 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 5 de Diciembre de 2023

ANNEX GEOLOGIA.

ANNEX INFORMACIÓ GEOLÒGICA.

Segons el mapa geològic de l'ICGC, l'actuació es situa a la unitat "POmg", la qual es tracta de Margues i calcàries margoses amb intercalacions de capes de gresos i localment microconglomerats. Les capes de gresos contenen un alt percentatge de feldspats potàssics i plagiòclasis i a sostre sovint es desenvolpen paleosòls. Les calcàries són microcristal·lines (biomicrites i dismicrites) i presenten intercalacions de margues i argiles limolítiques, amb presència d'Ostràcodes i Characeas. Inclou materials de la formació "molassa de Solsona". Ambient sedimentari fluvial distal. Edat: Oligocè.

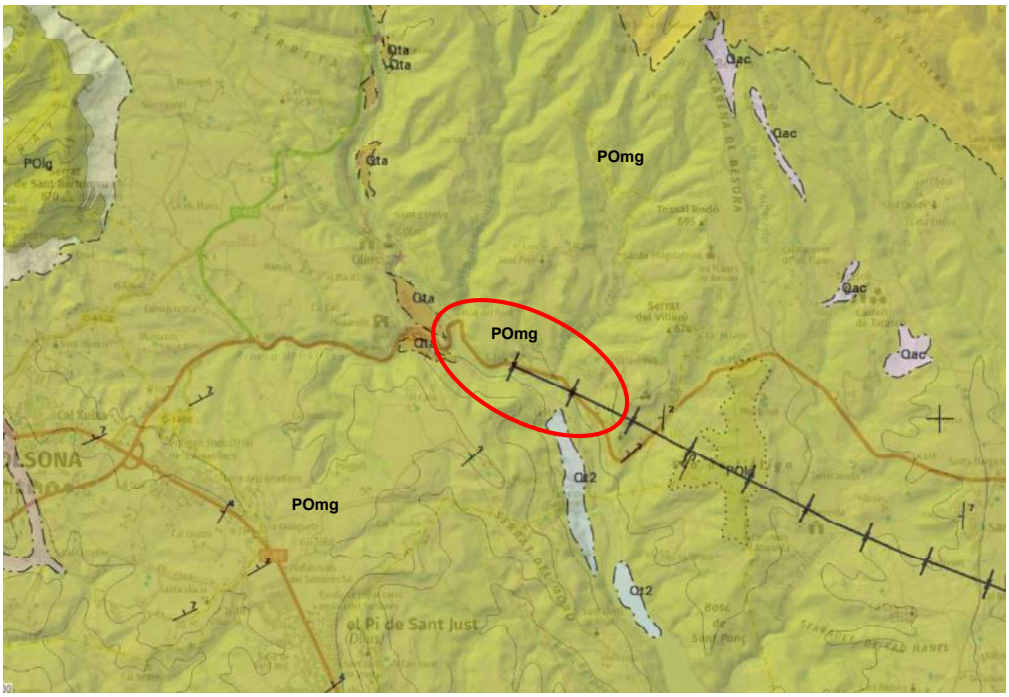


Figura 1. Mapa geològic de Catalunya. Font: ICGC.

A continuació s'adjunta Estudi geològic, en el qual s'hi inclouen els resultats dels anàlisis del terreny efectuats.

Atenent al tipus d'intervencions, no es considera necessari la redacció d'un estudi geotècnic per la fase de projecte.

En funció del tram de camí, es preveu una excavació de terra vegetal i millora de ferm.

Les principals actuacions necessàries per a la construcció de la Via Blava són:

- Desbrossada i eliminació de vegetació al llarg del camí.
- Moviments de terres per a la formació del vial.
- Aportació, estesa i piconatge de subbase de 10 cm de tot-ú al llarg del camí i capa superficial de 5 cm de sauló.
- En funció del tram, col·locació de pedra per a la formació d'esculleres, i riostra de formigó armat, per al sosteniment de la plataforma del vial.
- Instal·lació de barana de fusta de protecció en els trams identificats en els plànols adjunts.
- En trams concrets: Construcció de passos transversals amb canonades per a l'evacuació d'aigües pluvials, instal·lació de biona de seguretat al lateral de la carretera C-26, i instal·lació de tub d'evacuació d'aigües pluvials amb embornal.

En les següents fotografies s'observa el terreny present en les cates realitzades:



Figura 2. Vista del perfil del sòl de dues de les cates realitzades.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

NOTA GEOTÈCNICA PER A AL PROJECTE DE VIA BLAVA A L'ENTRON DE L'EMBASSAMENT DE SANT PONÇ A **OLIUS**

1. Antecedents i objectius

En resposta a la sol·licitud de ENGINYERIA I INTEGRACIÓ AMBIENTAL, SLP, **Geostudi Consultors, SLPU** ha procedit a la realització d'un estudi geològic i geotècnic en l'àmbit del projecte de Via Blava al marge esquerre de l'embassament de Sant Ponç entr el Molí del Pont i el Villaró Vell al terme municipal d'Olius, al Solsonès.

Fot. 1.
Treballs de caracterització del terreny mitjançant calicates.



Es tracta d'un projecte camí per a vianants amb un traçat aproximadament paral·lel a la carretera C-26 al seu pas per l'embassament de Sant Ponç.

El projecte contempla diferents tipus de secció en funció de la implantació que té el vial en la topografia del terreny. El present informe té com a objectiu contextualitzar geològicament el traçat, determinar les característiques geotècniques dels materials que hi apareixen i detectar possibles problemes d'orígen geològic o geotècnic que el puguin afectar.

2. Treballs realitzats

Per tal d'acomplir els objectius plantejats es realitza una visita a la zona en estudi amb la que es determinen les litologies que afloren en els diferents trams del camí i sobre on es recolzaran les seccions tipus projectades.

Durant la visita es realitzen, també, tres calicates mitjançant retroexcavadora mixta a fi i efecte de veure, en determinats punts, les litologies que apareixen en profunditat i prendre mostres per a classificar-les segons PG3.

A la taula següent es figura la denominació i profunditat assolida en aquestes cates:

Taula 1.
Amidaments

Tipus de reconeixement	Ref. del sondeig	Metres lineals totals
Cata mecànica	C-1	2,10
Cata mecànica	C-2	1,80
Cata mecànica	C-3	2,50

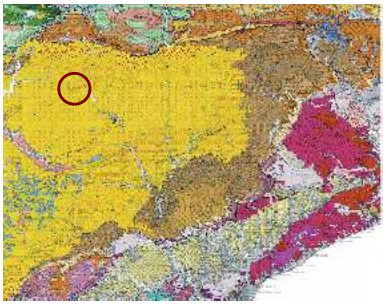
GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

3. Context geològic

Solsona es troba situat geològicament al Nord de la Conca de l'Ebre. Aquesta conca està constituïda principalment per sediments del Terciari i Quaternari. Aquests materials són de l'Oligocè, coneguts com la Formació Molassa de Solsona, que són recobertes per materials al·luvials quaternaris.

Geomorfològicament es localitza al extrem nord de la Depressió Central Catalana, molt a prop del límit de les unitats prepirinenques. Aquesta depressió correspon a una fosa tectònica formada durant els últims estadis de l'Orogènia Alpina. Amb la correlació de les dades geològiques i les observacions in-situ, podem observar materials oligocens que resulten de tres ambients de sedimentació ben diferenciats, com són: fàcies detrítiques grolleres proximals de color vermell; fàcies detrítiques mitges amb nivells canaliformes de zones mitges de color vermell; i materials més distals amb fàcies de fons de conca amb margues blaves i gresos fins.

Fig. 1.
Mapa geològic general de la zona de Solsona



Les litologies que apareixen a la zona de Solsona es poden agrupar en materials d'edat Quaternaria i del Paleogen que segons el mapa geològic de Catalunya es descriuen com a:

- **Qr** - Quaternaris: sediments predominantment de graves que conformen els llits actuals de les rieres i torrents. Edat Holocè.

- **POmg** - Paleògens: alternança de margues, gresos i calcàries d'edat Oligocè (Formació Molassa). Són materials fluvials més antics que corresponen a fàcies de intermèdies a distals de la Conca de l'Ebre.

Per últim, superficialment es poden trobar materials de reompliment d'orígen antròpic per a les activitats agrícoles, vials etc.

4. Resultats obtinguts

Els materials que s'han detectat a la zona estudiada i per on es preveu que circuli la via són:

Terraplens antròpics que formen la plataforma de carretera actual. Es tracta de llims arenosos de color ocre amb contingut variable de graves i blocs principalment cantelludes. Apareixen a la zona on s'han realitzat la cata C-1 i formen part del terraplè realitzat per al traçat de la carretera actual. La cata C-2 es realitza en un camp de cultiu actual (situat topogràficament per sota del terraplè de la carretera) i també hi apareixen aquest llims que s'atribueixen a materials col·luvials retreballats també durant la construcció de la carretera (amb una part superficial de terra vegetal i retreballament agrícola).

El seu àmbit és entre els *PK 1+650* i el *PK1+100* amb variacions puntuals. S'han pogut observar petits indicis de inestabilització dels terraplens en algun punt.

Segons els assajos de laboratori realitzats aquests materials es poden classificar com a **TOLERABLES** segons PG-3.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

Fot. 2.
Acumulació de graves al PK 0+600



Graves Nivells al·luvials grollers formats principalment per graves arrodonides de diàmetres entre 5 i 15 centímetres (Puntualment majors), entre una matriu llimosa arenosa en proporcions variables.

Aquestes graves apareixen en la cata C-3 (per sota d'un tram superficial d'uns 50 cm de terres vegetals), amb una potència d'uns 2 m. Poden observar-se directament a la part superficial d'alguns dels talussos excavats per al pas de la carretera. Afloren també per sobre d'alguns camps i marges situats entre els PK-0+900 (on s'ha realitzat la C-3) i el PK 0+000.

Aquesta materials podran considerar-se de **ADEQUATS** a **SELECCIONATS** segons PG-3. Corresponen als nivells Qt2 i Qta definits en els mapes geològics de referència.

Fot. 3.
Afloramient de gresos al PK 0+350



Sòcol rocós de la zona (POmg) format, en aquest tram, per una successió estratigràfica de lutites i limolites vermelloses, amb gresos de base erosiva i canaliforme. Aquestes afloren de forma molt àmplia en els talusos de la carretera C-26. Si distingeix una clara erosió diferencial entre els nivells de gresos i els de lutita (més susceptibles a l'intemperisme) fet que provoca la desestabilització d'alguns blocs. Al marge nord-oest (PK 1+200 a PK 1+600) les lutites vermelles s'intercal·len amb nivells margosos. Això fa que es talussos presentin inestabilitats superficials, en forma de petits corriments i lliscaments planars, per alteració fet que ha propiciat la construcció de petits murs escullera en alguns punts de la carretera.

Pel que fa al traçat estudiat aquest podrà discórrer sobre aquests materials entre els PK 0+800 i PK 0+000 allà on no apareguin les graves anteriorment descrites, o ho facin amb potències molt petites.

5. Conclusions i recomanacions

Amb les observacions realitzades no s'han detectat agents de tipus geològic que puguin afectar l'estabilitat del vial projectat o la integritat dels seus usuaris. Es concreten, però, alguns aspectes a tenir en compte:

- Es recomana retirar el tram superficial de terres vegetals o materials antropitzats actuals per a la implantació de la base de la caixa del vial.

- Per a les parts del camí que discorrin sobre el terraplè que serveix de plataforma a la carretera actual (principalment tram nord-oest) es recomana prendre mesures puntuals d'estabilització en aquelles zones on es detectin evidències de moviments (esquerdes rotacionals superficials, zones humides, bolcament de vegetació etc.). De la mateixa manera caldrà tenir en compte l'estabilitat de murs escullera projectats a mitja pendent.

- Per al pas inundable situat al PK 0+125 es recomana l'anclatge sobre el sòcol rocós que aflora a la zona per tal de garantir l'estabilitat de la plataforma en events de precipitació abundant.

GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P.U.
C Ter 16, 08670
Navàs (bcn)
t 639 47 33 40

Annexes a aquest document es figuren la situació dels reconeixements i observacions de camp així com els resultats de les actes de laboratori.

GEOSTUDI resta a la vostra disposició per a qualsevol dubte o aclariment en el present informe.

A Navàs 5 de març de 2024

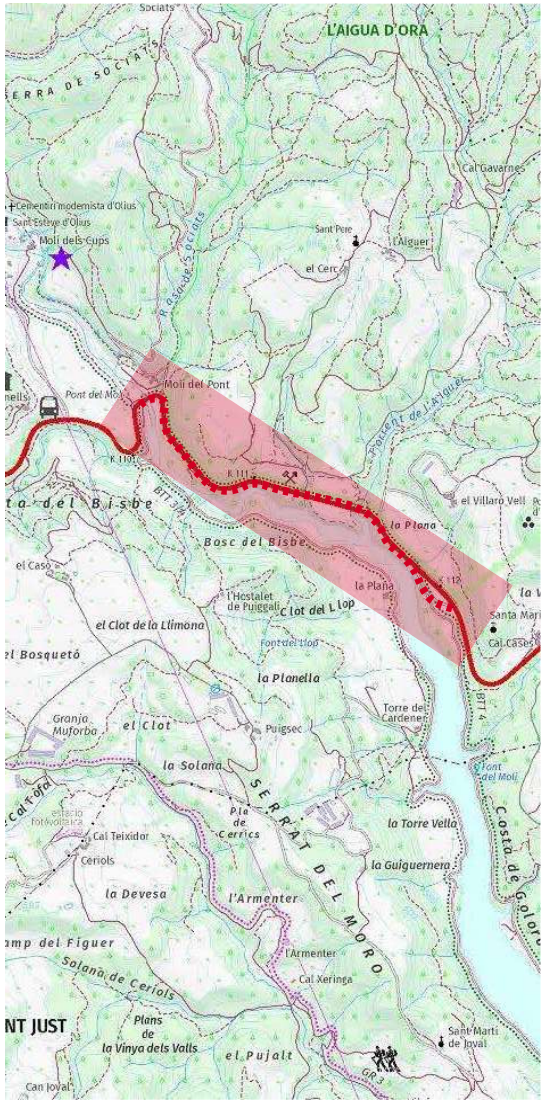
Moisès Boixadera Serarols

Geòleg Col. Nº 5665

SITUACIÓ

Expedient | 1939 **Obra |** Via blava PANTÀ DE SANT PONÇ **OLIUS**

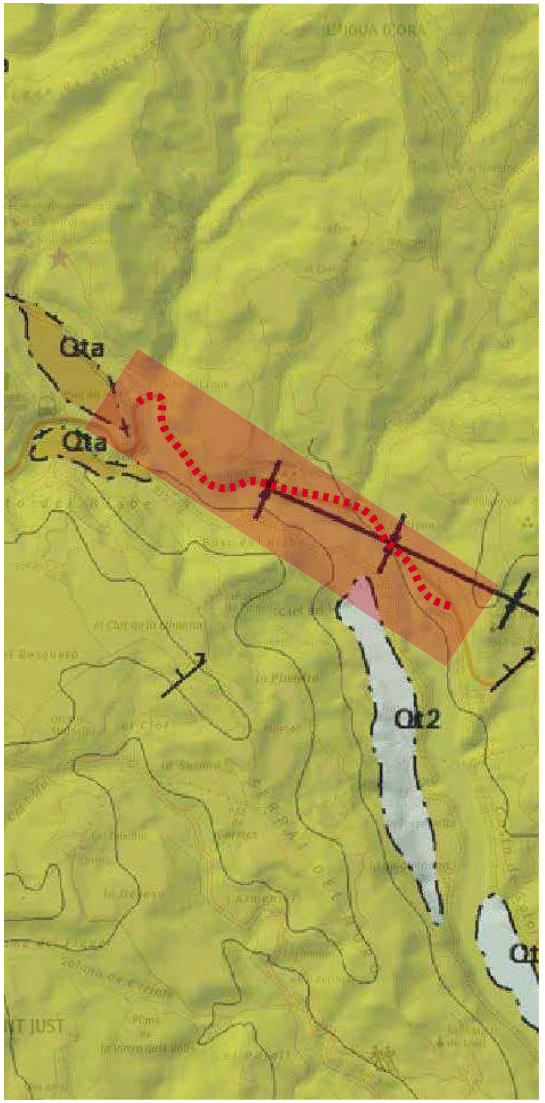
geostudi
C/ Ter 16 (Pol ind) . 08670 NAVÀS
T. 93 820 43 30 M. 639 47 33 40



Mapa topogràfic



Ortogotomapa



Mapa geològic

Traçat

Àmbit d'estudi

Qt2
Terrassa Fluvial. Graves, sorres i lutites. Plistocè terminal.

Qta
Graves subarrodonides amb matriu sorrenca. Terrasses altes. Plistocè.

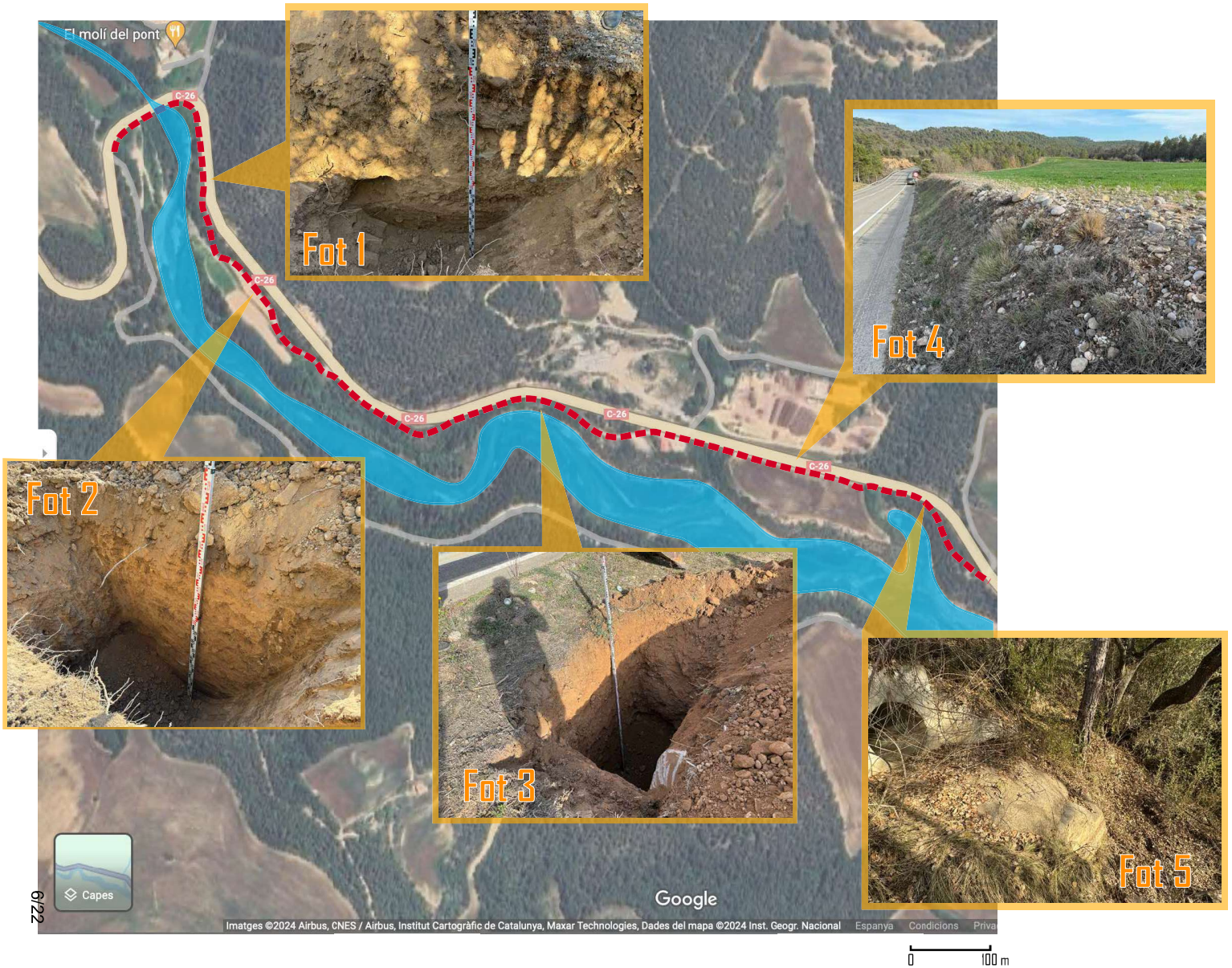
POmg
Margues, calcàries i gresos. Formació Molassa de Solsona. Oligocè.

GEO TEC NIA GROUP

EMPLAÇAMENT

Expedient | 1939 **Obra |** Via blava PANTÀ DE SANT PONÇ **OLIUS**

geostudi
C/ Ter 16 (Pol ind) . 08670 NAVÀS
T. 93 820 43 30 M. 639 47 33 40



Fot. 1 Cata 1. Llims arenosos amb graves i blocs cantelluts de color ocre. Terraplenat de la carretera.

Fot. 2 Cata 2. Tram superficial de terra vegetal-camp de cultiu. Per sota, llim arenós amb graves disperses. Color ocre. A la base apareix una lutita alterada amb certa cimentació en forma de fiilaments.

Fot. 3 Cata 3. Apareixen còdols arrodonits de 5 a 15 cm amb matriu llimosa. Humides a la base on es troba la part superficial del sòcol rocós en forma de lutites i margues verdoses i vermelles molt alterades.

Fot. 4 Afora el sòcol roscós de la zona format una successió estratificada de gresos i lutites cimentades. Per sobre hi ha restes d'una terrassa al·luvial formada per graves i blocs. .

Fot. 5 El camí passa per sobre una plataforma on afloren els gresos del sòcol rocós. S'hi distingèixen també trams amb restes de graves al·luvials.

GEO TEC NIA GROUP

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/1

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0270 GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P. C/ Ter , 16 (P.Industrial) 08670 - Navàs Tf: 639 47 33 40
NIF: B-64716590

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EXP 1939
Referència donada pel peticionari: OLIUS
Altres referències de la mostra: Cala C-1
Data de recepció: 21/02/2024 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N17389/1
Envolcall: Sac **Dimensions / pes:** Uns 22 Kg
Descripció de la mostra:

Llims argilosos i sorres de color marró clar grisós, de baixa humitat. Conté graves anguloses planars de gresos i graves arrodonides fragmentades de calcària. Hi ha alguns nuclis carbonatats. Presenta algunes fines arrels.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Determinació del contigut en guix segons NLT115/99
X Assaig de piconament Pròctor Normal segons UNE 103500/94
X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99 **(Nota 1)**
X Assaig d'inflament lliure en l'edòmetre segons UNE 103601/96 **(Nota 1)**

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **SC proper a SM**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-6 (2,5)**
Classificació PG3: **TOLERABLE**

OBSERVACIONS: **(Nota 1): Assaig fet en condicions del 100% pròctor normal**

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **04/04/2024**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **04/03/2024**

Signatari

[redacted]

TERRES
Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Carretera de Piera nº 33, local D
08760 - Martorell

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/1

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

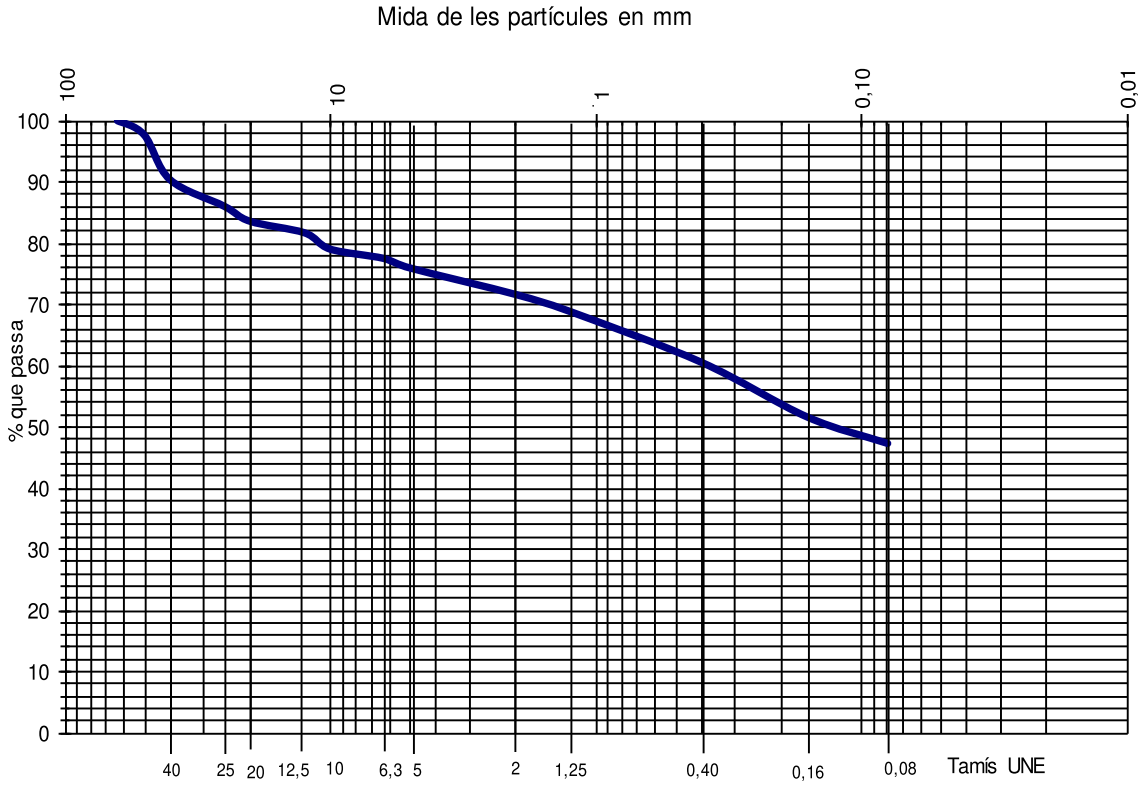
Data d'inici de l'assaig: 28/02/2024 Data finalització d'assaig: 29/02/2024

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0,0	0,0	19993,6	100,0
80	0,0	0,0	19993,6	100,0
63	0,0	0,0	19993,6	100,0
50	463,5	463,5	19530,1	97,7
40	1469,4	1469,4	18060,7	90,3
25	863,8	863,8	17196,9	86,0
20	495,8	495,8	16701,1	83,5
12,5	20,05	374,55	16326,6	81,7
10	28,23	527,36	15799,2	79,0
6,3	16,29	304,31	15494,9	77,5
5	17,18	320,94	15174,0	75,9
2	46,34	865,67	14308,3	71,6
1,25	6,02	558,19	13750,1	68,8
0,4	17,91	1660,67	12089,4	60,5
0,16	19,30	1789,55	10299,9	51,5
0,08	9,30	862,32	9437,6	47,2

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara	P86	
t+S+A	77,01	g
t+S	75,82	g
t	16,15	g
Humitat higroscòpica	1,99	%
Factor de correcció: f	0,9804	

Factor de correcció f_1 = 18,6808
Factor de correcció f_2 = 92,7229

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/1

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

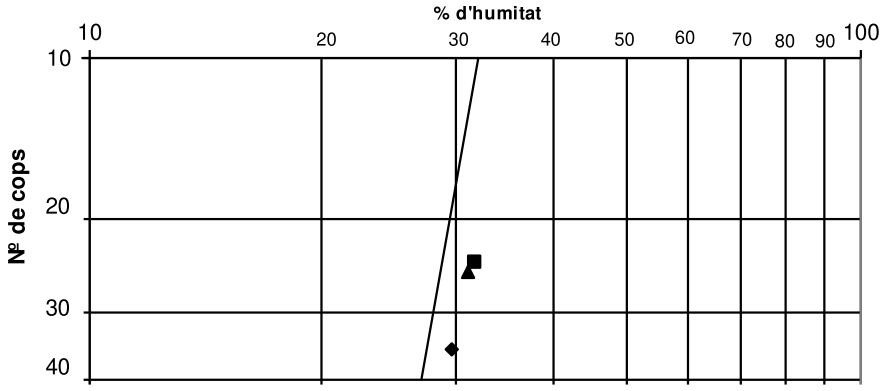
LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 **LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94**

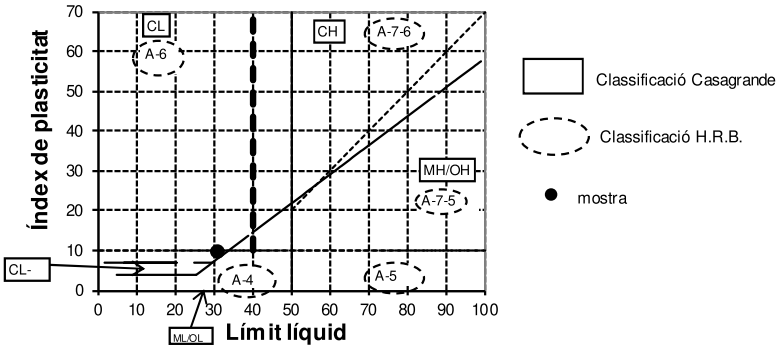
Data d'inici de realització de l'assaig: 28/02/2024
Data finalització de l'assaig: 29/02/2024

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	35	24
	T+S+A (g)	32,82	36,92
	T+S (g)	29,40	32,44
	T (g)	17,82	18,24
	Sòl (g)	11,58	14,20
	Aigua (g)	3,42	4,48
	Humitat (%)	29,5	31,5

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	25,54	23,27
	T+S (g)	24,22	22,37
	T (g)	17,97	18,01
	Sòl (g)	6,25	4,36
	Aigua (g)	1,32	0,90
	Humitat (%)	21,1	20,6

Límit líquid: 31,0 **Límit plàstic: 20,8** **Índex de plasticitat: 10,2**





Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 | Identificació de l'informe: N17389/1 |

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL — UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 01/03/2024 Data finalització assaig: 04/03/2024

Massa de la mostra inicial (P) en g:	39,36
Mostra seca després assaig (P') en g:	39,14

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	**0,56 %**
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	**0,40 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES — NLT 114/99

Data inici assaig: 28-02-24

Data final assaig: 29-02-24

Massa de la mostra inicial (P) en g:		250,41		
Residu (R) en g:	Determ. 1:	0,078	Determ. 2:	0,089

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	**0,17 %**
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	**0,12 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 28-02-24

Data finalització de l'assaig: 01-03-24

Mostra 1:	10,0897 g	**Mostra 2:**	1,0488 g
Sulfats total:	0,0007 g	Sulfats parcial:	0,0001 g
Sulfats total:	0,01 %	Sulfats parcial:	0,01 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,01 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	**0,01 %**

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 | Identificació de l'informe: N17389/1 |

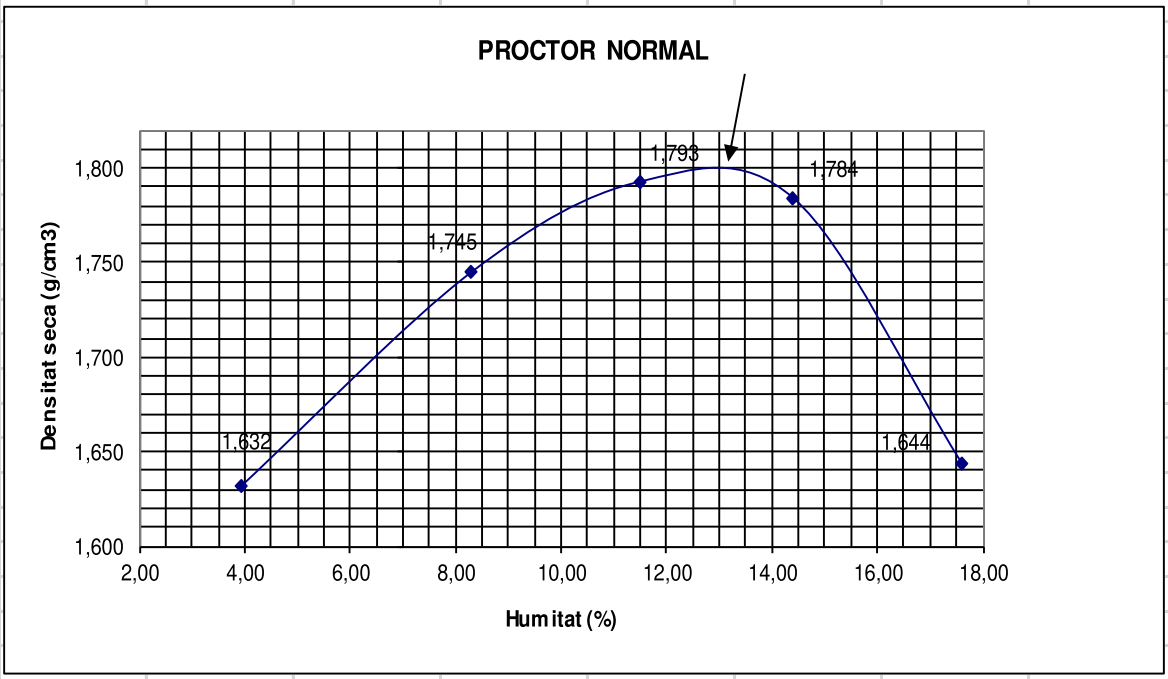
ASSAIG DE COMPACTACIÓ: PROCTOR NORMAL (UNE 103500/94)

DADES DE LA MOSTRA

Data d'inici d'assaig:	29/02/24
Data finalització d'assaig:	01/03/24

CONDICIONS D'ASSAIG

Volum del motllo:	1001 cm^3	Número de capes:	3
Pes de la maça:	2,5 kg	Cops per capa:	26
Alçada de caiguda:	30,5 cm	Compactat:	manual



RESULTATS OBTINGUTS

Corrección de gruixos (retinguts al garbell 20 UNE)

		% gruixos retinguts (excepte diàmetre > 100):	16,5
Fracció fina assajada:		Pes específic estimat (gr/cm3)	2,70
DENSITAT MAXIMA (gr/cm3):	1,80	Densitat màxima (gr/cm3):	1,95
HUMITAT OPTIMA (%):	13,1	Humitat òptima (%):	10,9

OBSERVACIONS:

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

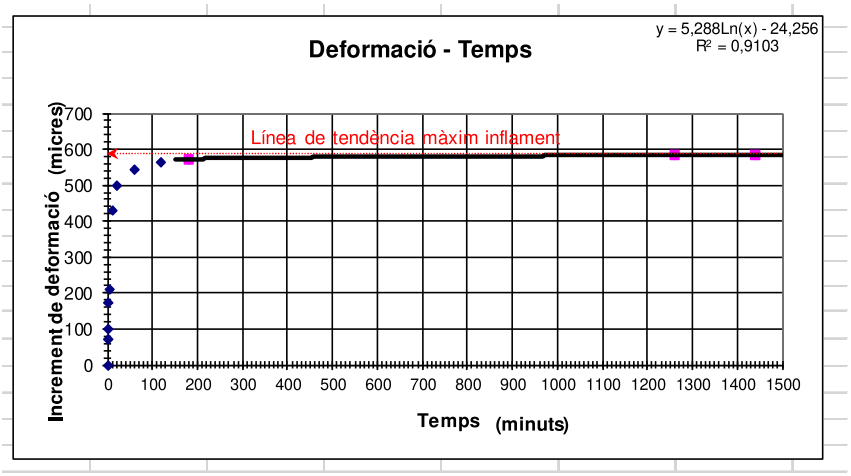
Identificació de l'informe: N17389/1

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE UNE 103601/96

Tipus de mostra: **Compactada**	Data inici: **28/02/2024**	Data final: **01/03/2024**	
Dades de la proveta:	**Càrrega: 10 KPa**		
Diàmetre de la proveta D en cm: **4,92**	Altura de la proveta H_o en cm: **2,01**		
Densitat seca inicial (ρd) g/cm^3 : **1,80**	Humitat inicial % **12,8**	Humitat final %: **20,7**	
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm^3 **2,02**	Índex de buits inicial (eo): **0,504**		
Pes específic partícules (estimat): **2,70**	Índex de buits final (ef): **0,460**		
Grau de saturació inicial (Sri): **68,5**	Grau de saturació final (Srf): **100**		

Resultat: Inflament lliure: 2,91 %

GRAFICA D'ASSAIG



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/1

ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS — NLT 254/99

Tipus de mostra:	**Inalterada**	Data inici:	**01/03/2024**	Data final:	**04/03/2024**

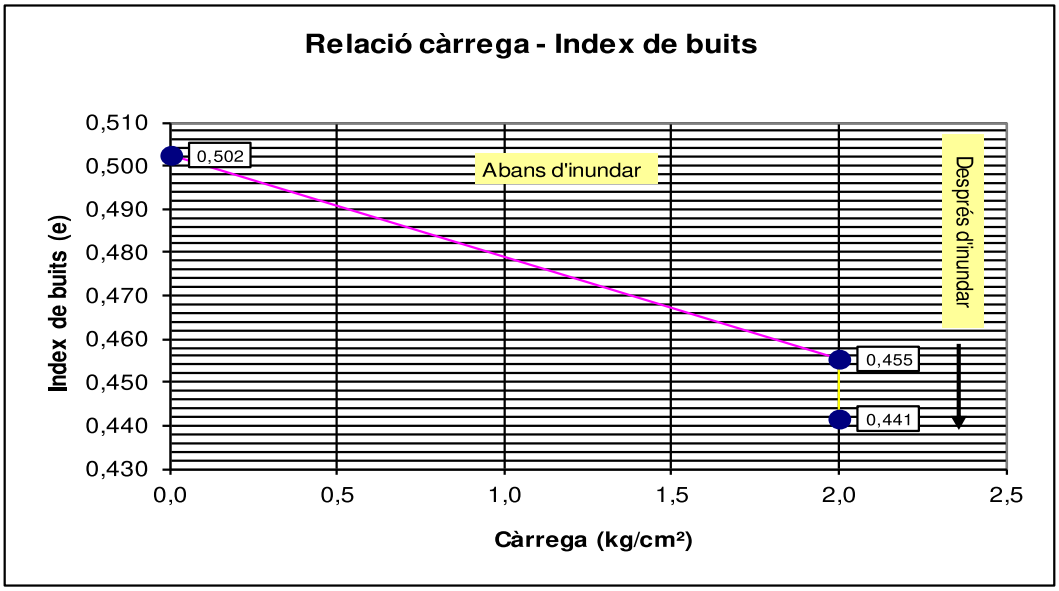
Dades de la proveta:		**Càrrega aplicada:**	**2 Kg/cm²**		
Diàmetre de la proveta D en cm:	**4,85**	Altura de la proveta H_o en cm:	**1,96**		
Densitat seca inicial (ρd) g/cm³ :	**1,80**	Humitat inicial %	**13,4**	Humitat final %:	**21,0**
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ :	**2,04**	Índex de buits inicial (e_o):	**0,502**		
Grau de saturació inicial (Sr_o):	**72**	Pes específic relatiu de les partícules (estimat)	**2,70**		
Grau de saturació final (Srf_1):	**100**				

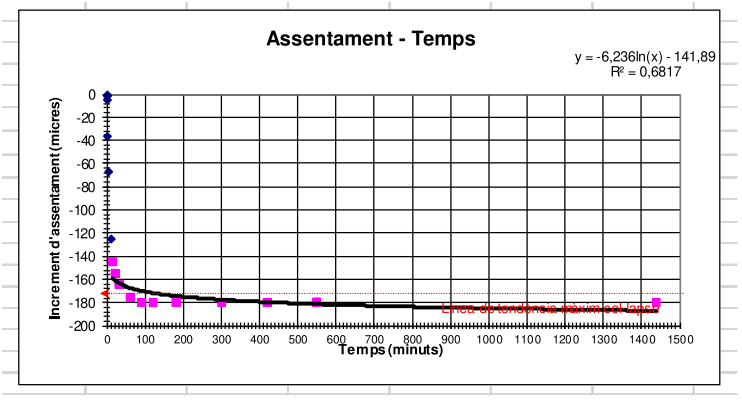
Resultats:

Índex de colapse (I): 0,9 %

Potencial de colapse (Ic): 0,9 %

Observació: Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (Ic) es refereixen a la disminució de l'altura de la probeta, el primer respecte de la que tenia una vegada consolidat a la càrrega dessitjada, just abans de la inundació, i el segon es respecte de l'altura inicial de la probeta Ho, sense carregar.





Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/2

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0270 GEOSTUDI CONSULTORS, S.L.P. C/ Ter , 16 (P.Industrial) 08670 - Navàs Tf: 639 47 33 40
NIF: B-64716590

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EXP 1939
Referència donada pel peticionari: OLIUS
Altres referències de la mostra: Cala C-2
Data de recepció: 21/02/2024 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N17389/2
Envolcall: Sac **Dimensions / pes:** Uns 21 kg
Descripció de la mostra:

Llim argilós marró clar de baixa a lleugera humitat, barrejat amb sorra i grava anguloses planar de gresos i arrodonides de calcàries. Presenta algunes fines arrels. Nuclis força carbonatats que donen lloc a aglomerats de material que es disgrega amb facilitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Determinació del contigut en guix segons NLT115/99
X Assaig de piconament Pròctor Normal segons UNE 103500/94
X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99 **(Nota 1)**
X Assaig d'inflament lliure en l'edòmetre segons UNE 103601/96 **(Nota 1)**

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **CL**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-6 (8,4)**
Classificació PG3: **TOLERABLE**

OBSERVACIONS: **(Nota 1): Assaig fet en condicions del 100% pròctor normal**

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **04/04/2024**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **04/03/2024**

Signatari



Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/2

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 28/02/2024 Data finalització d'assaig: 29/02/2024

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0,0	0,0	18933,1	100,0
80	0,0	0,0	18933,1	100,0
63	0,0	0,0	18933,1	100,0
50	0,0	0,0	18933,1	100,0
40	308,0	308,0	18625,1	98,4
25	164,5	164,5	18460,6	97,5
20	75,7	75,7	18384,9	97,1
12,5	55,99	1019,63	17365,3	91,7
10	1,79	32,60	17332,7	91,5
6,3	9,28	169,00	17163,7	90,7
5	6,11	111,27	17052,4	90,1
2	27,74	505,17	16547,2	87,4
1,25	3,77	554,81	15992,4	84,5
0,4	6,88	1012,49	14979,9	79,1
0,16	6,92	1018,38	13961,6	73,7
0,08	5,78	850,61	13111,0	69,2

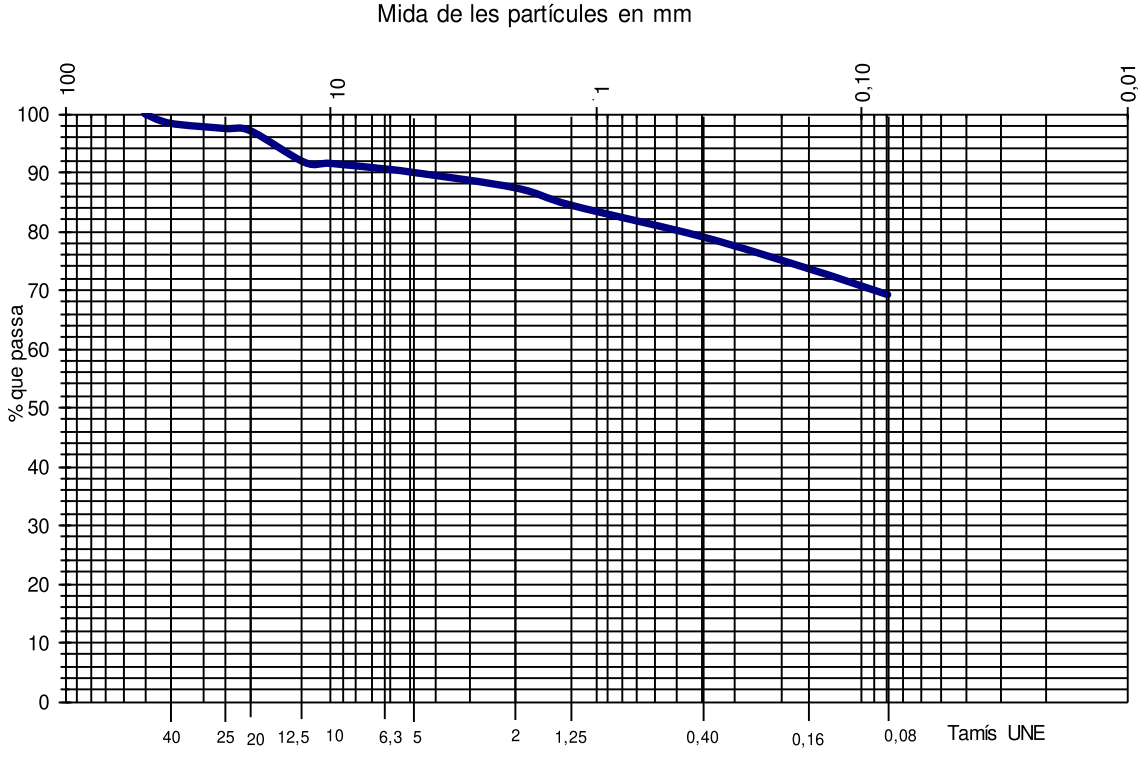
Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P94		
t+S+A	69,08	g
t+S	67,83	g
t	31,60	g
Humitat higroscòpica	3,45	%
Factor de correcció: f	0,9666	

Factor de correcció f_1 = 18,2110

Factor de correcció f_2 = 147,1644

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/2

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

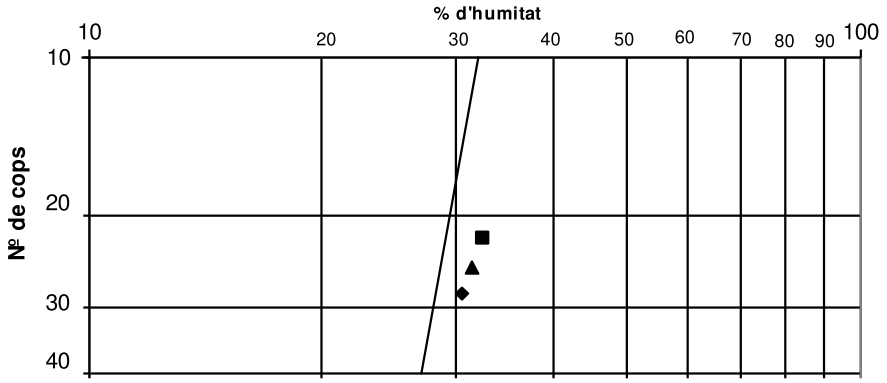
LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 **LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94**

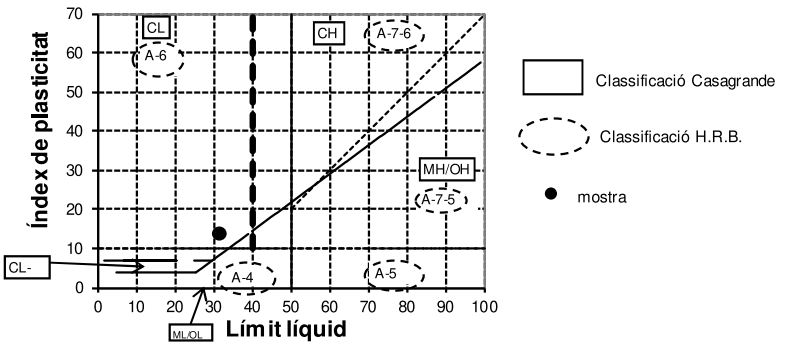
Data d'inici de realització de l'assaig: 28/02/2024
Data finalització de l'assaig: 29/02/2024

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	28	22
	T+S+A (g)	34,39	34,77
	T+S (g)	30,54	30,62
	T (g)	17,94	17,85
	Sòl (g)	12,60	12,77
	Aigua (g)	3,85	4,15
	Humitat (%)	30,6	32,5

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	23,69	24,57
	T+S (g)	22,81	23,58
	T (g)	17,75	17,98
	Sòl (g)	5,06	5,60
	Aigua (g)	0,88	0,99
	Humitat (%)	17,4	17,7

Límit líquid: 31,4 **Límit plàstic: 17,5** **Índex de plasticitat: 13,9**





Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/2

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL — UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 28/02/2024 Data finalització assaig: 01/03/2024

Massa de la mostra inicial (P) en g:	45,76
Mostra seca després assaig (P') en g:	45,41

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	**0,76 %**
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	**0,67 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES — NLT 114/99

Data inici assaig: 28-02-24
Data final assaig: 29-02-24

Massa de la mostra inicial (P) en g:		250,77		
Residu (R) en g:	Determ. 1:	0,135	Determ. 2:	0,113

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	**0,25 %**
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	**0,22 %**

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 28-02-24
Data finalització de l'assaig: 01-03-24

Mostra 1:	10,0478 g	**Mostra 2:**	1,0504 g
Sulfats total:	0,0009 g	Sulfats parcial:	0,0001 g
Sulfats total:	0,02 %	Sulfats parcial:	0,01 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,02 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	**0,02 %**

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17389/2

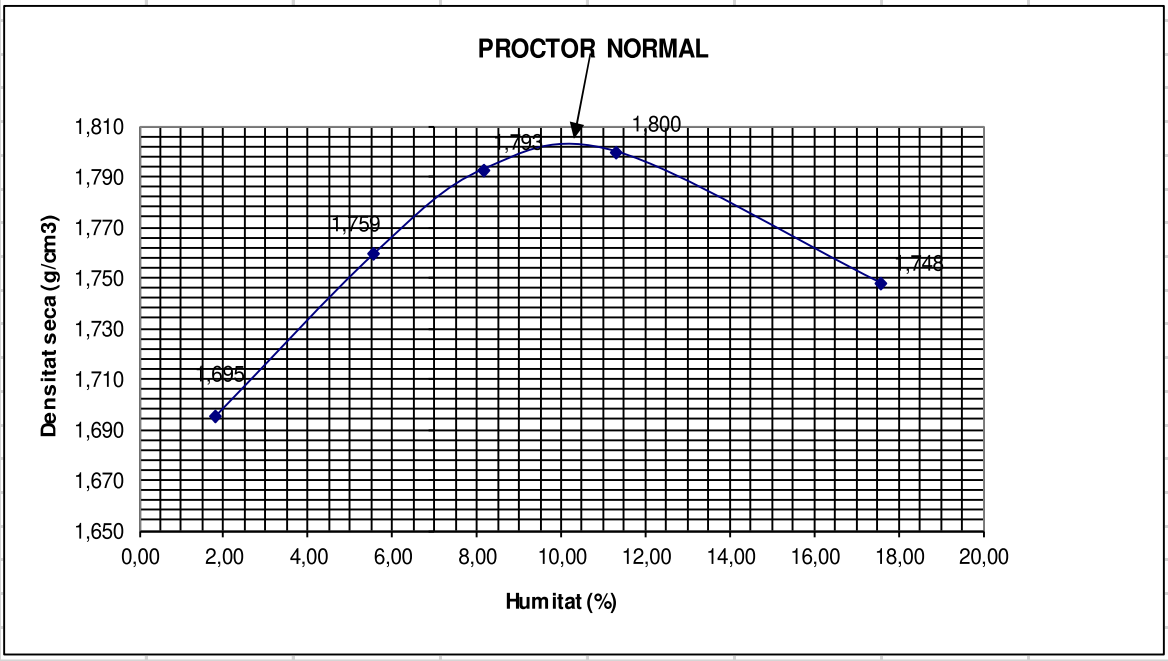
ASSAIG DE COMPACTACIÓ: PROCTOR NORMAL (UNE 103500/94)

DADES DE LA MOSTRA

Data d'inici d'assaig:	29/02/24
Data finalització d'assaig:	03/03/24

CONDICIONS D'ASSAIG

Volum del motllo:	1001 cm^3	Número de capes:	3
Pes de la maça:	2,5 kg	Cops per capa:	26
Alçada de caiguda:	30,5 cm	Compactat:	manual



RESULTATS OBTINGUTS

Correcció de gruixos (retinguts al garbell 20 UNE)

		% gruixos retinguts (excepte diàmetre > 100):	2,9
Fracció fina assajada:		Pes específic estimat (gr/cm3)	2,70
DENSITAT MAXIMA (gr/cm3):	1,80	Densitat màxima (gr/cm3):	1,83
HUMITAT OPTIMA (%):	10,2	Humitat òptima (%):	9,9

OBSERVACIONS:

Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

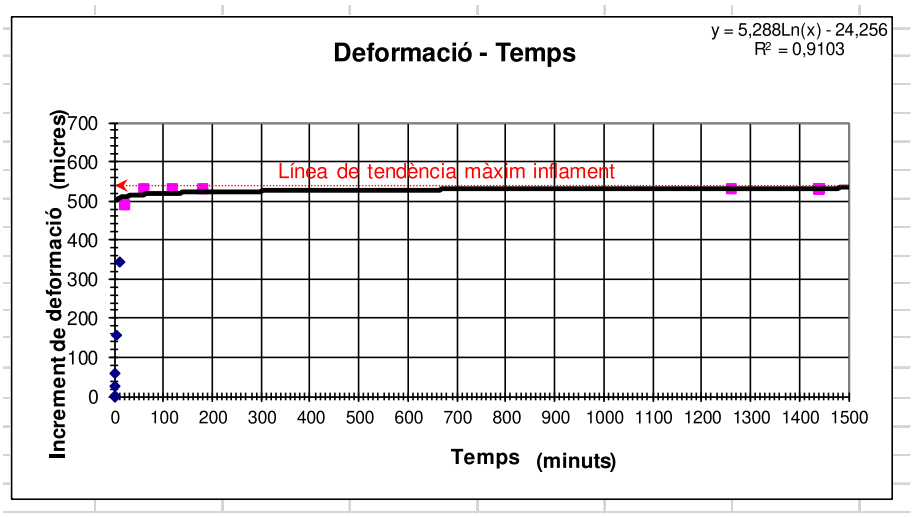
Identificació de l'informe: N17389/2

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE UNE 103601/96

Tipus de mostra: **Compactada**	Data inici: **28/02/2024**	Data final: **01/03/2024**	
Dades de la proveta:	**Càrrega:**	**10**	**KPa**
Diàmetre de la proveta D en cm: **5,05**	Altura de la proveta H_o en cm:	**1,88**	
Densitat seca inicial (ρd) g/cm^3: **1,80**	Humitat inicial % **10,4**	Humitat final %: **20,2**	
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm^3 **1,99**	Índex de buits inicial (eo):	**0,499**	
Pes específic partícules (estimat): **2,70**	Índex de buits final (ef):	**0,456**	
Grau de saturació inicial (Sri): **56,5**	Grau de saturació final (Srf):	**100**	

Resultat: **Inflament lliure:** **2,83 %**

GRAFICA D'ASSAIG



Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 | Identificació de l'informe: N17389/2 |

ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS — NLT 254/99

Tipus de mostra:	**Compactada**	Data inici:	**01/03/2024**	Data final:	**04/03/2024**

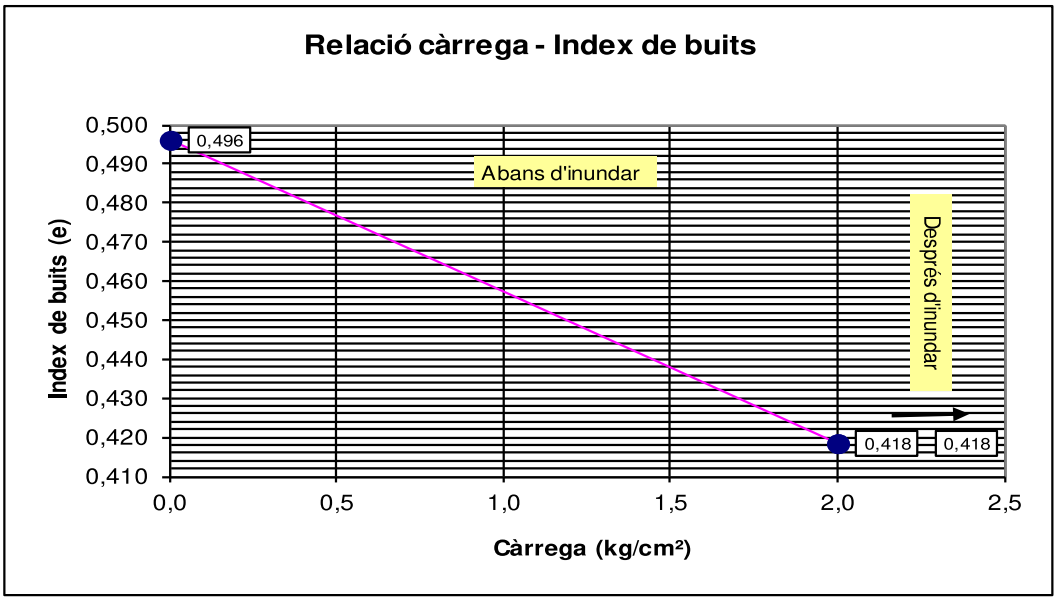
Dades de la proveta:		**Càrrega aplicada:**	**2 Kg/cm²**	
Diàmetre de la proveta D en cm:	**5,04**	Altura de la proveta H_o en cm:	**1,87**	
Densitat seca inicial (ρd) g/cm³ :	**1,80**	Humitat inicial % **10,5**	Humitat final %:	**18,2**
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ :	**1,99**	Índex de buits inicial (e_o):	**0,496**	
Grau de saturació inicial (Sr_o):	**57**	Pes específic relatiu de les partícules (estimat)	**2,70**	
Grau de saturació final (Srf_1):	**100**			

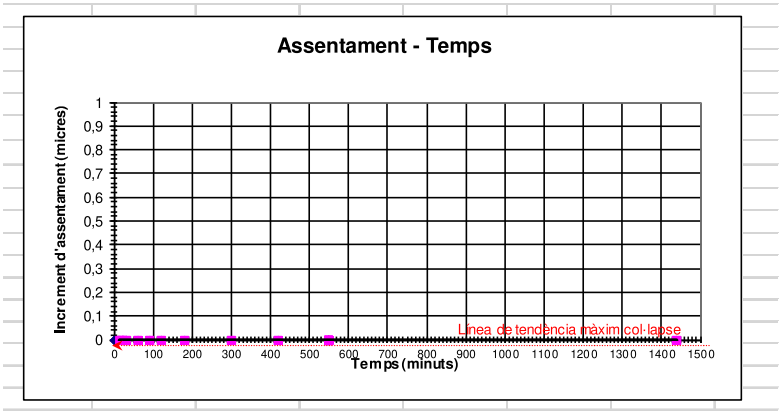
Resultats:

Índex de colapse (I): 0,0 %

Potencial de colapse (Ic): 0,0 %

Observació: Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (Ic) es refereixen a la disminució de l'altura de la probeta, el primer respecte de la que tenia una vegada consolidat a la càrrega dessitjada, just abans de la inundació, i el segon es respecte de l'altura inicial de la probeta Ho, sense carregar.





Aquest document consta de 8 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 8.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

ANNEX TOPOGRAFIA I TRAÇAT.

ANNEX TRAÇAT, TOPOGRAFIA I MOVIMENT DE TERRES.

En el present Annex es presenten el resultats dels treballs de topografia duts a terme per a la definició del traçat de la Via Blava realitzats.

Els treballs de topografia han consistit en la realització d'un aixecament de perfils transversals cada 20 metres. Obtenció dels perfils transversals i càlcul volumètric del moviment de terres a partir dels aixecaments i del model digital.

El sistema de coordenades utilitzat és ETRS89 UTM 31 Zona T - EPSG:25831.

A partir de la topografia, triangulat, definit l'eix en planta, alçat (amb rasant) i transversals calculats cada 20 m, s'ha obtingut les afeccions de terrenys reals. Veure *ANNEX CESSIONS, OCUPACIÓ DE TERRENYS, RESTITUCIÓ DE SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS.*

Pel que fa a la definició geomètrica del traçat, es tracta d'un traçat adaptat als corriols i geometria marcada pel terreny.

A continuació també es presenten les coordenades de definició geomètrica de la traça de la Via Blava. Aquesta informació s'ha integrat també en els plànols núm. 5 del Projecte.

Pel que fa als Moviments de terres, s'han incorporat els plànols núm. 5 i 6 de perfils transversals i longitudinals.

En les següents taules es detalla el resum de la definició geomètrica del traçat de la via, i dels càlculs del moviment de terres;

PERFIL LONGITUDINAL

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreny	Cota Rasant	Diferencial
0.000	382.977,140	4.650.334,548	544,925	544,981	0,056
20.000	382.964,467	4.650.349,850	542,775	542,965	0,190
40.000	382.955,964	4.650.367,914	541,173	541,194	0,021
60.000	382.947,166	4.650.385,875	538,842	539,081	0,239
80.000	382.939,380	4.650.404,297	539,260	539,290	0,030
100.000	382.931,340	4.650.422,606	538,576	538,765	0,189
120.000	382.923,142	4.650.440,849	537,478	537,610	0,132
140.000	382.911,505	4.650.455,678	538,026	538,274	0,248
160.000	382.895,241	4.650.466,330	537,942	538,231	0,289
180.000	382.881,944	4.650.481,245	538,029	538,248	0,219
200.000	382.867,576	4.650.495,158	538,524	538,720	0,196
220.000	382.853,209	4.650.509,071	537,985	538,308	0,323
240.000	382.839,125	4.650.523,272	539,186	539,490	0,304
260.000	382.825,102	4.650.537,531	539,476	539,538	0,062
280.000	382.811,593	4.650.552,251	537,712	538,312	0,600
300.000	382.801,801	4.650.569,615	540,801	540,857	0,056

320.000	382.787,444	4.650.582,195	541,280	541,313	0,033
340.000	382.774,804	4.650.597,511	541,165	541,202	0,037
360.000	382.761,958	4.650.612,766	539,650	539,898	0,248
380.000	382.749,671	4.650.628,546	535,868	535,881	0,013
400.000	382.740,330	4.650.646,230	534,688	534,765	0,077
420.000	382.728,417	4.650.662,294	536,963	537,443	0,480
440.000	382.714,956	4.650.677,085	536,732	536,891	0,159
460.000	382.696,334	4.650.684,115	536,568	536,757	0,189
480.000	382.677,099	4.650.689,587	536,520	536,789	0,269
500.000	382.657,539	4.650.693,293	537,011	537,065	0,054
520.000	382.639,915	4.650.696,481	538,519	538,035	0,484
540.000	382.620,465	4.650.704,194	538,970	538,970	0,000
560.000	382.601,323	4.650.709,348	540,116	540,116	0,000
580.000	382.581,920	4.650.714,556	541,403	541,403	0,000
600.000	382.562,595	4.650.719,758	542,655	542,527	0,128
620.000	382.543,211	4.650.725,003	543,300	543,300	0,000
640.000	382.523,982	4.650.730,264	543,907	543,907	0,000
660.000	382.504,574	4.650.735,526	544,321	544,321	0,000
680.000	382.639,915	4.650.696,481	538,519	538,035	0,484
700.000	382.466,828	4.650.745,854	544,294	544,471	0,177
720.000	382.447,653	4.650.751,540	544,100	544,258	0,158
740.000	382.428,354	4.650.756,790	543,729	544,173	0,444
760.000	382.409,187	4.650.762,500	543,423	543,940	0,517
780.000	382.389,336	4.650.764,071	543,472	543,508	0,036
800.000	382.369,381	4.650.762,738	542,795	542,817	0,022
820.000	382.349,422	4.650.761,460	541,812	541,856	0,044
840.000	382.329,454	4.650.760,337	541,076	541,129	0,053
860.000	382.312,042	4.650.769,642	540,033	540,074	0,041
880.000	382.297,497	4.650.783,318	538,882	538,931	0,049
900.000	382.281,821	4.650.795,625	537,530	537,562	0,032
920.000	382.265,003	4.650.806,020	536,143	536,238	0,095
940.000	382.245,771	4.650.811,454	535,515	535,567	0,052
960.000	382.225,919	4.650.813,463	534,947	534,997	0,050
980.000	382.206,029	4.650.811,790	534,729	534,976	0,247
1000.000	382.186,827	4.650.806,271	534,825	535,048	0,223
1020.000	382.167,941	4.650.799,690	535,943	536,175	0,232
1040.000	382.149,022	4.650.793,207	537,128	537,260	0,132
1060.000	382.130,267	4.650.786,307	538,048	538,205	0,157
1080.000	382.111,592	4.650.779,173	539,331	539,374	0,043
1100.000	382.092,285	4.650.774,036	540,480	540,518	0,038
1120.000	382.072,458	4.650.773,998	540,850	540,925	0,075
1140.000	382.055,751	4.650.784,693	540,620	540,701	0,081
1160.000	382.038,703	4.650.794,948	540,588	540,823	0,235
1180.000	382.021,931	4.650.805,804	540,714	540,955	0,241
1200.000	382.006,461	4.650.818,430	540,604	540,808	0,204
1220.000	381.992,523	4.650.832,773	540,274	540,465	0,191
1240.000	381.978,266	4.650.846,540	539,747	539,947	0,200
1260.000	381.961,706	4.650.856,213	538,117	538,192	0,075
1280.000	381.946,248	4.650.868,873	535,177	535,221	0,044
1300.000	381.929,637	4.650.880,003	532,645	532,915	0,270
1320.000	381.914,756	4.650.893,183	531,987	532,042	0,055
1340.000	381.910,182	4.650.912,616	531,680	531,705	0,025
1360.000	381.901,623	4.650.930,480	531,930	532,019	0,089
1380.000	381.889,145	4.650.946,079	532,333	532,416	0,083
1400.000	381.877,420	4.650.962,281	532,159	532,175	0,016
1420.000	381.865,936	4.650.978,653	531,646	531,672	0,026
1440.000	381.851,856	4.650.992,569	531,642	531,998	0,356
1460.000	381.837,832	4.651.004,935	531,919	531,972	0,053
1480.000	381.833,895	4.651.024,418	537,069	537,091	0,022
1500.000	381.824,183	4.651.041,762	537,159	537,186	0,027

1520.000	381.817,464	4.651.060,341	537,222	537,266	0,044
1540.000	381.817,018	4.651.080,289	537,318	537,375	0,057
1560.000	381.817,332	4.651.100,280	537,370	537,429	0,059
1580.000	381.817,004	4.651.120,272	536,942	537,105	0,163
1600.000	381.816,222	4.651.140,257	536,783	537,000	0,217
1620.000	381.814,885	4.651.160,209	536,846	537,044	0,198
1640.000	381.810,853	4.651.179,666	536,804	537,058	0,254
1660.000	381.796,946	4.651.193,330	537,064	537,313	0,249
1680.000	381.777,302	4.651.192,877	537,220	537,321	0,101
1700.000	381.759,418	4.651.184,035	537,621	537,621	0,000
1720.000	381.741,824	4.651.174,525	537,590	537,590	0,000
1740.000	381.724,256	4.651.164,965	537,624	537,624	0,000
1760.000	381.709,804	4.651.151,202	537,377	537,515	0,138
1780.000	381.701,989	4.651.132,992	537,833	537,909	0,076
1788.786	381.705,400	4.651.125,201	537,840	537,931	0,091

Cubicació moviment de terres:

NUM. PERFIL	PK	DIST.	SUP. DESMUNT	VOL. DESMUNT	SUP. TERRAPLÈ	VOL. TERRAPLÈ
1	0+000		0,616		0,000	
2	0+020	20,00	0,323	9,39	0,030	0,30
3	0+040	20,00	0,671	9,94	0,000	0,30
4	0+060	20,00	0,285	9,56	0,002	0,02
5	0+080	20,00	0,657	9,42	0,000	0,02
6	0+100	20,00	0,377	10,34	0,000	0,00
7	0+120	20,00	0,452	8,29	0,000	0,00
8	0+140	20,00	0,262	7,14	0,179	1,79
9	0+160	20,00	0,212	4,74	0,178	3,57
10	0+180	20,00	0,315	5,27	0,217	3,95
11	0+200	20,00	0,312	6,27	0,029	2,46
12	0+220	20,00	0,246	5,58	0,128	1,57
13	0+240	20,00	0,201	4,47	0,315	4,43
14	0+260	20,00	0,606	8,07	0,000	3,15
15	0+280	20,00	0,102	7,08	0,851	8,51
16	0+300	20,00	0,619	7,21	0,000	8,51
17	0+320	20,00	0,653	12,72	0,000	0,00
18	0+340	20,00	0,644	12,97	0,000	0,00
19	0+360	20,00	0,256	9,00	0,000	0,00
20	0+380	20,00	0,679	9,35	0,000	0,00
21	0+400	20,00	0,578	12,57	0,000	0,00
22	0+420	20,00	0,484	10,62	0,059	0,59
23	0+440	20,00	0,451	9,35	0,000	0,59
24	0+460	20,00	0,700	11,51	0,000	0,00
25	0+480	20,00	0,584	12,84	0,000	0,00
26	0+500	20,00	0,631	12,15	0,000	0,00
27	0+520	20,00	0,690	13,21	0,000	0,00
28	0+540	20,00	0,091	7,81	0,000	0,00
29	0+560	20,00	0,094	1,85	0,000	0,00
30	0+580	20,00	0,093	1,87	0,000	0,00
31	0+600	20,00	0,371	4,64	0,000	0,00
32	0+620	20,00	0,090	4,61	0,000	0,00
33	0+640	20,00	0,091	1,81	0,000	0,00
34	0+660	20,00	0,090	1,81	0,000	0,00
35	0+680	20,00	0,222	6,43	0,222	2,22
36	0+700	20,00	0,517	7,39	0,000	2,22
37	0+720	20,00	0,515	10,32	0,000	0,00
38	0+740	20,00	0,209	7,24	0,043	0,43
39	0+760	20,00	0,165	3,74	0,074	1,17
40	0+780	20,00	0,646	8,11	0,000	0,74
41	0+800	20,00	0,672	13,18	0,000	0,00
42	0+820	20,00	0,636	13,08	0,000	0,00
43	0+840	20,00	0,621	12,57	0,000	0,00
44	0+860	20,00	0,641	12,62	0,000	0,00
45	0+880	20,00	0,627	12,68	0,000	0,00
46	0+900	20,00	0,657	12,84	0,000	0,00
47	0+920	20,00	0,555	12,12	0,000	0,00
48	0+940	20,00	0,625	11,80	0,000	0,00
49	0+960	20,00	0,622	12,47	0,000	0,00
50	0+980	20,00	0,218	8,40	0,033	0,33
51	0+1000	20,00	0,775	9,93	0,000	0,33

52	0+1020	20,00	0,526	13,01	0,000	0,00
53	0+1040	20,00	0,662	11,88	0,000	0,00
54	0+1060	20,00	0,417	10,79	0,000	0,00
55	0+1080	20,00	0,636	10,53	0,000	0,00
56	0+1100	20,00	0,646	12,82	0,000	0,00
57	0+1120	20,00	0,589	12,35	0,000	0,00
58	0+1140	20,00	0,499	10,88	0,002	0,02
59	0+1160	20,00	0,755	12,54	0,000	0,02
60	0+1180	20,00	0,721	14,76	0,000	0,00
61	0+1200	20,00	0,774	14,95	0,000	0,00
62	0+1220	20,00	0,828	16,02	0,000	0,00
63	0+1240	20,00	0,238	10,66	0,003	0,03
64	0+1260	20,00	0,589	8,27	0,000	0,03
65	0+1280	20,00	0,637	12,26	0,000	0,00
66	0+1300	20,00	0,238	8,75	0,000	0,00
67	0+1320	20,00	0,614	8,52	0,000	0,00
68	0+1340	20,00	0,665	12,79	0,000	0,00
69	0+1360	20,00	0,554	12,19	0,000	0,00
70	0+1380	20,00	0,562	11,16	0,000	0,00
71	0+1400	20,00	0,678	12,40	0,000	0,00
72	0+1420	20,00	0,664	13,42	0,000	0,00
73	0+1440	20,00	0,173	8,37	0,073	0,73
74	0+1460	20,00	0,615	7,88	0,000	0,73
75	0+1480	20,00	0,670	12,85	0,000	0,00
76	0+1500	20,00	0,662	13,32	0,000	0,00
77	0+1520	20,00	0,636	12,98	0,000	0,00
78	0+1540	20,00	0,620	12,56	0,000	0,00
79	0+1560	20,00	0,614	12,34	0,000	0,00
80	0+1580	20,00	0,596	12,10	0,000	0,00
81	0+1600	20,00	0,485	10,81	0,000	0,00
82	0+1620	20,00	0,568	10,53	0,000	0,00
83	0+1640	20,00	0,274	8,42	0,000	0,00
84	0+1660	20,00	0,246	5,20	0,013	0,13
85	0+1680	20,00	0,714	9,60	0,000	0,13
86	0+1700	20,00	0,000	7,14	0,000	0,00
87	0+1720	20,00	0,000	0,00	0,000	0,00
88	0+1740	20,00	0,000	0,00	0,000	0,00
89	0+1760	20,00	0,455	4,55	0,000	0,00
90	0+1780	20,00	0,564	10,19	0,000	0,00
91	0+1788,79	8,79	0,553	4,91	0,000	0,00
TOTAL (m3)				**849,77**		**49,02**

+ Formació cunetes	**15,60**		
- Terra vegetal	**346,11**		
- Sòl seleccionat per sanejament esplanada	**587,84**		
Total	**-68,58**		
Volum terraplè necessari:		**117,60**	
Actuació puntual terraplè		20,00	
Actuació puntual desmunt		15,00	
Actuació puntual desmunt		30,00	
Actuació puntual terraplè		200,00	
Actuació puntual terraplè		100,00	
TOTAL terraplè		**392,60**	(a aportar de fora l'obra)

Retirada 10 cm terra vegetal i estesa a talussos i camp de conreu:

Retirada 10 cm terra vegetal	
Longitud (m)	Volum (m3)
1.730,54	346,11

Aportació de sòl seleccionat de la pròpia obra:

	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix sòl seleccionat (m)	Volum sòl seleccionat (m3)
Secció tipus 1	1.312,06	2,00	0,20	524,82
Secció tipus 2	86,90	1,40	0,20	24,33
Secció tipus 3	161,49	1,40	0,20	45,22
Secció tipus 4	40,00	2,00	0,20	16,00
Secció tipus 5	94,30	1,40	0,20	26,40
Secció tipus 6	35,79	2,00	0,20	14,32
Pas existent pont	58,46	-	-	-
Total	**1.789,00**			**651,09**

Aportació de sòl seleccionat de fora l'obra:

Resum TOTAL terraplè (segons resum càlculs taula anterior).	**391,99 m^3**

Aportació de base de tot-ú i sauló:

	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix tot-ú (m)	Volum tot-ú (m3)	Gruix sauló (m)	Volum sauló (m3)
Secció tipus 1	1.153,92	2,00	0,10	230,78	0,05	115,39
Secció tipus 2	86,90	1,40	0,10	12,17	0,05	6,08
Secció tipus 3	161,49	1,40	0,10	22,61	0,05	11,30
Secció tipus 4	40,00	2,00	0,10	8,00	0,05	4,00
Secció tipus 5	94,30	1,40	0,10	13,20	0,05	6,60
Secció tipus 6	35,79	2,00	0,10	7,16	0,05	3,58
Secció tipus 7	23,94	0,60	0,10	1,44	0,05	0,72
Pas existent 60 cm	134,20	0,60	0,10	8,05	0,05	4,03
Pas existent pont	58,46	-	-	-	-	-
Total	**1.789,00**			**303,41**		**151,70**

ANNEX JUSTIFICACIÓ CÀLCUL MURS D'ESCULLERA.

ANNEX JUSTIFICACIÓ CÀLCUL MURS D'ESCULLERA.

En determinats trams del vial és necessària la col·locació de pedra per a la formació d'esculleres per al sosteniment de la plataforma del vial.

L'actuació consistirà en l'adequació del terreny amb la formació de mur de contenció, tipus escullera. Consistirà en blocs de pedra calcària, d'una cara vista, col·locats amb pala carregadora. Es reblirà el trasdós de l'escullera amb terres de la pròpia excavació.

Veure plànols núm. 4 amb les seccions tipus de les esculleres on s'especifiquen les seves dimensions

A continuació es detallen els càlculs estructurals justificatius de l'escullera:

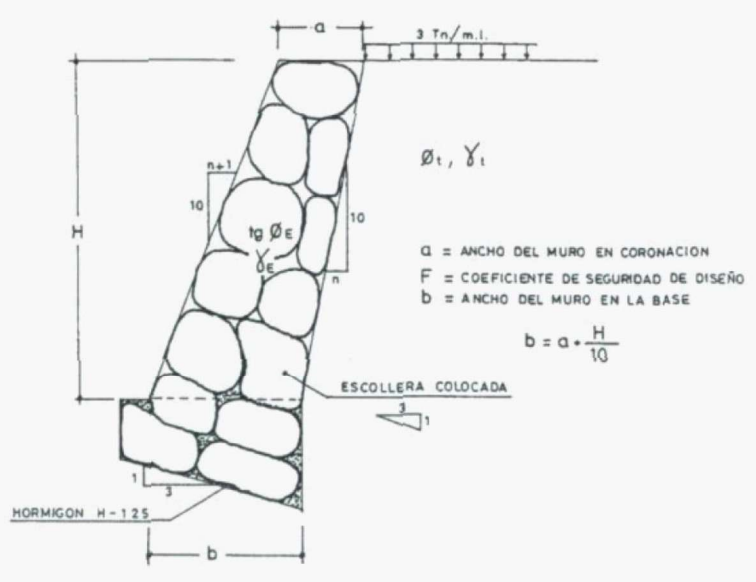
El dimensionament dels murs de bloc d'escullera es realitza d'acord amb les "*Recomendaciones para el diseño de muros de escollera en obras de carretera*" de la Direcció General de Carreteras de Infraestructuras y Transportes de la Secretaria de Estado de Infraestructuras y Transportes del Ministeri de Fomento, i en concret amb el seu capítol 4 "Ábacos para el cálculo de los muros de escollera, suelos granulares".

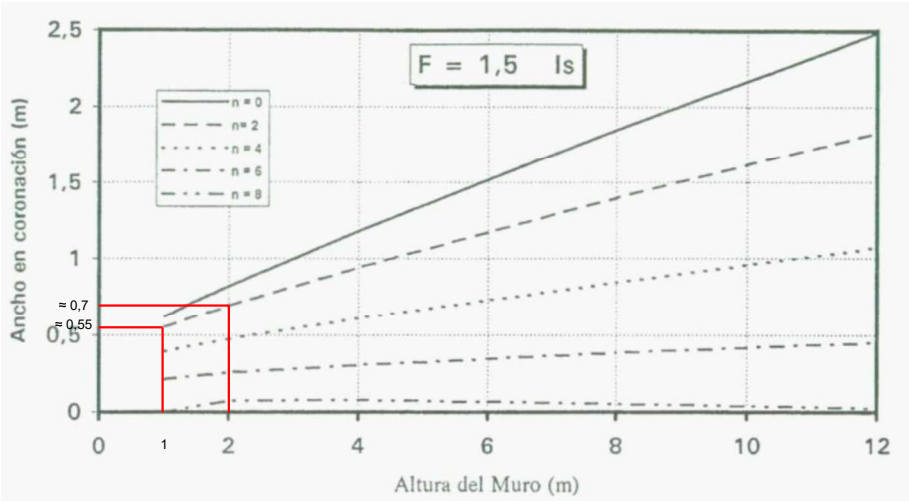
A partir d'aquí es defineix la tipologia del mur: de sosteniment (en el que existeixen sobrecàrregues en la seva coronació).

S'han adoptat les següents hipòtesis:

$tg\phi e = 2$ (tg de l'angle de fregament intern de la roca d'escullera)
$\gamma e = 1.900$ kg/m^3 (densitat de la roca d'escullera)
$\phi t = 35º$ (angle de fregament del material de reblert)
$\gamma t = 1.900$ kg/m^3 (densitat del material de reblert)

En base al gràfic que s'adjunta, es dimensionen els murs, els quals queden acotats en els plànols adjunts.





Gràfic per mur de sosteniment. Per n = 2 i una alçada de 2 m, es determina un ample en coronament de 0,7 m. Per n = 2 i una alçada de 1 m, es determina un ample en coronament de 0,55 m. Per les alçades inferiors l'ample de coronament també resultaria inferior. S'ha adoptat un ample de coronament de 0,7 m en tots els casos, el qual serà suficient en tots els casos.

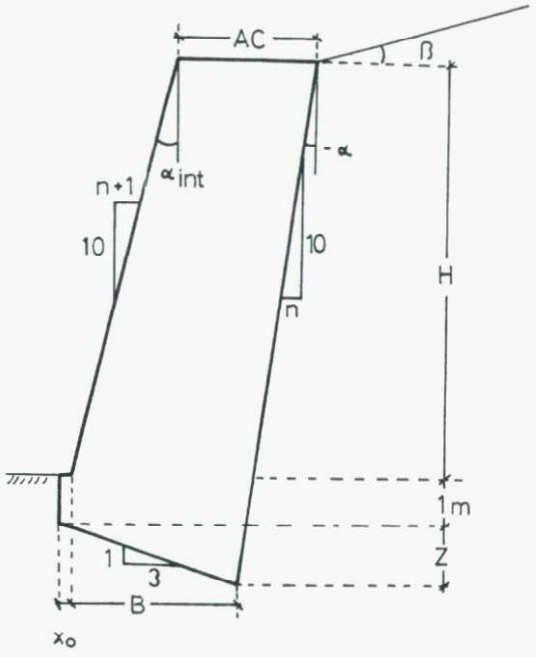
L'amplada de la base serà de 0,9 m a 0,76 m, en funció de l'alçada.

En el moment de realitzar l'obra, si s'observessin unes característiques dels materials diferents, es decidirà el corresponent ample en coronació del mur.

En el següent *Annex de càlculs estructurals mur d'escullera*, s'adjunta detall dels càlculs de la metodologia utilitzada.

Anejo de cálculos

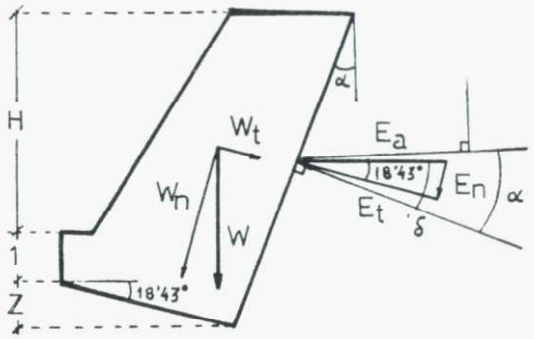
Con objeto de facilitar los cálculos, la tipología del muro a estudiar es la que a continuación se presenta:



De esta forma se está del lado de la seguridad, debido a que la cantidad teórica de escollera situada en la zapata del muro al realizar los cálculos, va a ser ligeramente inferior a la que realmente se colocará en su construcción.

MUROS DE CONTENCIÓN

* Coeficiente de Seguridad al Deslizamiento



Empujes Activos:

$$K_a = \left[\frac{\operatorname{sen}\alpha \bullet \cos(\phi - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha+\delta)} + \sqrt{\dfrac{\operatorname{sen}(\phi+\delta) \bullet \operatorname{sen}(\phi-\beta)}{\cos(\beta-\alpha)}}} \right]^2$$

$$H_t = H + l + z$$

$$E_a = \frac{1}{2} K_a \bullet \gamma_T \bullet H^2$$

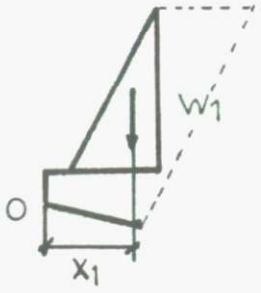
$$E_t = EA \cos(\delta+\alpha+18{,}43°)$$
$$E_n = EA \operatorname{sen}(\delta+\alpha+18{,}43°)$$

PESO DEL MURO

De acuerdo con la geometría del muro representado en el inicio de este anejo se tiene:

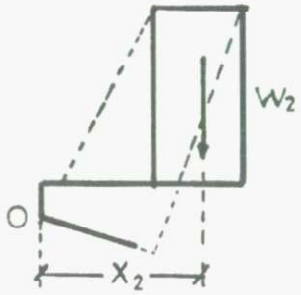
$$W_1 = \frac{1}{2}\left[H\,tg(|\alpha|) + \frac{H}{10}\right] * H * \gamma$$

$$x_1 = \frac{2}{3}\left[H\,tg(|\alpha|) + \frac{H}{10}\right] + x$$



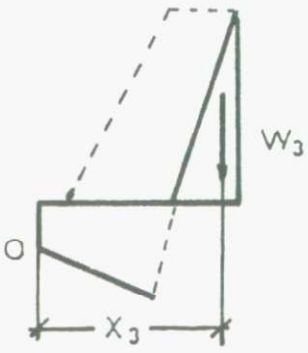
$$W_2 = H * a * \gamma_E$$

$$x_2 = \left[H\,tg(|\alpha|) + \frac{H}{10}\right] + \frac{a}{2} + x$$



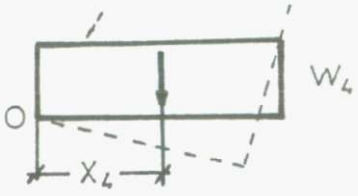
$$W_3 = \frac{1}{2} H^2 * tg(|\alpha|) * \gamma_E$$

$$x_3 = \frac{2}{3}\left[H\,tg(|\alpha|)\right] + a + \frac{H}{10} + x$$



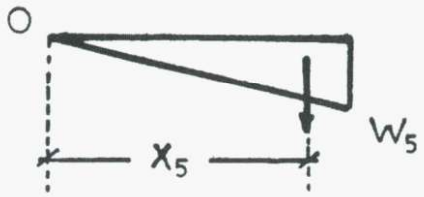
$$W_4 = \left(a + \frac{H}{10} + x0\right) * \gamma_E$$

$$x_4 = \frac{\left(a + \frac{H}{10} + x0\right)}{2}$$



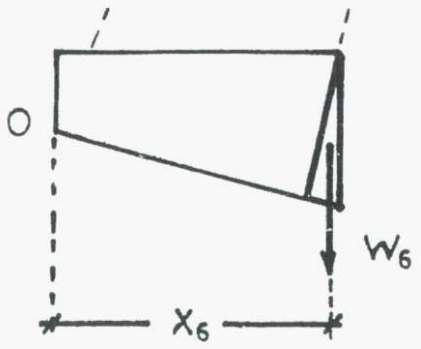
$$w_5 = \frac{2}{3} * \left(x0 + a + \frac{H}{10}\right)$$

$$x_5 = \frac{\left[x0 + a + \frac{H}{10}\right] * z}{2} * \gamma_E$$



$$w_6 = \frac{(1+z)^2 * \text{tg}(|\alpha|)}{2} * \gamma_E$$

$$x_6 = \left(xo + a + \frac{H}{10}\right) - \frac{1}{3}(1+z) * \text{tg}(|\alpha|)$$



De donde el peso total del muro es:

$$w = w_1 + w_2 - w_3 + w_4 + w_5 - w_6$$

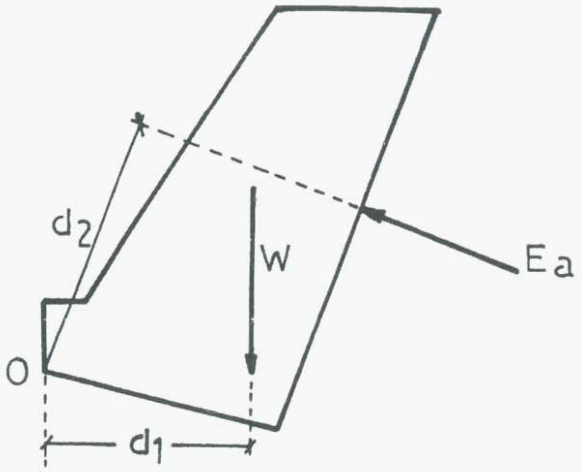
$$w_t = 0{,}31622 * w$$

$$w_n = 0{,}94868 * w$$

El coeficiente de seguridad al deslizamiento vendrá dado por la expresión:

$$F_d = \frac{(E_n + W_n)\,\text{tg}\phi_{tz}}{E_t - W_t}$$

*** Coeficiente de seguridad al vuelco**

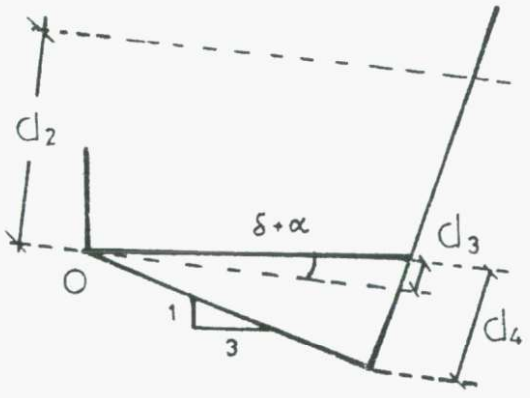


Se desprecia el momento estabilizador que produce el empuje pasivo de la excavación de la zapata.

$$d_2 = \left[\frac{h + 1 + z}{3\cos\alpha} - d_3 - d_4\right] * \cos\delta$$

$$d_3 = \frac{\text{sen}(\delta + \alpha) * \left[a + \frac{(H+1)}{10}\right]}{\text{sen}(90 - \alpha - |\delta + \alpha|)}$$

$$d_4 = \frac{0{,}316226 * \left[a + \frac{(H+1)}{10}\right]}{\text{sen}(71{,}5651 - \alpha)}$$



Momento volcador:

$$M_v = E_a * d_2$$

Momento estabilizador:

$$M_e = w*d_1 \Rightarrow$$

$$M_e = (w_1*x_1) + (w_2*x_2) - (w_3*x_3) + (w_4*x_4) + (w_5*x_5) - (w_6*x_6)$$

El coeficiente de seguridad al vuelco vendrá dado por la expresión:

$$F_v = \frac{M_e}{M_v}$$

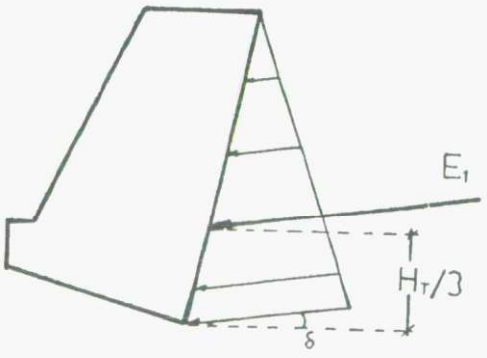
MUROS DE SOSTENIMIENTO

Para el estudio de los muros de sostenimiento consideraremos un terreno horizontal (β=0), con una sobrecarga indefinida, P = 30 kN/m (3000 kg/m).

La geometría de los muros a estudiar es similar a la de los muros de contención, por lo que los coeficientes de seguridad se calculan de la misma forma, teniendo en cuenta los nuevos parámetros introducidos.

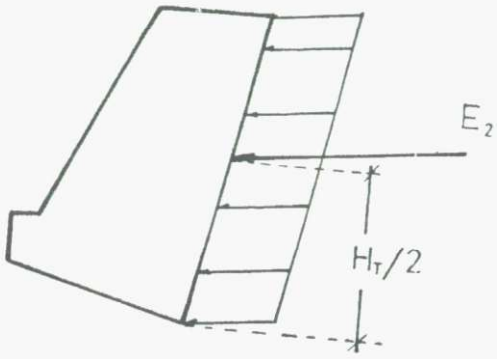
Empujes activos:

$$E_1 = \frac{1}{2} K_a * \gamma_t (H_t)^2$$



El empuje debido a la sobrecarga " P " será:

$$E_2 = K_a * p * \frac{\cos\alpha * \cos\beta}{\cos(\alpha+\beta)} * H_t$$



En este caso, al ser β=0 implica que $E_2 = K_a * p * H_t$

El empuje total sobre el trasdós será: $E_a = E_1 + E_2$

El punto de aplicación de E_a será:

$$Y_{a1} = \frac{H+1+z}{3}$$

$$Y_{a2} = \frac{H+1+z}{2}$$

$$Y_a = \frac{(E_1 * Y_{a1}) + (E_2 * Y_{a2})}{E_a}$$

En este caso al calcular el coeficiente de seguridad al vuelco tendremos:

$$d_2 = \left[\frac{Y_a}{\cos\alpha} - d_3 - d_4\right] * \cos\delta$$

De acuerdo a todo este planteamiento teórico, se ha creado un programa de ordenador que calcula los dos coeficientes de seguridad, y que nos posibilita el dibujo de los ábacos para el cálculo de los diferentes tipos de muros.

ANNEX DRENATGE SUPERFICIAL.

ANNEX DRENATGE SUPERFICIAL.

El present annex té per objectiu definir i justificar els drenatges longitudinals i transversals de la via.

També es dona resposta a les conclusions de l'informe de l'ACA amb referència FUE-2024-03637342.

L'aigua és un dels principals factors que influeixen en el deteriorament de la infraestructura. El sistema de drenatge té com a objectiu evacuar l'aigua procedent de la pluja.

L'objectiu és el de donar continuïtat als cursos naturals d'aigua. Per al dimensionament dels tubs/cunetes s'ha identificat la conca de drenatge, s'ha calculat el seu cabal màxim i s'ha dissenyat l'obra necessària per evacuar el cabal.

També cal destacar que en el traçat del vial se li ha donat un pendent transversal del 2% i s'evita rasants completament horitzontals, per donar sempre continuïtat a l'aigua.

Per donar continuïtat a les cunetes existents de la carretera, en els indrets identificats en els plànols núm. 3 adjunts, serà necessari la construcció de passos transversals per a l'evacuació d'aigües pluvials, mitjançant canonades de polietilè corrugat de doble capa de diàmetre 60 mm, amb embocadura i desembocadura.

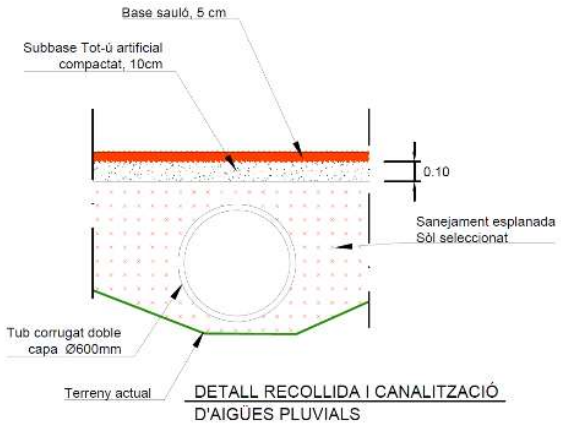


Figura I. Detall passos transversals.

No es produirà afectació a la carretera pel perllongament o intercepció dels mateixos.

A la desembocadura d'aquests no serà necessari col·locar dissipadors d'energia al sòl per evitar l'erosió d'aquest, ja que no s'alteren les condicions existents, i ja es disposa d'un substrat rocós.

En els punts on discorren els cursos fluvials més rellevants de la zona: Torrent de l'Alguer (codi ACA 200_260069_98) i Curs Innominat (codi ACA 200_260068_21), és important tenir en compte que aquests creuen el traçat de la Via Blava mitjançant passos soterrats existents sota la carretera C-26, que desenvoquen directament a l'embassament de Sant Ponç. Aquests cursos d'aigua no tindran cap afectació a la Via Blava, ja que aquesta es situa sobre els passos soterrats existents. S'adjunten les fitxes de "Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya".



Figura II. Vista del traçat dels cursos fluvials més rellevants de la zona: Torrent de l'Alguer (codi ACA 200_260069_98) i Curs Innominat (codi ACA 200_260068_21).

En l'actuació puntual identificada en els plànols adjunts (PK 0+740), s'instal·larà tub d'evacuació d'aigües pluvials i tub de drenatge de forma longitudinal a la carretera, per donar continuïtat a la cuneta existent. També s'hi inclou un embornal per la recollida de la possible acumulació d'aigua de pluja de la pròpia Via Blava i carretera.

Aquesta actuació no recull ni està afectada per l'encreuament del torrent innominat, ja que com s'ha comentat, aquest discorre pel pas soterrat existent a la carretera C-26.

Pel que fa al drenatge transversal, a continuació es realitzen el càlculs hidràulics per tal de justificar el seu dimensionament:

Veure plànols núm. 3 annexos amb la ubicació i detall dels drenatges.

Tub drenatge transversal PK+440



Figura III. Vista de l'indret de col·locació del tub per pas transversal en el PK+440.

1. Escolament superficial

El primer que s'ha fet ha estat identificar la conca de drenatge de l'aigua recollida en aquest punt.



Figura IV. Conca de drenatge.

La superfície de la conca serà, aproximadament, de 0,1727 ha (1.727 m^2).

Per a una superfície de conca menor de 2.000 ha, per calcular el seu cabal màxim, s'utilitzarà la **Fórmula de Bürkli-Ziegler:**

$$Q_m = 3{,}9 \cdot S \cdot I_1 \cdot K \cdot \left(\frac{J}{S}\right)^{0{,}25}$$

Q_m: cabal màxim (l/s)
S: superfície de la conca de recepció (ha)
I_1: intensitat de la pluja màxima en una hora, per al període de retorn considerat (mm/h)
J: pendent mitjà de la conca (%)
K: coeficient d'escolament superficial

El pendent mitjà de la conca (J) serà:

$$J = \frac{541{,}5 - 537{,}5\ m}{120\ m} = 0{,}033 \rightarrow 3{,}33\ \%$$

El coeficient d'escolament superficial (K) s'ha adoptat a partir de la taula de (Dal-Ré, 2001), tenint en compte les característiques de la conca de drenatge.

Ens trobem davant una conca majoritàriament amb sòl poc permeable, i amb un relleu ondulat. A partir d'aquestes condicions prenem un valor de K de 0,7.

Per al càlcul de la intensitat de la pluja màxima en una hora (I_1), s'utilitzarà el mètode descrit a *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular* (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1999).

I. Es considera un període de retorn (T) de 25 anys, ja que és una obra de pas.

II. Segons els plànols del mètode, a la nostra zona, li correspon els següents valors:
Coeficient de variació (Cv): 0,38
Valor mitjà de la màxima precipitació diària anual (P): 59 mm/dia

III. Per el període de retorn elegit i el valor de Cv, s'obté el factor d'amplificació Kt mitjançant l'ús de la taula 7.1 de la publicació. (Kt = 1,793).

IV. S'obté el valor de la màxima precipitació diària pel període de retorn:

$$P_{25} = P \cdot Kt$$

$$P_{25} = 59 \cdot 1{,}793 = 105{,}79 \text{ mm/dia} = 4{,}41 \text{ mm/h.}$$

V. Finalment, obtindrem el valor de la màxima precipitació horària (I_1), (ja que en l'apartat anterior hem obtingut la precipitació horària mitjana (I_d)).

$I_d = P_{25}/24 = 4{,}41$ mm/h (intensitat mitjana diària).

A partir del mapa d'isolínies (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993) s'obté la relació I_1/I_d i es calcula el valor de I_1.

$$I_1/I_d = 10{,}6$$

$$I_1 = 10{,}6 \cdot 4{,}41 = 46{,}75 \text{ mm/h.}$$

Una vegada calculats tots els paràmetres per a la **Fórmula de Bürkli-Ziegler**, ja podrem calcular el cabal màxim de la conca de drenatge a partir d'aquesta:

$$\boldsymbol{Qm = 3{,}9 \cdot 0{,}1727 \cdot 46{,}75 \cdot 0{,}7 \cdot \left(\frac{3{,}33}{0{,}1727}\right)^{0{,}25} = 46{,}19 \frac{l}{s} = 0{,}046 \frac{m^3}{s}}$$

Per tant, el cabal màxim del punt a situar el tub, serà de 0,046 m^3/s.

2. Càlcul de seccions

Per al càlcul de les seccions dels tubs s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que els tubs funcionaran com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i suposant un diàmetre de tubs, calcularem si aquests tubs seran capaços d'evacuar el cabal calculat anteriorment. Els càlculs s'han elaborat a partir d'un full de càlcul Excel.

Farem el dimensionat suposant que el nivell d'aigua arribarà fins a la meitat del tub.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície dels tubs corrugats, pren un valor d'uns 35 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

El cabal a evacuar serà de 0,046 m^3/s.

L'àrea de la secció serà:

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

El perímetre mullat de la meitat de la secció del tub serà:

$$Pm = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm}$$

Es decideix escollir un pendent dels tubs del 5%.

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, el diàmetre de tubs que permetrà evacuar el cabal calculat, serà de 293 mm.

Taula 1. Càlcul del diàmetre tubs.

CÀLCUL SECCIONS		
D suposat	0,293	m
S	0,03	m^2
Pm	0,46	m
R	0,073	m
J	0,05	
K	35	$m^{1/3}$ / s
Q	0,046	m^3/s

El resultat significarà que amb aquest diàmetre, quan l'aigua arribi a la meitat del tub, aquest evacuarà el cabal de 0,046 m^3/s.

El diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

La màxima velocitat admissible de l'aigua en terreny de conglomerats, pissarres dures, roques toves es troba entre 1,40 - 2,40 m/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993). Aquesta fa referència a la velocitat a partir de la qual es considera que hi haurà erosió.

Aquesta la calcularem a partir de: $Q = S \cdot V$

En el nostre cas la velocitat serà de 1,37 m/s, el qual està per sota del rang establert.

Per tant, el diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

Tub drenatge transversal PK+500



Figura V. Vista de l'indret de col·locació del tub per pas transversal en el PK+500.

1. Escolament superficial

El primer que s'ha fet ha estat identificar la conca de drenatge de l'aigua recollida en aquest punt.



Figura VI. Conca de drenatge.

La superfície de la conca serà, aproximadament, de 0,2071 ha (2.071 m^2).

Per a una superfície de conca menor de 2.000 ha, per calcular el seu cabal màxim, s'utilitzarà la **Fórmula de Bürkli-Ziegler:**

$$Q_m = 3{,}9 \cdot S \cdot I_1 \cdot K \cdot \left(\frac{J}{S}\right)^{0{,}25}$$

Q_m: cabal màxim (l/s)
S: superfície de la conca de recepció (ha)
I_1: intensitat de la pluja màxima en una hora, per al període de retorn considerat (mm/h)
J: pendent mitjà de la conca (%)
K: coeficient d'escolament superficial

El pendent mitjà de la conca (J) serà:

$$J = \frac{545 - 537{,}2\ m}{192\ m} = 0{,}041 \rightarrow 4{,}06\ \%$$

El coeficient d'escolament superficial (K) s'ha adoptat a partir de la taula de (Dal-Ré, 2001), tenint en compte les característiques de la conca de drenatge.

Ens trobem davant una conca majoritàriament amb sòl poc permeable, i amb un relleu ondulat. A partir d'aquestes condicions prenem un valor de K de 0,7.

Per al càlcul de la intensitat de la pluja màxima en una hora (I_1), s'utilitzarà el mètode descrit a *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular* (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1999).

Els càlculs per a l'obtenció de I_1 seran els mateixos que els descrits en l'apartat anterior. Per tant,

I_1 = 46,75 mm/h.

Una vegada calculats tots els paràmetres per a la **Fórmula de Bürkli-Ziegler**, ja podrem calcular el cabal màxim de la conca de drenatge a partir d'aquesta:

$$\boldsymbol{Qm = 3,9 \cdot 0,2071 \cdot 46,75 \cdot 0,7 \cdot \left(\frac{4,06}{0,2071}\right)^{0,25} = 55,62\ \frac{l}{s} = 0,056\ \frac{m^3}{s}}$$

Per tant, el cabal màxim del punt a situar el tub, serà de 0,056 m^3/s.

2. Càlcul de seccions

Per al càlcul de les seccions dels tubs s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que els tubs funcionaran com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i suposant un diàmetre de tubs, calcularem si aquests tubs seran capaços d'evacuar el cabal calculat anteriorment. Els càlculs s'han elaborat a partir d'un full de càlcul Excel.

Farem el dimensionat suposant que el nivell d'aigua arribarà fins a la meitat del tub.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície dels tubs corrugats, pren un valor d'uns 35 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

El cabal a evacuar serà de 0,056 m^3/s.

L'àrea de la secció serà:

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

El perímetre mullat de la meitat de la secció del tub serà:

$$Pm = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm}$$

Es decideix escollir un pendent dels tubs del 5%.

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, el diàmetre de tubs que permetrà evacuar el cabal calculat, serà de 316 mm.

Taula 2. Càlcul del diàmetre tubs.

CÀLCUL SECCIONS		
D suposat	0,316	m
S	0,04	m^2
Pm	0,50	m
R	0,079	m
J	0,05	
K	35	$m^{1/3}$ / s
Q	0,056	m^3/s

El resultat significarà que amb aquest diàmetre, quan l'aigua arribi a la meitat del tub, aquest evacuarà el cabal de 0,056 m^3/s.

El diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

La màxima velocitat admissible de l'aigua en terreny de conglomerats, pissarres dures, roques toves es troba entre 1,40 - 2,40 m/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993). Aquesta fa referència a la velocitat a partir de la qual es considera que hi haurà erosió.

Aquesta la calcularem a partir de: $Q = S \cdot V$

En el nostre cas la velocitat serà de 1,4 m/s.

Per tant, el diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

Tub drenatge transversal PK+910



Figura VII. Vista de l'indret de col·locació del tub per pas transversal en el PK+910.

1. Escolament superficial

El primer que s'ha fet ha estat identificar la conca de drenatge de l'aigua recollida en aquest punt.



Figura VIII. Conca de drenatge.

La superfície de la conca serà, aproximadament, de 0,2157 ha (2.157 m^2).

Per a una superfície de conca menor de 2.000 ha, per calcular el seu cabal màxim, s'utilitzarà la **Fórmula de Bürkli-Ziegler:**

$$Q_m = 3{,}9 \cdot S \cdot I_1 \cdot K \cdot \left(\frac{J}{S}\right)^{0{,}25}$$

Q_m: cabal màxim (l/s)
S: superfície de la conca de recepció (ha)
I_1: intensitat de la pluja màxima en una hora, per al període de retorn considerat (mm/h)
J: pendent mitjà de la conca (%)
K: coeficient d'escolament superficial

El pendent mitjà de la conca (J) serà:

$$J = \frac{544 - 536{,}8\ m}{170\ m} = 0{,}042 \rightarrow 4{,}24\ \%$$

El coeficient d'escolament superficial (K) s'ha adoptat a partir de la taula de (Dal-Ré, 2001), tenint en compte les característiques de la conca de drenatge.

Ens trobem davant una conca majoritàriament amb sòl poc permeable, i amb un relleu ondulat. A partir d'aquestes condicions prenem un valor de K de 0,7.

Per al càlcul de la intensitat de la pluja màxima en una hora (I_1), s'utilitzarà el mètode descrit a *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular* (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1999).

Els càlculs per a l'obtenció de I_1 seran els mateixos que els descrits en l'apartat anterior. Per tant,

I_1 = 46,75 mm/h.

Una vegada calculats tots els paràmetres per a la **Fórmula de Bürkli-Ziegler**, ja podrem calcular el cabal màxim de la conca de drenatge a partir d'aquesta:

$$\boldsymbol{Qm = 3,9 \cdot 0,2157 \cdot 46,75 \cdot 0,7 \cdot \left(\frac{4,24}{0,2157}\right)^{0,25} = 57,97\ \frac{l}{s} = 0,058\frac{m^3}{s}}$$

Per tant, el cabal màxim del punt a situar el tub, serà de 0,058 m^3/s.

2. Càlcul de seccions

Per al càlcul de les seccions dels tubs s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que els tubs funcionaran com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i suposant un diàmetre de tubs, calcularem si aquests tubs seran capaços d'evacuar el cabal calculat anteriorment. Els càlculs s'han elaborat a partir d'un full de càlcul Excel.

Farem el dimensionat suposant que el nivell d'aigua arribarà fins a la meitat del tub.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície dels tubs corrugats, pren un valor d'uns 35 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

El cabal a evacuar serà de 0,058 m^3/s.

L'àrea de la secció serà:

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

El perímetre mullat de la meitat de la secció del tub serà:

$$Pm = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm}$$

Es decideix escollir un pendent dels tubs del 5%.

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, el diàmetre de tubs que permetrà evacuar el cabal calculat, serà de 321 mm.

Taula 3. Càlcul del diàmetre tubs.

CÀLCUL SECCIONS		
D suposat	0,321	m
S	0,04	m^2
Pm	0,50	m
R	0,080	m
J	0,05	
K	35	$m^{1/3}$ / s
Q	0,059	m^3/s

El resultat significarà que amb aquest diàmetre, quan l'aigua arribi a la meitat del tub, aquest evacuarà el cabal de 0,059 m^3/s.

El diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

La màxima velocitat admissible de l'aigua en terreny de conglomerats, pissarres dures, roques toves es troba entre 1,40 - 2,40 m/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993). Aquesta fa referència a la velocitat a partir de la qual es considera que hi haurà erosió.

Aquesta la calcularem a partir de: $Q = S \cdot V$

En el nostre cas la velocitat serà de 1,46 m/s, la qual es considera adequada pel tipus de terreny.

Per tant, el diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

Cuneta PK+000 a PK+120

1. Escolament superficial

El primer que s'ha fet ha estat identificar la conca de drenatge de l'aigua recollida en aquest tram.



Figura IX. Conca de drenatge.

La superfície de la conca serà, aproximadament, de 0,1394 ha (1.394 m^2).

Per a una superfície de conca menor de 2.000 ha, per calcular el seu cabal màxim, s'utilitzarà la **Fórmula de Bürkli-Ziegler:**

$$Q_m = 3{,}9 \cdot S \cdot I_1 \cdot K \cdot \left(\frac{J}{S}\right)^{0{,}25}$$

Q_m: cabal màxim (l/s)
S: superfície de la conca de recepció (ha)
I_1: intensitat de la pluja màxima en una hora, per al període de retorn considerat (mm/h)
J: pendent mitjà de la conca (%)
K: coeficient d'escolament superficial

El pendent mitjà de la conca (J) serà:

$$J = \frac{542 - 539\ m}{12\ m} = 0{,}25 \rightarrow 25\ \%$$

El coeficient d'escolament superficial (K) s'ha adoptat a partir de la taula de (Dal-Ré, 2001), tenint en compte les característiques de la conca de drenatge.

Ens trobem davant una conca majoritàriament amb sòl franc, vegetació boscosa i amb un relleu accidentat. A partir d'aquestes condicions prenem un valor de K de 0,5.

Per al càlcul de la intensitat de la pluja màxima en una hora (I_1), s'utilitzarà el mètode descrit a *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular* (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1999).

Els càlculs per a l'obtenció de I_1 seran els mateixos que els descrits en l'apartat anterior. Per tant,

I_1 = 46,75 mm/h.

Una vegada calculats tots els paràmetres per a la **Fórmula de Bürkli-Ziegler**, ja podrem calcular el cabal màxim de la conca de drenatge a partir d'aquesta:

$$\boldsymbol{Qm = 3,9 \cdot 0,1394 \cdot 46,75 \cdot 0,5 \cdot \left(\frac{25}{0,1394}\right)^{0,25} = 46,50\ \frac{l}{s} = 0,047\frac{m^3}{s}}$$

Per tant, el cabal màxim del punt de la cuneta on s'acumula el major cabal d'aigua, serà de 0,047 m^3/s.

2. Cabal evacuat per la cuneta.

Per al càlcul del cabal que serà capaç d'evacuar la cuneta s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que aquesta funciona com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i tenint en compte les dimensions de la cuneta, calcularem si aquesta serà capaç d'evacuar el cabal calculat anteriorment.

Les dimensions de la cuneta són:

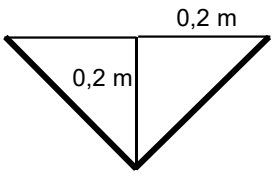


Figura X. Detall de la cuneta.

La profunditat d'aquesta serà de 0,2 m.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície de sòl nu i superfície uniforme, pren un valor d'uns 45 $m^{1/3}$/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

L'àrea de la secció de la cuneta serà de 0,04 m^2.

El perímetre mullat d'aquesta serà de 0,57 m.

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm} = 0{,}07\ m$$

El pendent mitjà de la cuneta en aquest tram serà aproximadament de:

$$J = \frac{544 - 538\ m}{82\ m} = 0{,}07 \rightarrow 7\%$$

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, obtenim que el cabal que la cuneta serà capaç d'evacuar serà de **0,08 m^3/s:**

Taula 4. Càlcul cabal admissible per la cuneta.

CÀLCUL CABAL EVACUAT		
S	0,04	m^2
Pm	0,57	m
R	0,07	m
J	0,07	
K	45	$m^{1/3}$ / s
Q	**0,08**	**m^3/s**

Per tant, la cuneta projectada serà capaç de donar sortida al cabal de la vessant calculat anteriorment (0,047 m^3/s).

La màxima velocitat de l'aigua serà de 2,03 m/s, calculada a partir de l'expressió: Q = S ·V. Pel tipus de terreny, no existirà una excessiva erosió d'aquesta.

3. Càlcul secció tub transversal

Per al càlcul de les seccions dels tubs s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que els tubs funcionaran com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i suposant un diàmetre de tubs, calcularem si aquests tubs seran capaços d'evacuar el cabal calculat anteriorment. Els càlculs s'han elaborat a partir d'un full de càlcul Excel.

Farem el dimensionat suposant que el nivell d'aigua arribarà fins a la meitat del tub.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície dels tubs corrugats, pren un valor d'uns 35 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

El cabal a evacuar serà de 0,047 m^3/s.

L'àrea de la secció serà:

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

El perímetre mullat de la meitat de la secció del tub serà:

$$Pm = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm}$$

Es decideix escollir un pendent dels tubs del 5%.

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, el diàmetre de tubs que permetrà evacuar el cabal calculat, serà de 293 mm.

Taula 4. Càlcul del diàmetre tubs.

CÀLCUL SECCIONS		
D suposat	0,293	m
S	0,03	m^2
Pm	0,46	m
R	0,073	m
J	0,05	
K	35	$m^{1/3}$ / s
Q	0,046	m^3/s

El resultat significarà que amb aquest diàmetre, quan l'aigua arribi a la meitat del tub, aquest evacuarà el cabal de 0,046 m^3/s.

El diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

La màxima velocitat admissible de l'aigua en terreny de conglomerats, pissarres dures, roques toves es troba entre 1,40 - 2,40 m/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993). Aquesta fa referència a la velocitat a partir de la qual es considera que hi haurà erosió.

Aquesta la calcularem a partir de: $Q = S \cdot V$

En el nostre cas la velocitat serà de 1,37 m/s, el qual està per sota del rang establert.

Per tant, el diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

Cuneta PK+140 a PK+300

1. Escolament superficial

El primer que s'ha fet ha estat identificar la conca de drenatge de l'aigua recollida en aquest tram.



Figura XI. Conca de drenatge.

La superfície de la conca serà, aproximadament, de 0,0964 ha (964 m^2).

Per a una superfície de conca menor de 2.000 ha, per calcular el seu cabal màxim, s'utilitzarà la **Fórmula de Bürkli-Ziegler:**

$$Q_m = 3{,}9 \cdot S \cdot I_1 \cdot K \cdot \left(\frac{J}{S}\right)^{0{,}25}$$

Q_m: cabal màxim (l/s)
S: superfície de la conca de recepció (ha)
I_1: intensitat de la pluja màxima en una hora, per al període de retorn considerat (mm/h)
J: pendent mitjà de la conca (%)
K: coeficient d'escolament superficial

El pendent mitjà de la conca (J) serà:

$$J = \frac{541 - 538\ m}{8\ m} = 0{,}38 \rightarrow 38\ \%$$

El coeficient d'escolament superficial (K) s'ha adoptat a partir de la taula de (Dal-Ré, 2001), tenint en compte les característiques de la conca de drenatge.

Ens trobem davant una conca majoritàriament amb sòl franc, vegetació boscosa i amb un relleu accidentat. A partir d'aquestes condicions prenem un valor de K de 0,5.

Per al càlcul de la intensitat de la pluja màxima en una hora (I_1), s'utilitzarà el mètode descrit a *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular* (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1999).

Els càlculs per a l'obtenció de I_1 seran els mateixos que els descrits en l'apartat anterior. Per tant,

I_1 = 46,75 mm/h.

Una vegada calculats tots els paràmetres per a la **Fórmula de Bürkli-Ziegler**, ja podrem calcular el cabal màxim de la conca de drenatge a partir d'aquesta:

$$\boldsymbol{Qm = 3,9 \cdot 0,0964 \cdot 46,75 \cdot 0,5 \cdot \left(\frac{38}{0,0964}\right)^{0,25} = 39,16\ \frac{l}{s} = 0,039\ \frac{m^3}{s}}$$

Per tant, el cabal màxim del punt de la cuneta on s'acumula el major cabal d'aigua, serà de 0,039 m^3/s.

2. Cabal evacuat per la cuneta.

Per al càlcul del cabal que serà capaç d'evacuar la cuneta s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que aquesta funciona com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i tenint en compte les dimensions de la cuneta, calcularem si aquesta serà capaç d'evacuar el cabal calculat anteriorment.

Les dimensions de la cuneta són:

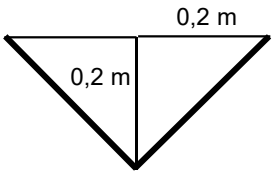


Figura XII. Detall de la cuneta.

La profunditat d'aquesta serà de 0,2 m.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície de sòl nu i superfície uniforme, pren un valor d'uns 45 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

L'àrea de la secció de la cuneta serà de 0,04 m^2.

El perímetre mullat d'aquesta serà de 0,57 m.

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm} = 0{,}07\ m$$

El pendent mitjà de la cuneta en aquest tram serà aproximadament de:

$$J = \frac{541{,}5 - 538\ m}{160\ m} = 0{,}02 \rightarrow 2\%$$

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, obtenim que el cabal que la cuneta serà capaç d'evacuar serà de **0,04 m^3/s:**

Taula 5. Càlcul cabal admissible per la cuneta.

CÀLCUL CABAL EVACUAT		
S	0,04	m^2
Pm	0,57	m
R	0,07	m
J	0,02	
K	45	$m^{1/3}$ / s
Q	**0,04**	**m^3/s**

Per tant, la cuneta projectada serà capaç de donar sortida al cabal de la vessant calculat anteriorment (0,039 m^3/s).

La màxima velocitat de l'aigua serà de 1,08 m/s, calculada a partir de l'expressió: Q = S ·V. Pel tipus de terreny, no existirà una excessiva erosió d'aquesta.

3. Càlcul secció tub transversal

Per al càlcul de les seccions dels tubs s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que els tubs funcionaran com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}$ /s)

A partir de l'expressió anterior i suposant un diàmetre de tubs, calcularem si aquests tubs seran capaços d'evacuar el cabal calculat anteriorment. Els càlculs s'han elaborat a partir d'un full de càlcul Excel.

Farem el dimensionat suposant que el nivell d'aigua arribarà fins a la meitat del tub.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície dels tubs corrugats, pren un valor d'uns 35 $m^{1/3}$/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

El cabal a evacuar serà de 0,039 m^3/s.

L'àrea de la secció serà:

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

El perímetre mullat de la meitat de la secció del tub serà:

$$Pm = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm}$$

Es decideix escollir un pendent dels tubs del 5%.

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, el diàmetre de tubs que permetrà evacuar el cabal calculat, serà de 276 mm.

Taula 5. Càlcul del diàmetre tubs.

CÀLCUL SECCIONS		
D suposat	0,276	m
S	0,03	m^2
Pm	0,43	m
R	0,069	m
J	0,05	
K	35	$m^{1/3}$ / s
Q	0,039	m^3/s

El resultat significarà que amb aquest diàmetre, quan l'aigua arribi a la meitat del tub, aquest evacuarà el cabal de 0,039 m^3/s.

El diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

La màxima velocitat admissible de l'aigua en terreny de conglomerats, pissarres dures, roques toves es troba entre 1,40 - 2,40 m/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993). Aquesta fa referència a la velocitat a partir de la qual es considera que hi haurà erosió.

Aquesta la calcularem a partir de: $Q = S \cdot V$

En el nostre cas la velocitat serà de 1,32 m/s, el qual està per sota del rang establert.

Per tant, el diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

Cuneta PK+310 a PK+420

1. Escolament superficial

El primer que s'ha fet ha estat identificar la conca de drenatge de l'aigua recollida en aquest tram.



Figura XIII. Conca de drenatge.

La superfície de la conca serà, aproximadament, de 0,0933 ha (933 m^2).

Per a una superfície de conca menor de 2.000 ha, per calcular el seu cabal màxim, s'utilitzarà la **Fórmula de Bürkli-Ziegler:**

$$Q_m = 3{,}9 \cdot S \cdot I_1 \cdot K \cdot \left(\frac{J}{S}\right)^{0{,}25}$$

Q_m: cabal màxim (l/s)
S: superfície de la conca de recepció (ha)
I_1: intensitat de la pluja màxima en una hora, per al període de retorn considerat (mm/h)
J: pendent mitjà de la conca (%)
K: coeficient d'escolament superficial

El pendent mitjà de la conca (J) serà:

$$J = \frac{541 - 537\ m}{12\ m} = 0{,}33 \rightarrow 33\ \%$$

El coeficient d'escolament superficial (K) s'ha adoptat a partir de la taula de (Dal-Ré, 2001), tenint en compte les característiques de la conca de drenatge.

Ens trobem davant una conca majoritàriament amb sòl franc, vegetació boscosa i amb un relleu accidentat. A partir d'aquestes condicions prenem un valor de K de 0,5.

Per al càlcul de la intensitat de la pluja màxima en una hora (I_1), s'utilitzarà el mètode descrit a *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular* (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1999).

Els càlculs per a l'obtenció de I_1 seran els mateixos que els descrits en l'apartat anterior. Per tant,

I_1 = 46,75 mm/h.

Una vegada calculats tots els paràmetres per a la **Fórmula de Bürkli-Ziegler**, ja podrem calcular el cabal màxim de la conca de drenatge a partir d'aquesta:

$$\boldsymbol{Qm = 3{,}9 \cdot 0{,}0933\ \cdot 46{,}75\ \cdot 0{,}5 \cdot \left(\frac{33}{0{,}0933}\right)^{0{,}25} = 36{,}89\frac{l}{s} = 0{,}037\frac{m^3}{s}}$$

Per tant, el cabal màxim del punt de la cuneta on s'acumula el major cabal d'aigua, serà de 0,037 m^3/s.

2. Cabal evacuat per la cuneta.

Per al càlcul del cabal que serà capaç d'evacuar la cuneta s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que aquesta funciona com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat ($m^{1/3}/s$)

A partir de l'expressió anterior i tenint en compte les dimensions de la cuneta, calcularem si aquesta serà capaç d'evacuar el cabal calculat anteriorment.

Les dimensions de la cuneta són:

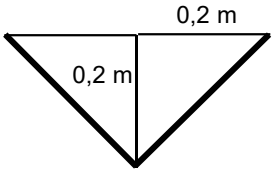


Figura XIV. Detall de la cuneta.

La profunditat d'aquesta serà de 0,2 m.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície de sòl nu i superfície uniforme, pren un valor d'uns 45 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

L'àrea de la secció de la cuneta serà de 0,04 m^2.

El perímetre mullat d'aquesta serà de 0,57 m.

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm} = 0{,}07\ m$$

El pendent mitjà de la cuneta en aquest tram serà aproximadament de:

$$J = \frac{540{,}5 - 537\ m}{110\ m} = 0{,}03 \rightarrow 3\%$$

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, obtenim que el cabal que la cuneta serà capaç d'evacuar serà de **0,05 m^3/s:**

Taula 6. Càlcul cabal admissible per la cuneta.

CÀLCUL CABAL EVACUAT		
S	0,04	m^2
Pm	0,57	m
R	0,07	m
J	0,03	
K	45	m$^{1/3}$ / s
Q	**0,05**	**m^3/s**

Per tant, la cuneta projectada serà capaç de donar sortida al cabal de la vessant calculat anteriorment (0,037 m^3/s).

La màxima velocitat de l'aigua serà de 1,33 m/s, calculada a partir de l'expressió: Q = S ·V. Pel tipus de terreny, no existirà una excessiva erosió d'aquesta.

3. Càlcul secció tub transversal

Per al càlcul de les seccions dels tubs s'utilitzarà la fórmula de Manning, ja que els tubs funcionaran com una conducció oberta.

$$Q = S \cdot V = S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}} \cdot K$$

On,

Q: cabal a evacuar (m^3/s)
S: àrea de la secció (m^2)
V: velocitat de l'aigua (m/s)
R = S / P: radi hidràulic (m)
P: perímetre mullat (m)
J: pendent (m/m)
K: coeficient de rugositat (m$^{1/3}$ /s)

A partir de l'expressió anterior i suposant un diàmetre de tubs, calcularem si aquests tubs seran capaços d'evacuar el cabal calculat anteriorment. Els càlculs s'han elaborat a partir d'un full de càlcul Excel.

Farem el dimensionat suposant que el nivell d'aigua arribarà fins a la meitat del tub.

El coeficient de rugositat (K), pel tipus de superfície dels tubs corrugats, pren un valor d'uns 35 $m^{1/3}/s$. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993).

El cabal a evacuar serà de 0,037 m^3/s.

L'àrea de la secció serà:

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{2}$$

El perímetre mullat de la meitat de la secció del tub serà:

$$Pm = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2}$$

El radi hidràulic el podrem calcular com:

$$R = \frac{S}{Pm}$$

Es decideix escollir un pendent dels tubs del 5%.

Una vegada aplicades les condicions i càlculs anteriors, el diàmetre de tubs que permetrà evacuar el cabal calculat, serà de 271 mm.

Taula 6. Càlcul del diàmetre tubs.

CÀLCUL SECCIONS		
D suposat	0,271	m
S	0,03	m^2
Pm	0,43	m
R	0,068	m
J	0,05	
K	35	$m^{1/3}$ / s
Q	0,037	m^3/s

El resultat significarà que amb aquest diàmetre, quan l'aigua arribi a la meitat del tub, aquest evacuarà el cabal de 0,037 m^3/s.

El diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

La màxima velocitat admissible de l'aigua en terreny de conglomerats, pissarres dures, roques toves es troba entre 1,40 - 2,40 m/s. (España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1993). Aquesta fa referència a la velocitat a partir de la qual es considera que hi haurà erosió.

Aquesta la calcularem a partir de: $Q = S \cdot V$

En el nostre cas la velocitat serà de 1,30 m/s, el qual està per sota del rang establert.

Per tant, el diàmetre de tubs comercials escollit en el Projecte, de **DN 600 mm**, serà suficient per evacuar el cabal del punt on es situa.

REFERÈNCIES

1. Dal-Ré Tenreiro R. 2001. *Caminos rurales: Proyecto y construcción.* 3ª ed. Madrid: Mundi-Prensa.
2. España. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 1993. *Instrucción de Carreteras. Norma 5.2-IC: Drenaje superficial.* Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/2482CE5B-4577-4E8D-81CF-C5E18DA53679/55854/0610100.pdf>
3. España. Ministerio de Fomento. 1999. *Máximas lluvias diarias en la España peninsular.* Madrid: Ministerio de Fomento. <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/ABE22688-F967-4902-BA96-51FE8AB76145/55856/0610300.pdf>
4. U.S. Department of Transportation. 2006. *Hydraulic design of energy dissipators for culverts and channels.* [en línea] Arlington: U.S. Department of Transportation. <http://www.fhwa.dot.gov/engineering/hydraulics/pubs/06086/hec14.pdf>
5. U.S. Department of Transportation. 1996. *Standard specifications for construction of roads and bridges on federal highway projects.* [en línea] Washington: U.S. Department of Transportation. <http://www.efl.fhwa.dot.gov/design/manual/Fp96.pdf>

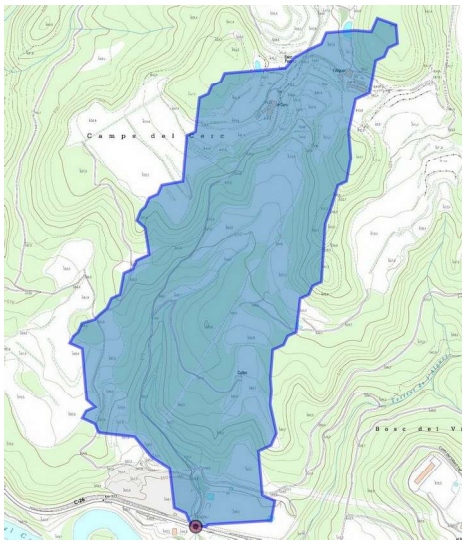
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	200_260068_21
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	382,447.50/ 4,650,758.19

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.44
Longitud (km)	1.66
Z_{inf} (m.s.n.m)	543.49
Z_{sup} (m.s.n.m)	673.23
J (%)	7.80
U (%)	0.54
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	0.72
P0* (mm)	42.99
NC*	53.77
Ka	1.00

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

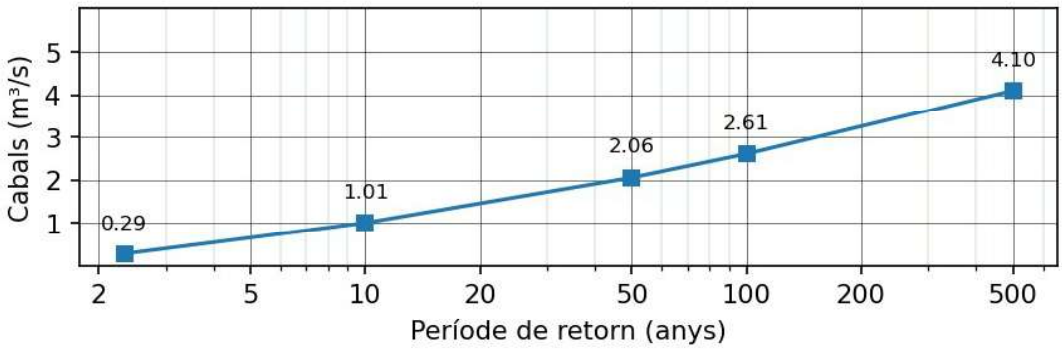
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	60.86	89.38	119.30	132.62	165.00
I	34.01	49.94	66.67	74.11	92.20
C	0.07	0.16	0.24	0.27	0.35

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.29	1.01	2.06	2.61	4.10

Gràfica de cabals



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

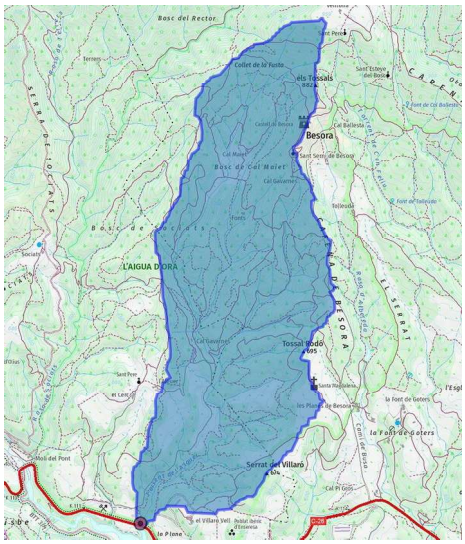
Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Torrent de l'Alguer	**Codi**	200_260069_98
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	382,690.98/ 4,650,715.98

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	4.38
Longitud (km)	5.40
Z_{inf} (m.s.n.m)	529.73
Z_{sup} (m.s.n.m)	955.41
J (%)	7.88
U (%)	0.10
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	1.75
P0* (mm)	55.36
NC*	47.46
Ka	0.96

* Valors corregits



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

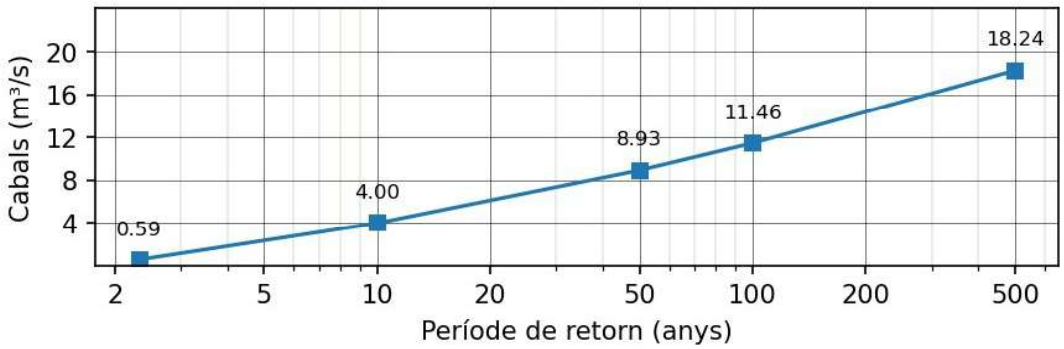
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	62.52	91.01	119.67	132.05	161.15
I	20.19	29.39	38.65	42.65	52.05
C	0.02	0.10	0.17	0.20	0.26

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.59	4.00	8.93	11.46	18.24

Gràfica de cabals



ANNEX REUNIONS AMB CARRETERES DE LA GENERALITAT I L'ACA.

Data	Assistents	Comentari
5/10/2023	Tècnics Diputació de Lleida- Consell Comarcal del Solsonès (gerent i tècnics)- Oficina de Turisme del Solsonès- Tècnics Engiambi.	Presentació per part de la Diputació projecte Via Blava i establiment de l'organització i timing.
9/10/2023	Tècnica Ajuntament Olius- Tècnica Engiambi.	Consulta a l'Ajuntament per compatibilitat urbanística per construcció Via Blava.
23/10/2023	Tècnics ACA amb el Cap de demarcació Territorial Llobregat- Foix- Tècnics Diputació de Lleida- Gerent Consell Comarcal del Solsonès- Tècnics Engiambi.	Consulta tècnics de l'ACA viabilitat tècnica tenint en compte risc d'avingudes de la proposta instal·lació passarel·les sobre riu Cardener.
17/11/2023	Tècnic ACA demarcació Territorial Llobregat- Foix- Tècnics Diputació de Lleida- Consell Comarcal del Solsonès- Tècnics Engiambi.	Es proposa no realitzar passarel·les i aprofitar el pas existent pel pont de la carretera C-26.
29/11/2023	Servei Territorial de Carreteres de Lleida (tècniques i cap)- Tècnics Engiambi	S'exposa al Servei de Carreteres el traçat de la Via Blava.
9/02/2024	Cap d'Infraestructura Viària de la Diputació- Tècnics Diputació de Lleida- Tècnics Engiambi.	Modificacions i requeriments per incorporar al Projecte presentat a Diputació de Lleida.

ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/07/24

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	23,22000	€
A0121000	h	Oficial 1a	21,92000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	16,95000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	16,95000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	27,55000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	16,95000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	21,92000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	14,78000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	14,78000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,63000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	28,88000	€
A013U001	h	Ajudant	19,47000	€
A0140000	h	Manobre	18,64000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,30000	€
A0160000	h	Peó	19,10000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,61000	€
A0D-0007	h	Manobre	18,18000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	69,27000	€
C1311270	h	Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW	78,44000	€
C1311280	h	Pala carregadora gran sobre erugues, de 119 kW	174,93000	€
C1315010	h	Retroexcavadora petita	42,27000	€
C1315230	h	Retroexcavadora gran sobre erugues	182,49000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	65,17000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	115,63000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	144,40000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,00000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	69,46000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	116,91000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,13000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	56,95000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,20000	€
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	8,61000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	57,88000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,91000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	69,71000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	38,50000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48,72000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	80,08000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	67,88000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,60000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	37,95000	€
C1503000	h	Camió grua	49,53000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,56000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	38,97000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,41000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	49,63000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,67000	€
CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	4,52000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	51,96000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	37,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,75000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	16,36000	€
B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	19,94000	€
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,98000	€
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,70000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	17,57000	€
B0442G00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària sense classificar	9,97000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	103,00000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	63,00000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	80,00000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,09000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,15000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,61000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	211,79000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,56000	€
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,31000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
B9999999	u	Disseny, elaboració i impressió de plafó informatiu	625,00000	€
BBC12303	u	Amortització de con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	3,50000	€
BBM11202	u	Placa triangular, de 90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	69,57000	€
BBM1BEP3	u	Amortitzció de placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	57,52000	€
BBM1BQL1	u	Rètol d'alimini ionitzat blanc de 135x135 cm. Inclou suports de fusta i ancoratges	975,00000	€
BBM1U103	u	Amotització de placa triangular d'acer galvanitzat, de 135 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	33,48000	€
BBM1U113	u	Amortització de placa circular d'acer galvanitzat, de 120 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	60,60000	€
BBM2V002	m	Barrera de fusta de pi tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per dos montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància i tres travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectat mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre.	40,00000	€
BD5B1J00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre	2,95000	€
BD7JQ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridisesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	38,40000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,62000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,82000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,66000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**		**0,81186** €

			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 14,78000	=	0,07390	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 16,95000	=	0,08475	
				Subtotal:		0,15865	0,15865
Materials							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,09000	=	0,01112	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,61000	=	0,64050	
				Subtotal:		0,65162	0,65162
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,00159
			COST DIRECTE				0,81186
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,81186**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E31522H1**	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.:**	**0,163**			**117,02** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 18,64000	=	28,58896	
					Subtotal:		28,58896	28,58896
Materials								
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x 80,00000	=	88,00000	
					Subtotal:		88,00000	88,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,42883
				COST DIRECTE				117,01779
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**117,01779**
P-2	**E31B3000**	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**0,174**			**2,10** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 16,95000	=	0,58448	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x 14,78000	=	0,67954	
					Subtotal:		1,26402	1,26402
Materials								
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,81186	=	0,81186	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x 1,09000	=	0,00556	
					Subtotal:		0,81742	0,81742
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01896
				COST DIRECTE				2,10040
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,10040**
P-3	**E32DCA03**	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	**Rend.:**	**0,362**			**37,97** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,412	/R x 14,78000	=	16,82144	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x 16,95000	=	16,38812	
					Subtotal:		33,20956	33,20956

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,700	x 0,41000	=	3,15700	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 211,79000	=	0,40240	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x 2,75000	=	0,11000	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 8,56000	=	0,08646	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,15000	=	0,17262	
					Subtotal:		3,92848	3,92848
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,83024
				COST DIRECTE				37,96828
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37,96828**

P-4	**F227R00F**	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,480**	**0,80**	€

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x 56,95000	=	0,30784	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x 66,20000	=	0,49203	
					Subtotal:		0,79987	0,79987
				COST DIRECTE				0,79987
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,79987**

P-5	**G21R0002**	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	**Rend.: 5,054**	**30,90**	€

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,92000	=	4,33716	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 18,64000	=	7,37634	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x 23,22000	=	9,18876	
					Subtotal:		20,90226	20,90226
Maquinària								
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x 46,00000	=	9,10170	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000	/R x 2,67000	=	0,52829	
					Subtotal:		9,62999	9,62999
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,225	x 1,63000	=	0,36675	
					Subtotal:		0,36675	0,36675
					COST DIRECTE			30,89900
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,89900**
P-6	**G21RV019**	m	Tala d'arbust, inclòs extracció de soca i arrels, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**Rend.: 4,293**				**10,20** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 18,64000	=	2,17098	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 21,92000	=	1,27650	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 23,22000	=	1,08176	
					Subtotal:		4,52924	4,52924
Maquinària								
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,250	/R x 2,67000	=	0,15549	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x 46,00000	=	2,67878	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x 48,72000	=	2,83718	
					Subtotal:		5,67145	5,67145
					COST DIRECTE			10,20069
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,20069**
P-7	**G2216101**	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics	**Rend.: 0,638**				**3,00** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 18,64000	=	0,29216	
					Subtotal:		0,29216	0,29216
Maquinària								
	C1311270	h	Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW	0,022	/R x 78,44000	=	2,70483	
					Subtotal:		2,70483	2,70483
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00438
					COST DIRECTE			3,00137
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,00137**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-8	**G221U112**	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de roca amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora; amb càrrega i transport a la pròpia obra.	**Rend.: 81,350**		**5,75** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,22000	=	0,07136	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000	=	0,23725	
					Subtotal:			0,30861	0,30861
Maquinària									
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	144,40000	=	1,77505	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x	116,91000	=	0,28742	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,500	/R x	69,27000	=	0,42575	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	80,08000	=	2,95317	
					Subtotal:			5,44139	5,44139
					COST DIRECTE				5,75000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,75000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-9	**G226U030**	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació	**Rend.: 170,779**		**1,31** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	19,30000	=	0,11380	
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	23,22000	=	0,02692	
					Subtotal:			0,14072	0,14072
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	37,95000	=	0,11000	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	57,88000	=	0,16776	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,91000	=	0,40043	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	69,46000	=	0,40957	
					Subtotal:			1,08776	1,08776
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
					Subtotal:			0,08150	0,08150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1,30998
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,30998**

P-10 G227U110 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 2.677,004** **5,80** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,005	/R x 18,64000	=	0,00700	
	A0112000	h	Cap de colla	0,255	/R x 23,22000	=	0,00221	
					Subtotal:		0,00921	0,00921
Maquinària								
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x 67,91000	=	0,02549	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 37,95000	=	0,00702	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 57,88000	=	0,01070	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x 69,46000	=	0,02608	
					Subtotal:		0,06929	0,06929
Materials								
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x 4,70000	=	5,64000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,63000	=	0,08150	
					Subtotal:		5,72150	5,72150

COST DIRECTE		5,80000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,80000**

P-11 G22B0002 m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació **Rend.: 395,000** **0,74** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x 23,22000	=	0,01764	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,400	/R x 19,30000	=	0,06841	
					Subtotal:		0,08605	0,08605
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x 37,95000	=	0,04804	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x 65,17000	=	0,03300	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x 69,46000	=	0,17585	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,200	/R x 57,88000	=	0,02931	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,200	/R x 115,63000	=	0,05855	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,350	/R x 67,88000	=	0,06015	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/07/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,000	/R x 67,91000	=	0,17192	
					Subtotal:		0,57682	0,57682
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,63000	=	0,08150	
					Subtotal:		0,08150	0,08150
					COST DIRECTE			0,74437
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,74437**
P-12	**G2A11000**	m3	Subministrament de terra seleccionada/zahorres: Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de fora de l'obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació		**Rend.: 0,985**			**15,00** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Maquinària								
	C1315230	h	Retroexcavadora gran sobre erugues	0,006	/R x 182,49000	=	1,11161	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,100	/R x 38,50000	=	3,90863	
					Subtotal:		5,02024	5,02024
Materials								
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,000	x 9,98000	=	9,98000	
					Subtotal:		9,98000	9,98000
					COST DIRECTE			15,00024
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,00024**
P-13	**G3J22G10**	m3	Formació d'escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, d'una cara vista, col·locats amb pala carregadora, inclòs transport. Inclosa l'excavació i la recol·locació de les terres de la pròpia excavació per a la formació de la plataforma del vial.		**Rend.: 0,203**			**115,23** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x 21,92000	=	13,49754	
					Subtotal:		13,49754	13,49754
Maquinària								
	C1311280	h	Pala carregadora gran sobre erugues, de 119 kW	0,100	/R x 174,93000	=	86,17241	
					Subtotal:		86,17241	86,17241
Materials								
	B0442G00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària sense classificar	1,540	x 9,97000	=	15,35380	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/07/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		15,35380	15,35380
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20246
				COST DIRECTE			115,22621
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**115,22621**

P-14 **G932101F** m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM **Rend.: 0,213** **50,13** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 18,64000	=	4,37559	
					Subtotal:		4,37559	4,37559
Maquinària								
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 42,60000	=	5,00000	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x 66,20000	=	12,43192	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x 56,95000	=	9,35798	
					Subtotal:		26,78990	26,78990
Materials								
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x 16,36000	=	18,81400	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,63000	=	0,08150	
					Subtotal:		18,89550	18,89550
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06563
				COST DIRECTE				50,12662
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**50,12662**

P-15 **GBB11121** u Subministrament i instal·lalció de cartell de senyalització vertical amb placa de làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, fixada mecànicament **Rend.: 0,340** **115,03** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,170	/R x 23,63000	=	11,81500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x 27,55000	=	13,77500	
					Subtotal:		25,59000	25,59000
Maquinària								
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,170	/R x 38,97000	=	19,48500	
					Subtotal:		19,48500	19,48500
Materials								
	BBM11202	u	Placa triangular, de 90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	1,000	x 69,57000	=	69,57000	
					Subtotal:		69,57000	69,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,38385
			COST DIRECTE			115,02885
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**115,02885**

P-16 **GBB1U102** u Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 3,000** **50,57** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	7,30667	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,47000	=	6,49000	
						Subtotal:		13,79667	13,79667
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,56000	=	3,29667	
						Subtotal:		3,29667	3,29667
Materials									
	BBM1U103	u	Amotització de placa triangular d'acer galvanitzat, de 135 cm, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	33,48000	=	33,48000	
						Subtotal:		33,48000	33,48000

COST DIRECTE		50,57334
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,57334**

P-17 **GBB1U112** u Placa circular d'acer galvanitzat de 120 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada **Rend.: 3,000** **77,69** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,92000	=	7,30667	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,47000	=	6,49000	
						Subtotal:		13,79667	13,79667
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,56000	=	3,29667	
						Subtotal:		3,29667	3,29667
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBM1U113	u	Amortització de placa circular d'acer galvanitzat, de 120 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x 60,60000	=	60,60000	
					Subtotal:		60,60000	60,60000
					COST DIRECTE			77,69334
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**77,69334**
P-18	**GBB22851**	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**				**73,94** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,255	/R x 23,63000	=	6,02565	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,255	/R x 27,55000	=	7,02525	
					Subtotal:		13,05090	13,05090
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,064	/R x 49,53000	=	3,16992	
					Subtotal:		3,16992	3,16992
Materials								
	BBM1BEP3	u	Amortitzció de placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	1,000	x 57,52000	=	57,52000	
					Subtotal:		57,52000	57,52000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19576
					COST DIRECTE			73,93658
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,93658**
P-19	**GBB22A41**	u	Realització i instal·lació de plafó informatiu, format per placa rectangular de 135x135 cm, fixada mecànicament per 2 montants de fusta tornejada tractada amb autoclau classe d'ús 4.	**Rend.: 0,140**				**1.765,28** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,2545	/R x 27,55000	=	50,08196	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,2545	/R x 23,63000	=	42,95596	
					Subtotal:		93,03792	93,03792
Maquinària								
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,2545	/R x 38,97000	=	70,84189	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/07/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		70,84189	70,84189
Materials								
	BBM1BQL1	u	Rètol d'alimini ionitzat blanc de 135x135 cm. Inclou suports de fusta i ancoratges	1,000	x 975,00000	=	975,00000	
	B9999999	u	Disseny, elaboració i impressió de plafó informatiu	1,000	x 625,00000	=	625,00000	
					Subtotal:		1.600,00000	1.600,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,39557
				COST DIRECTE				1.765,27538
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.765,27538**
P-20	**GBC1V004**	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats a terra mitjançant ancoratges de pletines metàl·liques fixades amb tac químic; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada.	**Rend.: 0,758**				**62,50** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x 19,30000	=	3,81926	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,92000	=	4,33773	
	A0112000	h	Cap de colla	0,080	/R x 23,22000	=	2,45066	
					Subtotal:		10,60765	10,60765
Maquinària								
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,080	/R x 7,41000	=	0,78206	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,040	/R x 39,56000	=	2,08760	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,040	/R x 46,00000	=	2,42744	
					Subtotal:		5,29710	5,29710
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,064	x 103,00000	=	6,59200	
	BBM2V002	m	Barrera de fusta de pi tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per dos montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància i tres travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectat mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre.	1,000	x 40,00000	=	40,00000	
					Subtotal:		46,59200	46,59200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/07/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		62,49675
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**62,49675**

P-21 **GBC1V005** m Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats directament a terra; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada. **Rend.: 1,105** **57,50** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,080	/R x 23,22000	=	1,68109	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x 19,30000	=	2,61991	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,92000	=	2,97557	
					Subtotal:		7,27657	7,27657
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,040	/R x 39,56000	=	1,43204	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,080	/R x 7,41000	=	0,53647	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,040	/R x 46,00000	=	1,66516	
					Subtotal:		3,63367	3,63367
Materials								
	BBM2V002	m	Barrera de fusta de pi tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per dos montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància i tres travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectat mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre.	1,000	x 40,00000	=	40,00000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,064	x 103,00000	=	6,59200	
					Subtotal:		46,59200	46,59200

COST DIRECTE		57,50224
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,50224**

P-22 **GD5A5G05** m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren **Rend.: 0,524** **38,02** €

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/07/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x 16,95000	=	5,49905	
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x 18,64000	=	10,31603	
					Subtotal:		15,81508	15,81508
Maquinària								
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x 8,61000	=	1,64313	
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,090	/R x 42,27000	=	7,26011	
					Subtotal:		8,90324	8,90324
Materials								
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,500	x 19,94000	=	9,97000	
	BD5B1J00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre	1,050	x 2,95000	=	3,09750	
					Subtotal:		13,06750	13,06750
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,23723
				COST DIRECTE				38,02305
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**38,02305**
P-23	**GD5J4F08**	u	Caixa per a embornal de 70x40x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou tapa d'acer. Tot instal·lat	**Rend.: 0,022**				**1.662,11** €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x 16,95000	=	770,45455	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 18,64000	=	847,27273	
					Subtotal:		1.617,72728	1.617,72728
Materials								
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x 1,31000	=	1,31917	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x 2,75000	=	1,54000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2739	x 63,00000	=	17,25570	
					Subtotal:		20,11487	20,11487
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			24,26591
				COST DIRECTE				1.662,10806
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.662,10806**
P-24	**GD7JQ146**	m	Construcció de pas transversal, amb excavació de rasa i col·locació de canonada de diàmetre interior 60 cm. Subministrament i instal·lació de canonada per evacuació d'aigües pluvials, consistent de tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridigesa	**Rend.: 0,358**				**103,01** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, inclòs obertura i tapat de rasa. Inclòs el picat de possible roca en l'excavació.

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,440	/R x	27,55000	=	33,86034	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,440	/R x	23,63000	=	29,04246	
						Subtotal:		62,90280	62,90280
Materials									
	BD7JQ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rididesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	38,40000	=	39,16800	
						Subtotal:		39,16800	39,16800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,94354
						COST DIRECTE			103,01434
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,01434**

P-25 **GR11X1000** m Desbrossada lateral intensa de brancatge, amb recollida, transport i gestió de residus. **Rend.: 5,620** **0,40** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	28,88000	=	0,25694	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,025	/R x	21,92000	=	0,09751	
						Subtotal:		0,35445	0,35445
Maquinària									
	CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,050	/R x	4,52000	=	0,04021	
						Subtotal:		0,04021	0,04021
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00532
						COST DIRECTE			0,39998
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,39998**

P-26 **GR3PU010** m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual **Rend.: 99,843** **2,21** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,22000	=	0,05814	
	A0160000	h	Peó	1,000	/R x 19,10000	=	0,19130	
					Subtotal:		0,24944	0,24944
Maquinària								
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x 51,96000	=	0,52042	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x 48,72000	=	0,97593	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x 46,00000	=	0,46072	
					Subtotal:		1,95707	1,95707
					COST DIRECTE			2,20651
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,20651**

P-27	**GR720001**	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	**Rend.: 218,925**	**1,11**	€

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x 21,92000	=	0,20025	
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x 23,22000	=	0,04243	
					Subtotal:		0,24268	0,24268
Maquinària								
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	1,000	/R x 37,10000	=	0,16946	
					Subtotal:		0,16946	0,16946
Materials								
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x 6,62000	=	0,13240	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x 3,66000	=	0,10980	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x 0,92000	=	0,14720	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x 1,63000	=	0,02934	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x 0,82000	=	0,01640	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x 8,21000	=	0,26272	
					Subtotal:		0,69786	0,69786

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				1,11000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,11000**

P-28	**HBC12300**	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**Rend.: 1,000**				**3,89**	€
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	19,61000	= 0,39220		
					Subtotal:		0,39220	0,39220	
Materials									
	BBC12303	u	Amortització de con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,50000	= 3,50000		
					Subtotal:		3,50000	3,50000	
				COST DIRECTE				3,89220	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,89220**	

P-29	**P92A-DX8D**	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, amb mecànics o manuals, segons el tram de camí	**Rend.: 0,709**				**30,05**	€
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	18,18000	= 1,28209		
					Subtotal:		1,28209	1,28209	
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	69,71000	= 3,44126		
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	77,13000	= 3,26361		
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	49,63000	= 1,75000		
					Subtotal:		8,45487	8,45487	
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	17,57000	= 20,20550		
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,75000	= 0,08750		
					Subtotal:		20,29300	20,29300	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01923	
				COST DIRECTE				30,04919	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,04919**	

P-30	**XPSH3**	m	Subministrament i col.locació de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4, de carreteres, d'acord amb la norma UNE-EN 1317-2:2011. Inclòs part proporcional de suports.	**Rend.: 1,000**	**121,50**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	**XPA100SA**	pa	Partida alçada reposició servituds imprevistes i altres inconvenients possibles	**Rend.: 1,000**	**1.056,44** €
P-32	**XX00001**	km	Obertura de vial, de 2 m d'amplada, amb la retirada de vegetació, moviment de terres, piconatge, col·locació de pedres en base i als laterals	**Rend.: 1,000**	**1.525,00** €
P-33	**XX000001**	u	Embocadura/Desembocadura per a canella senzilla, de diàmetre interior 60 cm, amb dues aletes i imposta, en terreny tipus trànsit. Col·locades.	**Rend.: 1,000**	**237,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPA100GR	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	**Rend.: 1,000**	**1.088,19** €
	XPA100SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra	**Rend.: 1,000**	**1.425,69** €

ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

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.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus
quantitats
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte de construcció de Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, marge esquerre, tram		
Situació:	Entorn Embassament de Sant Ponç		
Municipi :	Olius	**Comarca :**	Solsonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		1256,24	628,12
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		588,39	346,11
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**1844,63 t**	**974,23 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**0,00 t**	0,7544	**0,00 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,7400	0,0896	0,3100
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,7400	0,0261	0,3100
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	1,2400	0,0285	5,9859
fustes	170201	0,0285	1,1500	0,0045	4,6659
plàstics	170203	0,0061	0,0300	0,0104	0,4700
paper i cartró	170904	0,0030	0,0600	0,0119	0,8400
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0100
totals de construcció			**1,98 t**		**6,30 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	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.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
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.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	753,74	753,74	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	415,33	415,33	0,00	0,00
pearapie	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	**1169,08**	**1169,08**	**0,00**	**0,00**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**0,74**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**0,00**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,00**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**1,15**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,06**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,06**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**no**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**no**
No especials	Contenidor per Metalls	**no**	**no**
	Contenidor per Fustes	**si**	**si**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**no**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat 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.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

gestió fora obra
pressupost

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 reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
RUNES			

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* 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 la seva correcta gestió
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut 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 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	0,42	-	2,09	-	6,28
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	0,01	-	0,07	-	0,20
Fusta	6,30	75,59	31,49	25,20	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,63	-	3,17	-	9,52
Paper i cartró	1,13	-	5,67	-	17,01
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	8,50	75,59	100,00	25,20	33,01

Elements Auxiliars

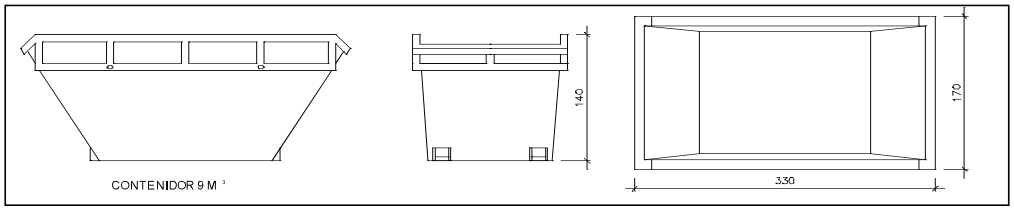
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
Altres despeses gestió de residus	854,40
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.088,19 €

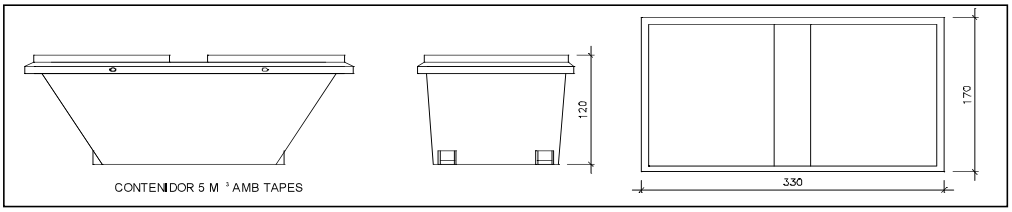
El volum dels residus és de : **8,50 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**1.088,19**	**euros**

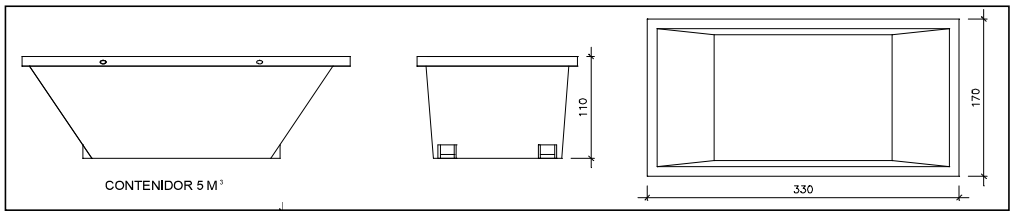
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



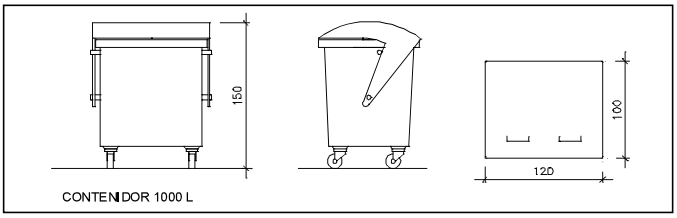
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -



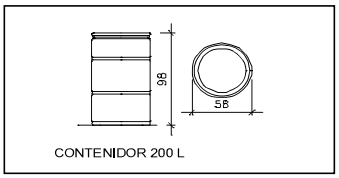
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a 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 liquids, 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 per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'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.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

dipòsit

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 del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1844,63 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	1,98 T	0,00 %	**1,98 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	1,98 T	11 euros/T	21,78 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**2,0 Tones**
		Total dipòsit * **	**150,00 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 Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Aclariments:

La fusta dels arbres retirats del traçat del vial, es reutilitzarà en fàbriques de biomassa o papereres. Principalment, com a possibles residus es generarà fragments de pals de fusta tornejats, formigó, i d'embalatges de plàstic, fusta, metàl·lics, paper i cartró.

L'estimació del volum de residus ha estat generada a partir de l'Aplicació de l'ITEC per l'estimació de runes i residus de la construcció: https://itec.cat/estimacioresidus/

ANNEX PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

1.- ASPECTES COMUNS A TOTS ELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS , 4
1.1.- Aspectes generals , 4
1.2.- Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures , 5
1.3.- Documentació del control de l'obra , 6
1.4.- Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes 6
1.4.1.- Control de la documentació dels subministraments , 6
1.4.2.- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica 6
1.4.3.- Control de recepció mitjançant assaigs , 7
1.5.- Control d'execució de l'obra , 7
1.6.- Control de l'obra acabada , 7
2.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ , 8
2.1.- Generalitats , 8
2.2.- Criteris específics per al control dels productes , 8
2.2.1.- Ciments , 9
2.2.2.- Àrids , 9
2.2.3.- Additius , 10
2.2.4.- Addicions , 10
2.2.5.- Aigua , 10
2.2.6.- Productes per a la protecció i reforç 10
2.3.- Control del formigó , 10
2.3.1.- Criteris generals per al control de la conformitat d'un formigó 10
2.3.2.- Presa de mostres , 11
2.3.3.- Realització dels assaigs , 11
2.3.3.1.- Assajos de docilitat del formigó , 11
2.3.3.2.- Assajos de resistència del formigó , 12
2.3.3.3.- Assajos de durabilitat , 13
2.3.4.- Control previ al subministrament , 13
2.3.4.1.- Comprovació documental prèvia al subministrament , 13
2.3.4.2.- Comprovació de les instal·lacions , 13
2.3.4.3.- Comprovacions experimentals prèvies al subministrament , 14
2.3.4.3.1.- Possible exempció d'assajos , 14
2.3.5.- Control durant el subministrament , 14
2.3.5.1.- Control documental durant el subministrament , 14
2.3.5.2.- Comprovació de la conformitat de la docilitat del formigó durant el subministrament .
2.3.5.2.- Modalitats de control de la conformitat de la resistència del formigó durant el subministrament , 16
2.3.5.2.1.- Realització dels assaigs , 15
2.3.5.2.2.- Criteris d'acceptació o rebuig 15
2.3.5.3.- Control estadístic de la resistència del formigó durant el subministrament , 16
2.3.5.4.- Control de la resistència del formigó al 100 per 100 , 18
2.3.5.5.- Control indirecte de la resistència del formigó 18
2.3.5.6.- Comprovació de conformitat de la durabilitat del formigó durant el subministrament .
2.3.6.- Certificat del formigó subministrat , 18
2.3.7.- Decisions derivades del control , 19
2.3.8.- Assajos d'informació complementària del formigó , 19
2.3.9.1.- Control estadístic de resistència , 19
2.3.9.-Control del formigó per a la fabricació d'elements prefabricats , 19
2.4.- Control d'acer per a armadures passives , 20
2.5.- Control de les armadures passives , 21
2.5.1.- Control de les armadures normalitzades (malles electrosoldades i armadures bàsiques electrosoldades en gelosia) , 21
2.5.2.- Control de la ferralla (elaborada i armada) , 22
2.6.- Control d'acer per a armadures actives , 22
2.7.- Control dels elements i sistemes d'aplicació del pretesat , 22
2.8.- Control dels elements prefabricats , 22
2.9.- Programació del control d'execució a les estructures de formigó , 23

2.10.- Comprovacions prèvies al començament de l'execució , 24
2.11.- Control dels processos d'execució previs a la col·locació de l'armadura 24
2.11.1.- Control del replanteig de l'estructura , 24
2.11.2.- Control de les cintres i apuntalaments , 24
2.11.3.- Control dels encofrats i motlles 25
2.12.- Control del procés de muntatge de les armadures passives , 25
2.13.- Control dels processos de formigonat , 27
2.14.- Control de processos posteriors al formigonat , 27
2.15.- Control del muntatge i unions d'elements prefabricats , 27
2.16.- Control de l'element construït , 28
3.- ESTRUCTURES D'ACER , 28
3.1.- Generalitats , 28
3.2.- Classes dexecució (article 91.2 del Codi Estructural). , 28
3.3.- Control dels productes d'acer , 30
3.3.1.- Requisits exigits als productes d'acer , 30
3.3.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs , 30
3.4.- Control de la conformitat dels cargols, femelles, volanderes i bulons , 30
3.4.1.- Requisits exigits , 30
3.4.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs , 32
3.4.3.- Condicions d'acceptació o rebuig 32
3.5.- Control del material d'aportació per a les soldadures , 32
3.5.1.-Requisits exigits , 32
3.5.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs , 33
3.6.- Control dels sistemes de protecció , 33
3.6.1.- Requisits exigits , 33
3.6.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs , 33
3.6.3.- Criteris d'acceptació o rebuig 33
3.7.- Control d'estructures components , 34
3.7.1.- Control documental, presa de mostres i assaigs , 34
3.8.- Programació del control de l'execució de les estructures d'acer , 34
3.8.1.- Lots d'execució , 34
3.8.2.- Unitats d'inspecció , 35
3.8.3.- Freqüències de comprovació , 37
3.8.4.- Acceptació o rebuig 37
3.9.- Comprovacions prèvies al començament de la fabricació i execució 38
3.9.1.- Programa de punts d'inspecció , 39
3.10.- Control de la fabricació al taller i del muntatge a l'obra , 39
3.10.1.- Comprovacions prèvies a l'inici del subministrament , 39
3.10.1.1.- Comprovació documental prèvia al subministrament , 40
3.10.1.2.- Comprovació de les instal·lacions , 41
3.10.2.- Control de la fabricació al taller , 41
3.10.2.1.- Control documental durant el subministrament , 41
3.10.2.2.- Comprovacions experimentals durant el subministrament , 42
3.10.2.2.1.- Control dels procediments de tall tèrmic i perforació 42
3.10.2.2.2.- Control de les operacions de conformat , 43
3.10.2.2.3.- Control dimensional dels elements 43
3.10.2.2.4.- Comprovació de la qualificació del personal per a la soldadura , 43
3.10.2.2.5.- Control dels procediments de soldadura , 44
3.10.2.2.6.- Comprovació de l'execució de les soldadures , 44
3.10.2.2.7.- Control de soldadures reparades 48
3.10.2.2.8.- Control d'unions cargolades , 48
3.10.2.2.9.- Control de l'armat a taller , 49
3 .10 .2.2.10 .- Control del muntatge en blanc , 49
3.10.3.- Control del muntatge en obra dels elements elaborats al taller , 50
3.10.3.1.- Comprovacions prèvies al muntatge , 50
3.10.3.2.- Memòria de muntatge , 50
3.10.3.3.- Plànols de muntatge , 51
3.10.3.4.- Programa d'inspecció , 51
3.10.3.5.- Comprovacions durant el muntatge , 51
4.- FONAMENTACIONS , 52
4.1.- Fonamentacions directes , 52
4.1.1.- Generalitats , 52

4.1.2.- Comprovacions a realitzar sobre el terreny de fonamentació , 53
4.1.3.- Comprovacions a realitzar sobre els materials de construcció 53
4.1.4.- Comprovacions durant l'execució , 53
4.1.5.- Comprovacions finals , 54
4.2.- Fonamentacions profundes , 54
5.- ELEMENTS DE CONTENCIÓ , 54
5.1.- Generalitats , 54
5.2.- Pantalles , 55
5.3.- Murs , 55
5.3.1.- Condicions constructives , 55
5.3.2.- Control de qualitat , 55
6.- CONDICIONAMENT I REFORÇ DEL TERRENY , 57
6.1.- Excavacions , 57
6.2.- Farcits , 58
6.3.- Control de la millora o reforç del terreny 58
6.4.- Control dels ancoratges al terreny , 59
7.- ELEMENTS DE FÀBRICA , 59
7.1.- Recepció de materials , 59
7.2.- Control de la fàbrica , 60
7.3.- Morters i formigons de farciment , 61
7.4.- Armadures a la fàbrica , 62
7.5.- Protecció de fàbriques en execució , 62
8.- ESTRUCTURES DE FUSTA , 62
8.1.- Control de recepció en obra de productes d'estructures fusta , 63
8.2.- Criteri general de no-acceptació del producte , 63
9.- PROTECCIÓ DAVANT DE L'HUMITAT , 63
9.1.- Característiques exigibles als productes , 64
9.2.- Control de recepció a l'obra de productes , 64
9.3.- Execució , 64
10.- INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I AIGUA CALENT SANITÀRIA , 64
10.1.- Recepció a l'obra d'equips i materials. , 65
10.2 Control de l'execució de la instal·lació. , 66
11.- HS 6 Protecció davant de l'exposició al radó , 66
11.1.- Barrera tipus làmina , 66
11.2.- Cambres d'aire ventilades , 67
11.3.- Sistemes de despressurització , 67
11.4.- Control de l'execució , 67
12.- PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL , 67
12.1.- Control de recepció a l'obra de productes , 67
12.2.- Control de l'execució , 67
13.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS , 68
13.1.- Requisits dels productes de protecció contra incendis. , 68
13.2.- Instal·lació , 68
14.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA , 68
14.1.- Documentació generada per a la comprovació de la conformitat. , 69
14.2.- Control d'aspectes mediambientals , 69
14.3.- Proves de càrrega. , 69
14.4.- Controls de l'estructura de formigó mitjançant assaigs d'informació complementària , 71
14.4.1.- Generalitats , 71
14.4.2.- Proves de càrrega en estructures de formigó , 72
14.4.3.- Altres assaigs no destructius en estructures de formigó 72
14.5.- Instal·lacions tèrmiques (climatització i aigua calenta sanitària) , 72
14.6.- Protecció davant del soroll , 73
14.7.- Protecció contra incendis , 73
14.7.1.- Posada en servei. , 73

1.- ASPECTES COMUNS A TOTS ELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

1.1.- Aspectes generals

Les obres de construcció de l'edifici es duran a terme amb subjecció al projecte i les modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, ia les instruccions del director d'obra i del director de lexecució de lobra.

Durant la construcció de lobra slaborarà la documentació reglamentàriament exigible. S'hi inclourà, sens perjudici del que estableixin altres administracions públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra.

Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per dirigir les obres de projectes parcials, ho faran sota la coordinació del director dobra.

Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les competències respectives, els controls següents:

a) control de recepció a l'obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a les obres.
b) control dexecució de lobra.
c) control de lobra acabada.

Totes les activitats relacionades amb el control establert en aquest annex hauran de quedar documentades als registres, físics o electrònics corresponents, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme. de ser incloses, una vegada finalitzada l'obra, a la documentació final de la mateixa.

Els registres estaran signats per la persona física responsable de dur a terme lactivitat de control i, en el cas de ser present, per la persona representant del subministrador del producte o de lactivitat controlada. Els fulls de subministrament estaran signats, en representació del subministrador, per persona física amb capacitat suficient. En el cas de procediments electrònics, la signatura s'ha d'ajustar al que estableix la Llei 59/2003, de 19 de desembre, de signatura electrònica.

El constructor haurà de disposar de:

a) uns procediments escrits per a cadascun dels processos d'execució de l'estructura, coherents amb el projecte, d'acord amb la reglamentació que sigui aplicable i conforme amb els mitjans de producció propis, i

b) un sistema de gestió dels materials, productes i elements que s'han de col·locar a l'obra, de manera que se n'asseguri la traçabilitat. Aquest sistema de gestió haurà de presentar, almenys, les característiques següents:

- disposar d'un registre de subministradors de l'obra, amb identificació completa dels mateixos i dels materials i productes subministrats,

- disposar d'un sistema d'emmagatzematge dels apilaments a l'obra que permeti mantenir, si escau, la traçabilitat de cadascuna de les partides o remeses que arriben a l'obra, i

- disposar d'un sistema de registre i seguiment de les unitats executades que relacioni aquestes amb les partides de productes utilitzats i, si escau, amb les remeses que s'hi empren, de manera

que es pugui mantenir un determinat nivell de traçabilitat durant l'execució de l'obra, d'acord amb el nivell de control i la classe d'execució definit al projecte, d'acord amb la taula següent, on:

– el nivell A de traçabilitat permet relacionar cada partida o remesa amb l'element construït,
– el nivell B de traçabilitat permet relacionar cada partida o la remesa amb el lot d'execució.

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó	Classe d'execució d'estructures d'acer
Nivell A	Intens	Classe 3 o 4
Nivell B	Normal	Classe 2

1.2.- Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures .

L'organització del control de la fabricació i execució de les estructures haurà de seguir els criteris establerts al Capítol 5 del Codi Estructural i, en particular, la programació del control de la fabricació i execució haurà de respectar els criteris establerts a l'article 22.

Les estructures han de presentar per a la seva recepció una qualitat d'acord amb els criteris i les especificacions definits en el seu projecte, de manera que es pugui assumir el compliment, amb una garantia suficient, dels requisits exigibles a l'estructura en el seu projecte.

La direcció facultativa en representació de la propietat haurà d'assumir des del seu àmbit competencial aquest compliment per a l'acceptació de l'estructura.

El control de la fabricació i execució haurà d'adaptar-se a les característiques de l'obra i als mitjans disponibles en aquesta, per la qual cosa la direcció facultativa, per iniciativa pròpia oa proposta del constructor, podrà autoritzar valors diferents dels recollits a la normativa sempre que es mantinguin els nivells de seguretat.

La garantia de la qualitat de la dita estructura serà responsabilitat del constructor. Per fer-ho, el constructor d'una estructura disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat propi que inclogui les evidències necessàries per donar compliment als requeriments del control i la inspecció establerts al projecte d'execució, en aquest annex i en el Codi Estructural. Aquest sistema d'assegurament de la qualitat aplicat al projecte en si, es descriurà a l'anomenat procediment d'autocontrol del constructor.

La direcció facultativa, en representació de la propietat, ha de vetllar perquè s'efectuïn les comprovacions de control suficients que li permetin assumir la conformitat de l'estructura en relació amb els requisits bàsics per als quals ha estat concebuda i projectada.

La propietat, en funció de les característiques de l'estructura, establirà la sistemàtica general per aconseguir la garantia suficient en la comprovació de la conformitat dels productes i processos inclosos, per a la qual cosa podrà optar per una de les alternatives següents:

a) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
b) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

No obstant això, la direcció facultativa també pot optar, per altres alternatives de control sempre que demostri, sota la seva supervisió i responsabilitat, que són equivalents a les establertes al Codi Estructural.

1.3.- Documentació del control de l'obra

El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de lexecució i de lobra acabada. Per això:

a. el director de lexecució de lobra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb el que estableix el projecte, els seus annexos i modificacions;
b. el constructor demanarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes assenyalada anteriorment, així com les instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan sigui procedent; i
c. la documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats dobra podrà servir, si així ho autoritzés el director de lexecució de lobra, com a part del control de qualitat de lobra.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra al Col·legi Professional corresponent o, si escau, a l'Administració Pública competent, que n'asseguri la tutela i es comprometi a emetre certificacions del contingut als que acreditin un interès legítim.

1.4.- Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan allò exigit en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) el control de la documentació dels subministraments
b) control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat
c) el control mitjançant assaigs

1.4.1.- Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà al director dexecució de lobra, els documents didentificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; i
c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, dacord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats.

1.4.2.- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que tinguin els productes, equips o sistemes subministrats, que n'assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte i documentarà, si escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3; i
b) les avaluacions tècniques didoneïtat per a lús previst de productes, equips i sistemes innovadors, dacord amb el que estableix larticle 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

1.4.3.- Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el que especifica el projecte o ordenats per la direcció facultativa .

2. La realització daquest control sefectuarà dacord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris dacceptació i rebuig i les accions a adoptar.

1.5.- Control d'execució de l'obra

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant-ne el replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per comprovar-ne la conformitat amb el que indica el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat que tinguin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, facin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

Es comprovarà que shan adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i els procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, previstes a l'article 5.2.5.

1.6.- Control de l'obra acabada

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en conjunt, o bé sobre les diferents parts i les instal·lacions, parcialment o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes al projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

2.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

2.1.- Generalitats

Aquest annex és aplicable a la gestió de qualitat del projecte d'estructures de formigó, als productes en estructures de formigó, a l'execució, a la gestió de les estructures durant la vida de servei ia la demolició i deconstrucció de les estructures. Tot això s'articula als capítols 12, 13, 14, 15 i 16 del Codi Estructural.

A l'article 55, del Codi Estructural, s'estableixen els criteris específics per al desenvolupament del control de projecte a les estructures executades en formigó.

És la propietat la que decidirà si lobra sexecuta amb un control de nivell normal o intens. Els criteris es recullen a l'Annex 3 del Codi Estructural i la freqüència de comprovació, segons el nivell adoptat, no ha de ser menor que els que s'indiquen a la taula 55.1 del Codi Estructural.

2.2.- Criteris específics per al control dels productes

Sestableixen a larticle 56 del Codi Estructural. Seguint les bases generals per a la gestió de la qualitat, que s'han definit al Capítol 5, s'han de descriure els criteris i les consideracions específiques a tenir en compte, per al control dels productes components de les estructures de formigó.

En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE segons el Reglament (UE) núm. 305/2011, de 9 de març de 2011, les seves prestacions en relació amb les característiques essencials s'han d'avaluar de conformitat amb la norma harmonitzada que li sigui aplicable. Tal com es recull a l'esmentat Reglament, el fabricant del producte serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del seu producte a l'ús previst segons allò especificat a la norma harmonitzada i de posar-la a disposició de qui la sol·liciti per tal que, al seu torn, pugui passar aquesta garantia al usuari final de l'obra o del producte en què s'incorpori, facilitant la documentació que inclogui la informació que avali aquesta garantia.

El responsable de la recepció serà lencarregat de verificar, de la manera que consideri convenient , que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, d'acord amb les obligacions recollides a l'apartat 17.2.1 del Codi Estructural i una vegada validat el control de recepció, serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix les especificacions requerides. En el cas d'efectuar-se assajos per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits al programa de control o al plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra o, si escau, el pla de control.

En el cas de productes que no hagin de disposar de marcatge CE la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

a. Control documental:

Segons els que prescriu l'article 56.1. Amb caràcter general, el subministrament dels materials recollits en aquest article haurà de complir les exigències documentals recollides a l'apartat 21.1 del Codi Estructural.

Sempre que es produeixi un canvi en el subministrador dels materials recollits en aquest article, és preceptiu presentar la documentació corresponent al nou producte.

b. Control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb l indicat a larticle 18 del Codi Estructural.

c. Control experimental mitjançant la realització d'assajos. En cas que sigui necessària la realització d'assajos per a la recepció, aquests s'han d'efectuar per un laboratori de control d'acord amb el que indica l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

Quan la presa de mostres no s'efectuï directament a l'obra oa la instal·lació (article 56.2 del Codi Estructural) on es rep el material, cal fer-ho a través d'una entitat de control de qualitat d'acord amb el que indica l'apartat 17.2.2.2 del Codi Estructural, o, si s'escau, mitjançant un laboratori d'assaig d'acord amb el que indica l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

Tant la presa de mostra com els assajos de recepció es faran mitjançant personal competent.

Sense perjudici del que estableix el Codi Estructural respecte d'això, el plec de prescripcions tècniques particulars o, si s'escau, el pla de control podrà fixar els assajos que consideri pertinents.

Entenent per components del formigó tots aquells materials per als quals el Codi Estructural contempla la seva utilització com a primera matèria en la fabricació del formigó. S'entén per materials per a protecció, reparació i reforç aquells descrits als articles 39, 40 i 41 del Codi Estructural, respectivament.

El control serà efectuat pel responsable de la recepció a la instal·lació industrial de prefabricació ia la central de formigó, ja sigui de formigó preparat o d'obra, tret del cas de centrals d'obra, que es durà a terme per la direcció facultativa .

2.2.1.- Ciments

La comprovació de la conformitat del ciment sefectuarà dacord amb la Instrucció per a la recepció de ciments vigent (RC-16).

2.2.2.- Àrids

Els àrids han de disposar del marcatge CE. El responsable de la recepció ha de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme a les especificacions requerides.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el constructor o, si escau, el subministrador de formigó o dels elements prefabricats, ha d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a tres mesos, realitzat per un laboratori de control segons l'apartat 17.2 .2.1 del Codi Estructural, que demostri la conformitat de l'àrid respecte a les especificacions contemplades al projecte ia l'Article 30 del Codi Estructural. Les freqüències dels assaigs seran equivalents a les exigides per als àrids amb marcatge CE. Per a aquells àrids que no compleixin el fus granulomètric definit a larticle 30 del Codi Estructural, hauran de presentar un estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús.

2.2.3.- Additius

Els additius han de disposar del marcatge CE. El responsable de la recepció ha de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan

completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme a les especificacions requerides.

2.2.4.- Addicions

Aquelles addicions contemplades a les corresponents normes harmonitzades han de disposar del marcatge CE.
El responsable de la recepció ha de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme a les especificacions requerides.

2.2.5.- Aigua

Es podrà eximir de la realització dels assaigs quan es faci servir aigua potable de xarxa de subministrament.
En altres casos, excepte aquells sancionats per la pràctica, la direcció facultativa, o el responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de la instal·lació de prefabricació, disposarà la realització dels corresponents assajos en un laboratori dels contemplats a lapartat 17.2.2.1 del Codi Estructural, que permetin comprovar el compliment de les especificacions de larticle 29 (Codi Estructural) amb una periodicitat semestral.

2.2.6.- Productes per a la protecció i reforç

Els materials per a protecció, reparació i reforç han de disposar del marcatge CE. El responsable de la recepció ha de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i que es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà lencarregat de verificar, de la manera que es consideri convenient , que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.
En el cas de materials per a protecció, reparació i reforç que, per no estar inclosos en les normes harmonitzades, no disposin de marcatge CE, el subministrador haurà de demostrar la seva conformitat amb les especificacions contemplades al projecte i als Articles 39, 40 i 41 del Codi Estructural.

2.3.- Control del formigó

2.3.1.- Criteris generals per al control de la conformitat d'un formigó

La conformitat d'un formigó amb allò establert al projecte es comprovarà durant la seva recepció a l'obra, i inclourà el seu comportament en relació amb la docilitat, la resistència i la durabilitat, a més de qualsevol altra característica que, si escau, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.
El control de recepció s'aplica tant al formigó preparat com al fabricat en central d'obra i inclou una sèrie de comprovacions de caràcter documental i experimental, segons el que indica l'article 57.1 del Codi Estructural.
Per tal de garantir la durabilitat, tal com recull l'apartat 43.2.1 del Codi Estructural, el formigó es fabricarà en plantes automatitzades de tal manera que s'asseguri que la dosificació (contingut mínim de ciment i relació a/c) compleix els requisits de durabilitat del Codi Estructural. A aquest efecte el fabricant haurà de disposar d'un dispositiu associat a la bàscula que registri la pesada

o estarà en possessió d'un Certificat del Fabricant de Programari de dosificació i càrrega, així com un Certificat del Fabricant de Formigó on es garanteixi la traçabilitat de les dades aportades.

2.3.2.- Presa de mostres

La presa de mostres (article 57.2 del Codi Estructural) s'ha de fer d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 12350-1, i hi poden estar presents els representants de la direcció facultativa, del constructor i del subministrador del formigó.
Cada determinació constarà del nombre mínim suficient de provetes, de les quals s'assajaran a 28 dies com a mínim dues i la mitjana de les quals serà la base per a la comprovació de resistència. També es reservaran almenys dues provetes per assajar si fos necessari a edats superiors a 28 dies. Transcorreguts 60 dies sense que ningú autoritzat hagi disposat de les provetes, es rebutjaran definitivament.
Llevat dels assaigs previs, la presa de mostres es realitzarà al punt d'abocament del formigó (obra o instal·lació de prefabricació), a la sortida d'aquest del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.
El representant del laboratori aixecarà una acta de presa de mostres, que haurà d'estar subscrita com a mínim per un representant del constructor i per ell.
El seu contingut obeirà a un model d'acta d'acord amb el que estableix la norma UNE-EN 12350-1 i el contingut mínim del qual es recull a l'Annex 4 del Codi Estructural.
El constructor o el subministrador de formigó poden requerir la realització, a costa seva, d'una presa de contrast.

2.3.3.- Realització dels assaigs

En general, la comprovació de les especificacions del Codi Estructural per al formigó endurit es durà a terme mitjançant assajos realitzats a ledat de 28 dies (article 57.3 del Codi Estructural).
Qualsevol assaig del formigó diferent dels contemplats en aquest apartat, s'efectuarà segons allò establert al programa de control o al corresponent plec de prescripcions tècniques o, si escau, el pla de control, o d'acord amb les indicacions de la direcció facultativa i pactades i conegudes pel subministrador.

2.3.3.1.- Assajos de docilitat del formigó

La docilitat del formigó (article 57.3.1 del Codi Estructural) es comprova mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode de l'assentament, segons UNE-EN 12350-2. En el cas de formigons autocompactants, es durà a terme allò que s'ha indicat per a aquests a l'article 33 del Codi estructural.
El resultat de l'assaig d'assentament del formigó s'obté com a mitjana de dues determinacions conformes a la norma UNE-EN 12350-2, sobre la mateixa mostra de formigó.
El resultat dels assaigs d' autocompactabilitat s'obté com el valor d'una única determinació d'acord amb les normes UNE-EN 12350-8, UNE-EN 12350-9, UNE-EN 12350-10, UNE-EN 12350-11 o UNE- EN 12350-12, sobre la mateixa mostra de formigó.

2.3.3.2.- Assajos de resistència del formigó

La resistència del formigó (article 57.3.2 del Codi Estructural) es comprovarà mitjançant assajos de resistència a compressió realitzats conforme a la norma UNE-EN 12390-3 efectuats sobre provetes fabricades i curades segons la norma UNE-EN 12390-2.
Tots els mètodes de càlcul i les especificacions del Codi Estructural es refereixen a característiques del formigó endurit obtingudes mitjançant assajos sobre provetes cilíndriques de 150x300 mm de diàmetre i altura nominals, amb toleràncies conformes al que especifica la

norma UNE-EN 12390-1. No obstant això, per a la determinació de la resistència a compressió, també es poden emprar:

a. Provetes cúbiques de 100 mm de dimensió nominal amb toleràncies conformes al que especifica la norma UNE-EN 12390-1, en el cas de formigons amb f ck ≥50 N/mm2 i sempre que la mida màxima de l'àrid sigui inferior a 12 mm . Podran utilitzar-se aquestes provetes, sempre que el laboratori tingui l'acceptació de la direcció facultativa i disposi de coeficients de conversió obtinguts a partir de correlacions fiables amb provetes cilíndriques de 150x300 mm . Les correlacions es referiran a la mateixa tipificació de formigó, amb un nombre mínim de parelles de resultats correlacionats recomanat superior a 18 i un coeficient de correlació R2 recomanat superior a 0,9.

b. Provetes cúbiques de 150 mm de dimensió nominal amb toleràncies conformes al que especifica la norma UNE-EN 12390-1.

Durant el període de permanència en obra o en instal·lacions de prefabricats les provetes han d'estar protegides d'impactes, vibracions, assolellament directe, deshidratació o exposició al vent. A fi d'evitar la dessecació, després de la fabricació de les provetes la superfície exposada s'ha de cobrir amb una xarpellera humida o similar, i els motlles han de romandre en una bossa segellada.

La temperatura exterior al voltant de les provetes haurà de romandre a l'interval de 20ºC±5ºC (25ºC ±5ºC en temps calorós). En cas de no poder complir les condicions de temperatura durant un període superior a 2 hores mentre les provetes es troben a lobra, el constructor haurà de disposar una habitació o recinte on dipositar les provetes i que sigui capaç de mantenir les temperatures de conservació establertes. L'existència d'aquest recinte haurà de quedar degudament documentada en les parts de fabricació de provetes corresponents.

El període de permanència de les provetes a l'obra serà almenys de 16 hores, sense superar les 72 hores fins a l'entrada a la cambra de curat. És recomanable que el període màxim de permanència fins a l'entrada a la cambra de curat no superi les 48 hores, especialment els mesos d'estiu. Als mesos d'hivern, el període mínim de permanència de les provetes a l'obra serà de 24 hores.

Per a la seva consideració en aplicar els criteris d'acceptació per a la resistència del formigó, de l'apartat 57.5.3 del Codi Estructural, el recorregut relatiu d'un grup de tres provetes obtingut mitjançant la diferència entre el resultat més gran i el menor, dividida pel valor mitjà de les tres, preses de la mateixa pastada, no en pot excedir el 20%. En el cas de dues provetes, el recorregut relatiu no podrà excedir el 13%.

2.3.3.3.- Assajos de durabilitat

La comprovació (article 57.3.3 del Codi Estructural), en els casos indicats a l'apartat 57.5.7 (Codi Estructural), de la profunditat de penetració d'aigua sota pressió al formigó, s'assajarà segons UNE-EN 12390-8. El curat de les provetes es realitzarà a cambra a 20 ± 2ºC i humitat relativa ≥ 95%.

Abans d'iniciar l'assaig, se sotmetrà a les provetes a un període d'assecatge previ de 72 hores en una estufa de tir forçat a una temperatura de 50±5ºC.

Es procedirà a la fabricació de tres provetes de la mateixa mostra per al seu assaig. Els assaigs es realitzaran d'acord amb allò establert a l'apartat 57.3 del Codi Estructural. S'elaborarà un informe amb els resultats obtinguts. S'indicarà també la dosificació real emprada al formigó assajat, així com la identificació de les matèries primeres.

La comprovació, en els casos indicats a lapartat 57.5.7 del Codi Estructural, del contingut daire oclòs, sassajarà segons UNE-EN 12350-7.

2.3.4.- Control previ al subministrament

Les comprovacions prèvies al subministrament del formigó (article 57.4 del Codi Estructural) tenen per objecte verificar la conformi tat de la dosificació i instal·lacions que es pretenen emprar per a la seva fabricació.

En cas de canvi de subministrador de formigó durant l'obra, serà preceptiu tornar a realitzar les comprovacions recollides en aquest article (57.4 del Codi Estructural).

2.3.4.1.- Comprovació documental prèvia al subministrament

A més de la documentació general a què fa referència l'apartat 57.5.1 (Codi Estructural), que sigui aplicable al formigó, en el cas de formigons que no estiguin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, segons l'Annex 4 , del Codi Estructural, el subministrador, o si escau el constructor, haurà de presentar a la direcció facultativa una còpia signada per persona física amb representació suficient, de la declaració responsable el model de la qual s'adjunta a l'annex esmentat, i si escau la resta de els assajos previs i característics, amb una antiguitat màxima de sis mesos.

Si escau, certificat dinspecció de la central subministradora del formigó preparat , segons escaigui, en funció del que estableix la reglamentació industrial vigent relativa al control de producció de formigons fabricats en central.

2.3.4.2.- Comprovació de les instal·lacions

La direcció facultativa valorarà la conveniència defectuar, directament oa través duna entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de linici del subministrament, una visita dinspecció a la central de formigó a fi de comprovar la seva idoneïtat per fabricar el formigó que es requereix per a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'article 51 del Codi estructural.

Si s'escau, es comprovarà que s'ha implantat un control de producció d'acord amb la reglamentació vigent que sigui aplicable i que està correctament documentat, mitjançant el registre de les comprovacions i els resultats d'assaig en els documents d'autocontrol corresponents .

La direcció facultativa podrà comprovar que la central de formigó garanteix la durabilitat de conformitat amb el que indica lapartat 57.1 del Codi Estructural.

A més, es comprovarà que la central de formigó disposa d'un sistema de gestió dels abassegaments de materials components, segons el que estableix l'apartat 51.2.2 del Codi Estructural, que permeti establir la traçabilitat entre els subministraments de formigó i els materials emprats per a la fabricació.

2.3.4.3.- Comprovacions experimentals prèvies al subministrament

Les comprovacions experimentals prèvies al subministrament consistiran, si s'escau, en la realització d'assajos previs i d'assajos característics, de conformitat amb allò que indica l'Annex 13 del Codi Estructural.

Els assaigs previs tenen com a objecte comprovar la idoneïtat dels materials components i les dosificacions a emprar mitjançant la determinació de la resistència a compressió de formigons fabricats al laboratori.

Els assaigs característics tenen la finalitat de comprovar la idoneïtat dels materials components, les dosificacions i les instal·lacions a emprar en la fabricació del formigó, en relació amb la seva capacitat mecànica i la seva durabilitat. Per fer-ho, s'efectuaran assajos de resistència a compressió i, si escau, de profunditat de penetració d'aigua sota pressió de formigons fabricats en les mateixes condicions de la central i amb els mateixos mitjans de transport amb què es farà el subministrament a la obra.

En cas que el formigó es fabriqui a obra o no es puguin aplicar les exempcions previstes a l'apartat 57.4.3.1 del Codi Estructural, la direcció facultativa podrà exigir la documentació acreditativa dels assajos previs i característics, amb antiguitat màxima de 6 mesos.

2.3.4.3.1.- Possible exempció d'assajos

No seran necessaris els assaigs previs, ni els característics en el cas que un formigó estigui en possessió d"un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Quan el formigó procedeixi d'una mateixa central que tingui documentada la seva experiència d'ús anterior en altres obres amb la mateixa dosificació, amb les mateixes matèries primeres de la mateixa naturalesa i origen, i s'utilitzin les mateixes instal·lacions no seran necessaris els assaigs previs, ni els característics tant els de resistència com els de durabilitat.

2.3.5.- Control durant el subministrament

2.3.5 .1.- Control documental durant el subministrament

Cada partida de formigó emprada a l'obra haurà d'anar acompanyada d'un full de subministrament, el contingut mínim del qual s'estableix a l'Annex 4 del Codi Estructural.

El constructor, o la persona designada en obra que el representi tècnicament, comprovarà , sota la supervisió de la direcció facultativa, que els valors reflectits al full de subministrament són conformes amb les especificacions del Codi Estructural, i es corresponen amb les de la dosificació declarada pel subministrador.

2.3.5.2.- Comprovació de la conformitat de la docilitat del formigó durant el subministrament

2.3.5.2.1.- Realització dels assaigs

Els assaigs de consistència del formigó fresc es realitzaran, d'acord amb el que indica l'apartat 57.3.1 del Codi Estructural, quan es produeixi alguna de les circumstàncies següents:

a. Quan es fabriquin provetes per controlar la resistència.

b. En totes les pastades que es col·loquin a l'obra amb un control indirecte de la resistència, segons el que estableix l'apartat 57.5.6 del Codi Estructural.

c. Sempre que ho indiqui la direcció facultativa o ho estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

En el cas de formigons autocompactants, la direcció facultativa, en funció de l'aplicació a què estigui destinat el formigó, decidirà les característiques d'autocompactabilitat a controlar de les definides a l'apartat 33.5 i la freqüència de control d'aquestes. Com a mínim, s'haurien de controlar:

a. La fluïdesa, mitjançant la determinació de l'escorriment d'acord amb la norma UNE-EN 12350-8, amb les mateixes freqüències establertes anteriorment per a la consistència dels formigons convencionals.

b. La capacitat de pas, mitjançant l'assaig de l'anell japonès d'acord amb la norma UNE-EN 12350-12, realitza una determinació cada quatre assaigs d'escorriment.

2.3.5.2.2.- Criteris d'acceptació o rebuig

L'especificació per a la consistència serà la recollida al plec de prescripcions tècniques particulars o, si escau, la indicada per la direcció d'obra. Es considera conforme quan l'assentament obtingut als assajos es trobe dins dels límits definits a la taula 57.5.2.2. del Codi Estructural (toleràncies per a la consistència del formigó).

Tipo de consistencia	Tolerancia en mm	Intervalo resultante en mm
Seca (S)		0 - 30
Plástica (P)		20 - 50
Blanda (B)	±10	40 - 100
Fluida (F)		90 - 160
Líquida (L)		150 - 220

L'assaig serà satisfactori quan el resultat, d'acord amb el que indica l'apartat 57.3.1 del Codi Estructural, estigui comprès a l'interval corresponent a la classe especificada definit a la taula 57.5.2.2. del Codi Estructural.

En el cas del formigó autocompactant, els assajos seran satisfactoris quan els resultats, d'acord amb el que indica l'apartat 57.3.1 del Codi Estructural, estiguin compresos als intervals de la taula 33.5b del Codi Estructural.

En cas que es tipifiqui una classe concreta d' autocompactabilitat conforme a l'apartat 33.6 del Codi Estructural, els assaigs seran satisfactoris quan els resultats estiguin compresos en els intervals corresponents de les taules 33.6a, 33.6b, 33.6co 33.6d, totes referides elles, al Codi Estructural.

Per a formigons autocompactants no es permetrà cap tolerància respecte als valors especificats a la taula 33.5b del Codi Estructural i les taules de l'apartat 33.6 del Codi Estructural.

Davant l'incompliment dels criteris d'acceptació es poden adoptar mesures tendents a garantir l'aptitud de la pastada, valorant la veritable causa de la consistència no conforme, considerant com a punt de partida el disseny de la mescla i les circumstàncies de fabricació i transport que hi hagi pogut concórrer. Si després de la valoració, la pastada es considera irrecuperable, se'n procedirà al rebuig.

2.3.5.2.- Modalitats de control de la conformitat de la resistència del formigó durant el subministrament

El control de la resistència del formigó té la finalitat de comprovar que la resistència del formigó realment subministrat a l'obra és conforme a la resistència característica especificada al projecte, d'acord amb els criteris de seguretat i garantia per a l'usuari definits pel Codi Estructural . La modalitat de control que s'adopti al projecte podrà ser:

modalitat 1. Control estadístic segons 57.5.4 del Codi Estructural.

modalitat 2. Control al 100%, segons 57.5.5 del Codi Estructural.

modalitat 3. Control indirecte, segons el 57.5.6 del Codi Estructural.

Els assaigs de resistència a compressió es faran dacord amb lapartat 57.3.2 del Codi Estructural. La freqüència i els criteris d'acceptació aplicables seran funció de:

a. La possessió dun distintiu de qualitat oficialment reconegut.
b. Que el formigó tingui certificada la dispersió dins labast de certificació dun distintiu de qualitat oficialment reconegut.
c. la modalitat de control que s'adopti.

En cas de centrals de formigó en què els seus productes tinguin distintius de qualitat oficialment reconeguts, aquells formigons de condicions de fabricació especial (principalment aquells de molt baixa producció o produïts esporàdicament) podran tenir certificada la dispersió. Serà imprescindible, entre altres requisits, que la certificació de la dispersió s'inclogui a l'abast de la certificació del distintiu de qualitat.

2.3.5.3.- Control estadístic de la resistència del formigó durant el subministrament

Abans diniciar el subministrament del formigó, la direcció facultativa comunicarà al constructor, i aquest al subministrador, el criteri dacceptació aplicable.

Per al control de la seva resistència, el formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del subministrament, d'acord amb allò indicat a la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural, llevat d'excepció justificada sota la responsabilitat de la direcció facultativa.

Totes les pastades dun lot procediran del mateix subministrador, estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran la mateixa dosificació nominal. A més, no es barrejaran en un lot formigons que pertanyin a files diferents de la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural.

La conformitat del lot en relació amb la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjans dels resultats obtinguts sobre dues provetes preses per a cadascuna de les pastades controlades, d'acord amb la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural.

Quan un lot estigui constituït per pastades de formigons en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, se n'augmentarà la mida multiplicant els valors de la taula 57.5.4.1, del Codi Estructural, per cinc.

En cas que un lot estigui constituït per pastades de formigons pertanyents a centrals la dispersió dels quals estigui certificada, se n'augmentarà la mida multiplicant per dos els valors de la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural.

En aquests casos de mida ampliada del lot, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponent, si és possible, cada lot a elements inclosos a files diferents de la taula 57.5.4.1, del Codi Estructural, i en cas d'obres d'edificació els tres lots mínims correspondrien a fonamentació, elements sotmesos a compressió i elements sotmesos a flexió.

En cas que es produís un incompliment en aplicar el criteri d'acceptació corresponent , la direcció facultativa no aplicarà la consideració especial d'ampliació de la mida del lot i reducció del nombre de pastades d'assaig per lot, definida per a formigó amb distintiu de qualitat oficialment reconegut, per als sis lots següents a partir de la detecció de l'incompliment. Si en aquests lots es compleixen les exigències del distintiu, la direcció facultativa, en el setè lot tornarà a aplicar les consideracions per a mida de lot i nombre de pastades d'assaig, definit per a formigons amb distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si per contra, es produís algun nou incompliment en els sis lots esmentats, la comprovació de la conformitat (mida del lot, nombre de pastades per lot i criteri d'acceptació) durant la resta del subministrament s'efectuarà com si el formigó no estigués en possessió del distintiu de qualitat o no tingués la dispersió certificada a la central.

En cap cas, un lot no pot estar format per pastades subministrades a l'obra durant un període de temps superior a sis setmanes.

En cas que un lot estigui executat amb formigó de resistència $f_{ck} \geq 50$ N/mm ^{2}, haurà de complir, a més, que el nombre de pastades a controlar a cada lot ha de ser: $N \geq 6$.

Quan el nombre N de pastades que s'hagin de controlar sigui igual o menor que 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

Quan el nombre N de pastades que s'hagin de controlar sigui més gran que 20, el valor de $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, una vegada ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n = 0 ,05 N, arrodonint-se n per excés.

El criteri d'acceptació es defineix per les expressions següents:

$f_{c,real} \geq f_{ck}$ $\qquad$ $f_1 \geq 0{,}9 \cdot f_{ck}$

on f_1 és el valor mínim dels resultats obtinguts a les N pastades controlades.

2.3.5.4.- Control de la resistència del formigó al 100 per 100

Aquesta modalitat de control és aplicable a qualsevol estructura, sempre que s'adopti abans de l'inici del subministrament del formigó.

La conformitat de la resistència del formigó es comprova determinant-la en totes les pastades sotmeses a control i calculant, a partir dels seus resultats, el valor de la resistència característica real, $f_{c,real}$

2.3.5.5.- Control indirecte de la resistència del formigó

En el cas d'elements de formigó estructural, aquesta modalitat de control només es pot aplicar per a formigons en massa o armats en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, que s'utilitzin en un dels casos següents:

a. Elements dedificis dhabitatges duna o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres.
b. Elements dedificis dhabitatges de fins a quatre plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres.
c. Obres denginyeria de petita importància.

A més, caldrà que es compleixin les dues condicions següents:

a. Que l'ambient en què està ubicat l'element sigui X0 o XC segons el que indica l'article 27 del Codi estructural.

b. Que al projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió f_{cd} no superior a 15 N/mm^2.

2.3.5.6.- Comprovació de conformitat de la durabilitat del formigó durant el subministrament

Als formigons que no tinguin un distintiu de qualitat oficialment reconegut d'acord amb el que indica l'article 18 del Codi Estructural, s'ha de fer l'assaig de penetració d'aigua al formigó, d'acord amb el que indica l'apartat 57.3.3 (Codi Estructural), a l'inici i posteriorment una vegada cada sis mesos al llarg del subministrament per a cada tipus de dosificació, per als formigons d'ambients XA, XS, XD, XF o XM.

La direcció facultativa o el pla de control poden estendre aquest assaig a formigons d'altres ambients. En aquest cas es considera com a "característica addicional" en la designació del formigó, i és aplicable el que preveu aquest cas a l'apartat 51.3.4 del Codi Estructural.

2.3.6.- Certificat del formigó subministrat

En finalitzar el subministrament d'un formigó a l'obra, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat dels formigons subministrats, amb indicació dels tipus i les quantitats dels mateixos, elaborat pel fabricant i signat per persona física amb representació suficient, el contingut del qual serà conforme al que estableix l'Annex 4 del Codi Estructural. També es poden elaborar certificats parcials mensuals en el cas de subministraments prolongats en el temps.

2.3.7.- Decisions derivades del control

La decisió d'acceptació d'un formigó estarà condicionada a la comprovació de la seva conformitat, aplicant els criteris establerts per fer-ho al Codi Estructural o, si escau, mitjançant les conclusions extretes dels estudis especials que sigui procedent efectuar, de conformitat amb el que indica l'apartat 57.7 del Codi Estructural, en el cas d'incompliment en els criteris esmentats.

2.3.8.- Assajos d'informació complementària del formigó

Aquests assajos només són preceptius en els casos previstos pel Codi Estructural a l'apartat 57.7, quan ho prevegi el plec de prescripcions tècniques particulars o quan així ho exigeixi la direcció facultativa. El seu objecte és estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues a les de l'obra.

La direcció facultativa podrà decidir la seva ocupació per sol·licitud de qualsevol de les parts, quan hi hagi dubtes justificats sobre la representativitat dels resultats obtinguts en el control experimental a partir de provetes de formigó fresc.

Els assaigs dinformació del formigó es descriuen a larticle 57.8 del Codi Estructural.

2.3.9.-Control del formigó per a la fabricació d'elements prefabricats

En el cas d'elements prefabricats que tinguin marcat CE, el control del formigó s'ha de fer d'acord amb els criteris corresponents establerts a la norma europea harmonitzada corresponent.

En el cas de productes per als quals no sigui aplicable el marcatge CE o per a aquells en què el prefabricador vulgui voluntàriament que, d'acord amb l'apartat 62.1 del Codi Estructural, li sigui aplicat un coeficient parcial de seguretat de 1,50 per el formigó, cal seguir el que indica aquest apartat.

Aquesta modalitat de control és aplicable generalment als formigons d'autoconsum fabricats en centrals fixes ubicades en instal·lacions destinades a la fabricació industrial d'elements prefabricats estructurals.

Són aplicables els criteris específics establerts per als materials a l'article 56, del Codi Estructural, i els assaigs indicats a l'apartat 57.3 de l'esmentat Codi Estructural.

El control descrit en els apartats següents l'ha de fer el fabricant dels elements a la seva pròpia planta, i la direcció facultativa pot disposar la comprovació de la conformitat del control esmentat, d'acord amb el que indica l'article 62 del Codi estructural.

2.3.9.1.- Control estadístic de resistència

Per al control de la resistència, dacord amb lapartat 62.5.3 del Codi Estructural, es considera com a lot el conjunt del mateix tipus de formigó amb què shan fabricat la totalitat delements prefabricats duna mateixa tipologia en un període de temps. El període màxim de temps serà dun mes natural per a fabricacions contínues dun tipus de formigó, o duna setmana, en el cas de formigons amb baixes produccions. S'entendrà com a baixa producció aquella que no arribi a les 16 preses mensuals exigides per a la producció contínua.

Totes les pastades del mateix lot estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran la mateixa dosificació nominal.

El control estadístic de la resistència s'ha d'obtenir a partir dels resultats dels assaigs acumulats del mateix tipus de formigó a la mateixa planta, independentment que els elements prefabricats amb les pastades d'aquest lot pertanyin a més d'una obra.

2.4.- Control d'acer per a armadures passives

En cas que l'acer hagi de disposar de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. El responsable de la recepció serà lencarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per als acers soldables destinats a l'elaboració d'armadures passives, han de ser conformes amb l'article 34 del Codi estructural. La comprovació de la seva conformitat, d'acord amb el que indica l'article 56, comprendrà:

a. Un control documental conforme a lapartat 21.1 del Codi Estructural.
b. Un control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb el que indica larticle 18 del Codi Estructural.
c. Un control experimental, mitjançant la realització dassajos (aquest control experimental no serà preceptiu en el cas que lacer presenti un distintiu de qualitat oficialment - reconegut conforme al que indica larticle 18 , del Codi Estructural).

Sense perjudici del que estableix el Codi Estructural respecte d'això (article 58), el pla de control podrà fixar els assajos que consideri pertinents.

El control de l'acer per a armadures passives serà efectuat pel responsable de la recepció del mateix a la instal·lació industrial (armadura normalitzada o ferralla), de prefabricació oa l'obra per al cas que les armadures s'elaborin a la pròpia obra.

En els productes que no tinguin un distintiu de qualitat oficialment reconegut d'acord amb el que indica l'article 18, per a la realització dels assajos, control experimental, es procedirà a la divisió en lots de la quantitat d'acer subministrat. La mida màxima del lot serà de 30 tones, procedents del mateix fabricant d'acer, marca comercial, tipus d'acer, forma de subministrament i sèrie de diàmetres.

Les sèries de diàmetres es classifiquen com segueix:

a. Sèrie fina: diàmetres fins a 10 mm.
b. Sèrie mitjana: diàmetres des de 12 mm fins a 20 mm.
c. Sèrie gruixuda: diàmetres 25 mm i 32 mm.
d. Sèrie molt gruixuda: diàmetres des de 40 mm.

De cada lot es prendrà una mostra representativa formada per dues barres diferents i sobre cadascuna es realitzaran els assaigs següents d'acord amb la norma UNE-EN ISO 15630-1.

S'acceptarà el lot en cas de no detectar-se cap incompliment de les especificacions als assajos o comprovacions esmentades en aquest punt. En cas contrari, si únicament es detectaren no conformitats sobre un únic assaig, es prendrà una sèrie addicional de cinc provetes corresponents al mateix lot, sobre les quals es realitzarà una nova sèrie d'assajos o comprovacions en relació amb les propietats sobre les quals s'hagi detectat la no-conformitat. En cas d'aparèixer algun nou incompliment, es procedirà a rebutjar el lot.

Addicionalment, en el cas de subministraments d'acer superiors a 300 tones, cal acabar la composició química sobre un de cada quatre lots, i deixar constància escrita de l'agrupació dels lots de quatre en quatre. Es duran a terme un mínim de cinc assajos sobre el lot seleccionat, en colades d'acer diferents. El resultat serà conforme, per a l'agrupació de quatre lots, quan es compleixin les especificacions de l'article 34 del Codi estructural i presenti una variació respecte als valors del certificat d'inspecció del fabricant de l'acer “tipus 3.1” segons UNE-EN 10204.

2.5.- Control de les armadures passives

La conformitat de les armadures amb allò establert al projecte inclourà el seu comportament en relació amb les característiques mecàniques, les d'adherència, les relatives a la seva forma i dimensions i qualsevol altra característica que estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars o decideixi la direcció facultativa .

2.5.1.- Control de les armadures normalitzades (malles electrosoldades i armadures bàsiques electrosoldades en gelosia)

En cas que l'armadura (article 59.1, del Codi Estructural) hagi de disposar de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. El responsable de la recepció serà lencarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per a les armadures normalitzades, han de ser conformes amb el Codi Estructural (entre altres, les comprovacions experimentals indicades a l'article 59), així com amb la norma UNE-EN 10080. La comprovació de la seva conformitat, de acord amb el que indica l'article 56 (Codi Estructural) comprendrà:

a. Control documental conforme a lapartat 21.1 del Codi Estructural.

b. Control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts d'acord amb el que indica l'article 18 del Codi estructural.
c. Control experimental, mitjançant la realització d'assajos (aquest control experimental no és preceptiu en cas que l'armadura normalitzada presenti un distintiu de qualitat oficialment reconegut d'acord amb el que indica l'article 18 del Codi estructural).

Sense perjudici del que estableix el Codi Estructural (article 59), el pla de control podrà fixar els assajos que consideri pertinents.

El control de les armadures normalitzades serà efectuat pel responsable de la recepció del mateix a la instal·lació industrial, de prefabricació, oa la pròpia obra.

2.5.2.- Control de la ferralla (elaborada i armada)

En el cas de ferralla (article 59.2 del Codi Estructural) segons el que indica l'apartat 35.3 (Codi Estructural), la direcció facultativa o, si escau, el constructor, ha de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla el cronograma d'obra, marcant comandes de les armadures i dates límit per a la seva recepció a l'obra, després que l'elaborador de les mateixes haurà de comunicar per escrit a la direcció facultativa el seu programa de fabricació, amb identificació dels processos que utilitzarà (adreçat i/o soldadura)) i si l'acer que utilitzarà o algun dels processos per a l'elaboració de la ferralla disposen d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, per tal de possibilitar l'elaboració del Programa de control, la realització de presa de mostres i les activitats de comprovació que, preferiblement, s'han d'efectuar a la instal·lació de ferralla.

El control de recepció s'aplicarà també tant a les armadures que es rebin a l'obra procedent d'una instal·lació industrial aliena a aquesta, així com a qualsevol armadura elaborada directament pel constructor a la pròpia obra.

Les comprovacions i els assaigs que estableix aquest apartat no són preceptius en el cas que la ferralla estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

2.6.- Control d'acer per a armadures actives

Per al control d'acer en armadures actives se seguirà allò especificat a l'article 60 del Codi Estructural

2.7.- Control dels elements i sistemes d'aplicació del pretesat

Per al control dels elements i sistemes daplicació del pretensat se seguirà el que especifica larticle 61 del Codi Estructural.

2.8.- Control dels elements prefabricats

La conformitat dels elements prefabricats (article 62 del Codi Estructural) amb el que estableix el projecte es comprovarà durant la seva recepció a l'obra i inclourà la comprovació de la conformitat del seu comportament tant pel que fa al formigó, com a les armadures, així com al comportament del propi element prefabricat.

En cas d'elements prefabricats que disposin del marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan complets, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme a les especificacions requerides.

La direcció facultativa vetllarà especialment perquè es mantinguin els criteris suficients per garantir la traçabilitat entre els elements col·locats amb caràcter permanent a l'obra i els materials i productes emprats.

Als efectes del seu control, la prefabricació d'elements estructurals de formigó inclou, almenys, els processos següents:

a. Elaboració de les armadures.
b. Armat de la ferralla.
c. Muntatge de l'armadura passiva.
d. Operacions de pretesat, si escau.
e. Fabricació del formigó.
f. Abocament, compactació i curació del formigó.

Per als productes que no disposin de marcatge CE, el control de recepció dels elements prefabricats podrà incloure comprovacions tant sobre els processos de prefabricació, com sobre els productes emprats (formigó, armadures i acer de pretensat), així com sobre la geometria final del element.

El control de recepció s'ha de fer tant sobre els elements prefabricats en una instal·lació - industrial aliena a l'obra com sobre aquells prefabricats directament pel constructor a la pròpia obra. A més, els criteris del Codi Estructural s'han d'aplicar tant als elements normalitzats com a aquells que siguin prefabricats específicament per a una obra, d'acord amb un projecte concret.

El subministrador o, si escau, el constructor, haurà d'incloure al sistema de control de producció un sistema per al seguiment de cadascun dels processos aplicats durant la seva activitat, i definirà uns criteris de comprovació que permetin verificar la direcció facultativa que els esmentats processos es desenvolupen segons el que estableix el Codi Estructural. Per fer-ho, reflectirà en els registres d'autocontrol corresponents els resultats de totes les comprovacions realitzades per a cadascuna de les activitats que li siguin aplicables, d'entre les contemplades pel Codi Estructural.

La direcció facultativa podrà requerir del subministrador o, si escau, del constructor, les evidències documentals sobre qualsevol dels processos relacionats amb la prefabricació que es contemplen al Codi Estructural i, en particular, la informació que demostri l'existència d'un control de producció, que inclogui totes les característiques especificades pel Codi Estructural i els resultats dels quals hauran d'estar registrats en documents d'autocontrol. A més , podrà efectuar, quan escaigui, les oportunes inspeccions en les pròpies instal·lacions de prefabricació i, si escau, la presa de mostres per al seu assaig posterior.

En el cas general d'elements prefabricats elaborats amb formigó conforme a la norma EN 206, norma de referència per als productes amb marcatge CE obligatori (d'acord amb la versió establerta a la norma de producte corresponent), s'emprarà en el projecte de l'element prefabricat coeficients de ponderació, en situació persistent o transitòria, d'1,70 per al formigó i d'1,15 per a l'acer. Això no obstant, el fabricant podrà aplicar un coeficient parcial de seguretat de 1,50 per al formigó, si disposa d'un certificat del control de producció a fàbrica, concedit per una entitat de certificació segons l'apartat 17.2.2.2 del Codi Estructural , en qualsevol cas acreditats conforme als apartats del Codi Estructural que li siguin aplicables ia la norma UNE-EN ISO/IEC 17065 segons el Reglament (CE) núm. 765/2008, del Parlament Europeu i del Consell de 9 de juliol, que demostri que el formigó es fabrica de conformitat amb els criteris establerts al Codi Estructural. Aquests coeficients es poden disminuir fins a 1,35 en el cas del formigó i 1,10

en el cas de l'acer, si l'element prefabricat estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i es compleixen la resta de condicions indicades a l'Annex 19 del Codi estructural.

2.9.- Programació del control d'execució a les estructures de formigó

L'organització del control de l'execució de les estructures de formigó haurà de seguir els criteris establerts al Capítol 5, del Codi Estructural, i en particular, la programació del control de l'execució haurà de respectar els criteris establerts a l'article 22 del Codi Estructural.

El control de l'execució estarà lligat al nivell de control de l'execució (d'acord amb allò definit a l'apartat 22.4.1 del Codi Estructural ia la classe d'execució (d'acord amb allò definit a l'apartat 22.4.2 del Codi Estructural).

El control dexecució shaurà dadaptar a les característiques de lobra i als mitjans disponibles en aquesta, per la qual cosa la direcció facultativa, per iniciativa pròpia oa proposta del constructor, podrà autoritzar valors diferents dels recollits en aquest article.

Els lots d'execució i les unitats d'inspecció es recullen als articles 63.1 i 63.2, respectivament, del Codi Estructural.

2.10.- Comprovacions prèvies al començament de l'execució

Abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, la direcció facultativa haurà de constatar que hi ha un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, d'acord amb allò indicat al projecte ia el Codi Estructural.

Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen a l'incompliment esmentat.

2.11.- Control dels processos d'execució previs a la col·locació de l'armadura

2.11.1.- Control del replanteig de l'estructura

Es comprovarà que els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions presenten unes posicions i magnituds dimensionals les desviacions de les quals respecte al projecte són conformes amb les toleràncies indicades a l'Annex 14 del Codi Estructural, per als coeficients parcials dels materials adoptats en el càlcul de lestructura.

2.11.2.- Control de les cintres i apuntalaments

Durant l'execució de la cintra, s'haurà de comprovar la seva correspondència amb els plànols del seu projecte, amb especial atenció als elements d'arriostrament i als sistemes de suport. S'efectuarà també sengles revisions del muntatge i desmuntatge, comprovant que es compleix el que estableix el corresponent procediment escrit.

En general, es comprovarà que la totalitat dels processos de muntatge i desmuntatge, i si escau el de remenat o reapuntalament , s'efectuen d'acord amb el que estableix el projecte corresponent.

La direcció facultativa sol·licitarà, comprovarà i adjuntarà a la documentació de lobra el certificat indicat a lapartat 48.2 del Codi Estructural, que li ha de facilitar el constructor.

En cas que s'utilitzi, de conformitat amb l'apartat 48.2 del Codi Estructural, un sistema d'elements sustentants que estigui en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, d'acord amb l'article 18 del Codi Estructural, se seguiran les indicacions contingudes a l'expedient tècnic d'aplicació, pel que fa a instruccions per al muntatge i, si escau, de manipulació o maneig a l'obra dels elements sustentants corresponents, així com dels plànols de muntatge dels mateixos. En aquest cas la direcció facultativa podrà eximir el constructor de les comprovacions i revisions anteriorment indicades, sempre que aquest presenti la documentació del distintiu oficialment reconegut que posseeix el sistema d'elements sustentants emprat i acrediti que aquest està vigent durant tot el període del seu utilització a l'obra.

2.11.3.- Control dels encofrats i motlles

Prèviament a l'abocament del formigó, es comprovarà que la geometria de les seccions és conforme al que estableix el projecte, acceptant-la sempre que es trobe dins de les toleràncies establertes al projecte o, si no n'hi ha, per l'Annex 14 del Codi estructural. A més, es comprovaran els aspectes indicats a lapartat 48.3 del Codi Estructural.

En el cas d'encofrats o motlles en què es disposin elements de vibració exterior, se'n comprovarà prèviament la ubicació i el funcionament, i s'acceptarà quan no sigui previsible l'aparició de problemes una vegada abocat el formigó.

Prèviament al formigonat, s'haurà de comprovar que les superfícies interiors dels motlles i encofrats estan netes i que s'ha aplicat, si escau, el corresponent producte desencofrant .

En cas que s'utilitzi, de conformitat amb l'apartat 48.3 del Codi Estructural, un sistema d'encofrats (superfície encofrant i estructura resistent d'aquesta) que estigui en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, conforme a l'article 18 del Codi Estructural, se seguiran les indicacions contingudes a l'expedient tècnic d'aplicació, pel que fa a instruccions per al muntatge i, si escau, de manipulació o maneig a l'obra dels encofrats corresponent, així com dels plànols de muntatge dels mateixos. En aquest cas la direcció facultativa podrà eximir el constructor de les comprovacions i revisions anteriorment indicades, sempre que aquest presenti la documentació del distintiu oficialment reconegut que posseeix el sistema d'encofrats emprat i acrediti que aquest està vigent durant tot el període de la seva utilització en l'obra.

2.12.- Control del procés de muntatge de les armadures passives

El procés de ferralla no començarà fins que la direcció facultativa hagi acceptat:

a. Els plànols d'especejament prèviament aprovats pel constructor.
b. La totalitat de la documentació aprovada pel constructor en relació amb els processos de fabricació de les armadures, els productes emprats per a la fabricació i el subministrador.

En cas que s'emprin processos de soldadura, tant en instal·lacions com en obra, el control del constructor haurà de comprovar:

a. La qualificació del coordinador de soldadura, segons la norma UNE-EN ISO 14731, tant per a soldadura no resistent com resistent.
b. La qualificació dels soldadors, segons s'indica a les normes UNE-EN ISO 17660-1, per a soldadures resistents i UNE 17660-2 per a soldadura no resistent.

c. La qualificació del procediment de soldadura, tant per a soldadura no resistent com resistent, dacord amb els apartats 49.4.3.2 i 49.5.2.5, respectivament, del Codi Estructural.

En el cas d'ús de dispositius per a l'empalmament mecànic, es demanarà del constructor el certificat corresponent, signat per persona física, en què se'n garanteixi el comportament mecànic.

Sobre el procés d'elaboració, armat i muntatge de les armadures passives el control del constructor efectuarà, almenys, les verificacions següents d'acord amb l'article 49 del Codi estructural:

a. Inexistència de defectes superficials o esquerdes.
b. Diàmetres d'armadures.
c. Especejaments.
d. A tat i posicionament longituds d'ancoratge i d'empalmament (solap, soldadura resistent , empalmaments mecànics...).
e. Distàncies lliures entre barres.

Abans de l'inici del subministrament a l'obra de les armadures des de la instal·lació de ferralla, s'establirà un punt de parada fins que, un cop efectuat el control de contrast sota la supervisió de la direcció facultativa, s'hagi acceptat la conformitat de:

a. L'armadura elaborada i la ferralla armada.
b. La cintra, si escau, a partir de la documentació aportada pel constructor dacord amb el que disposa lapartat 65.3 del Codi Estructural.

Per verificar la conformitat del muntatge, el control del constructor efectuarà almenys les comprovacions següents, de les quals deixarà constància documental:

a. Separadors (material, mida, quantitat i distribució).
b. Recobriments (mínims i màxims).
c. Toleràncies dacord amb allò establert al Plec de Prescripcions Tècniques Parti cul ars del projecte o lAnnex 14 del Codi Estructural.
d. Estat d'oxidació de l'armadura passiva, amb el límit establert a l'apartat 49.8.1 del Codi estructural.
e. Estat de neteja i eliminació de brutícies.

En el cas que per facilitar l'armat de la ferralla, per exemple, per garantir la separació entre estreps (pre-armat), s'haguessin emprat qualsevol tipus d'element auxiliar d'acer, es comprovarà que aquests presenten també un recobriment no inferior al mínim.

En cap cas no s'acceptarà la col·locació d'armadures que presentin menys secció d'acer que les previstes al projecte, ni encara que això sigui com a conseqüència de l'acumulació de toleràncies amb el mateix signe.

Abans de procedir al formigonat, s'establirà un punt de parada fins que la direcció facultativa hagi acceptat el muntatge de les armadures passives.

En cas d'utilitzar-se soldadures en l'elaboració d'armadures passives, els criteris aplicables per al seu control, tant pel que fa a assaigs de producció com a les tasques d'inspecció, seran els recollits als capítols 12 i 13 de la norma UNE-EN ISO 17660, parts 1 i 2, per a soldadures resistents i no resistents respectivament. També és aplicable l'article 59 del Codi estructural.

El control del constructor inspeccionarà el 100% de les soldadures resistents realitzades, comprovant les longituds i gorges dels cordons, així com la distància longitudinal entre cordons i la distància als colzes, i el 50% de les soldadures no resistents. S'han de complir les distàncies definides per a cada soldadura en funció de cada diàmetre. El criteri d'acceptació serà l'establert per la norma UNE-EN ISO 17660, a la part que correspongui segons es tracti de soldadura resistent o no resistent.

Com a criteri general, es pot establir com a valor indicatiu que el control de contrast de la direcció facultativa comprovarà un 20% de les soldadures resistents i un 10% de les no resistents, de manera aleatòria i representativa.

2.13.- Control dels processos de formigonat

El constructor comprovarà, abans de l'inici del subministrament del formigó, deixant-ne constància documental, que:

a. Es donen les circumstàncies per efectuar correctament el seu abocament dacord amb el que indica aquest Codi Estructural. Així mateix, comprovarà que es disposa dels mitjans adequats per a la posada en obra, compactació i curació del formigó.
b. En el cas de temperatures extremes, segons l'apartat 52.3 del Codi Estructural, comprovarà que s'han pres les precaucions recollides.

La direcció facultativa ha de verificar que el constructor realitza aquestes comprovacions.

Durant el formigonat, el constructor sota la supervisió de la direcció facultativa comprovarà que no es formen juntes fredes entre diferents tongades i que s'evita la segregació durant la col·locació del formigó.

El constructor i la direcció facultativa comprovaran que el curat es desenvolupa adequadament durant, almenys el període de temps indicat al projecte o, si no n'hi ha, l'indicat al Codi Estructural.

2.14.- Control de processos posteriors al formigonat

Un cop desencofrat el formigó, es comprovarà l'absència de defectes significatius a la superfície del formigó. Si es detectaren coqueres, nius de grava o altres defectes que, per les seves característiques poguessin considerar-se inadmissibles en relació amb allò exigit, si escau, pel projecte, la direcció facultativa valorarà la conveniència de procedir a la reparació dels defectes i, en si és el cas, el revestiment de les superfícies.

En el cas que el projecte hagués establert alguna prescripció específica sobre laspecte del formigó i els seus acabats (color, textura, etc.), aquestes característiques hauran de ser sotmeses al control, una vegada desencofrat o desemmotllat l'element i en les condicions que estableixi el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

A més, el constructor sota la supervisió de la direcció facultativa comprovarà que el descimbrat s'efectua d'acord amb el pla previst en el projecte i verificant que s'han assolit, si escau, les condicions mecàniques que es puguin haver establert per al formigó.

2.15.- Control del muntatge i unions d'elements prefabricats

Abans de l'inici del muntatge dels elements prefabricats, el constructor efectuarà les - comprovacions següents, i en deixarà constància documental:

a. Els elements prefabricats són conformes amb les especificacions del projecte i es troben, si escau, adequadament arreplegats, sense presentar danys aparents.
b. Es disposa d'uns plànols que defineixen suficientment el procés de muntatge dels elements prefabricats, així com les possibles mesures addicionals (arriostraments provisionals, etc.).
c. Es disposa d"un programa d"execució que defineix amb claredat la seqüència de muntatge dels elements prefabricats.
d. Es disposa, si escau, dels mitjans humans i materials requerits per al muntatge.

La direcció facultativa verificarà que el constructor faci aquestes verificacions i revisarà la documentació aportada.

Durant el muntatge, el constructor i la direcció facultativa han de comprovar que es compleix la totalitat de les indicacions del projecte. Es prestarà especial atenció al manteniment de les dimensions i condicions dexecució dels suports, enllaços i unions.

2.16.- Control de l'element construït

Un cop finalitzada lexecució de cada fase de lestructura, el constructor efectuarà una inspecció del mateix, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.
La direcció facultativa verificarà la documentació aportada pel constructor.

3.- ESTRUCTURES D'ACER

3.1.- Generalitats

Amb caràcter general, aquest annex és aplicable a tota estructura sotmesa a càrregues predominantment estàtiques. Per a estructures sol·licitades a fatiga es requereixen nivells superiors dexecució acords així mateix amb la classificació dels corresponents detalls constructius.

La fabricació de les peces d'acer estructural que formen part de les estructures metàl·liques requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar les activitats següents:

- recepció i aplec dels productes d'acer emprats,
- elaboració de plànols de taller, i
- processos de tall, conformat, redreçat i perforació.

A més, el taller haurà de disposar de zones per poder fer l'acoblament, armat previ i muntatge en blanc de les peces que fabrica. Així mateix, haurà de tenir implantat un sistema de control de la conformitat de la producció d'acord amb els requisits del marcatge CE. A fi de garantir la traçabilitat dels productes d'acer emprats als tallers, la direcció facultativa podrà demanar, a través del constructor, evidències sobre aquesta.

3.2.- Classes dexecució (article 91.2 del Codi Estructural).

El projecte inclourà la classificació de tots els elements de lestructura, segons la seva execució, que és necessària per garantir el nivell de seguretat definit. Una obra, o part de la mateixa, pot

incloure elements de diferent classe. Cal que s'agrupin els elements per classes per facilitar la descripció de requisits i la valoració de la seva execució i control.

El nivell de risc d'una obra o una part defineix les conseqüències que podria tenir la seva fallida estructural durant la seva construcció o en servei:

- Nivell CC 3. Elements la decisió dels quals compromet la seguretat de persones, com és el cas d'un edifici públic, o pot generar grans pèrdues econòmiques.
- Nivell CC 2. Elements la decisió dels quals compromet la seguretat de persones, però no del públic en general, o pot generar apreciables pèrdues econòmiques.
- Nivell CC 1. Elements no inclosos als nivells anteriors.

Les condicions d'execució i ús intenten categoritzar els riscos inherents al tipus de construcció i al tipus d'accions que poden incidir sobre l'estructura.

La categoria dús depèn del risc lligat al servei per al qual es dissenya lestructura:

- SC1: Estructures i components sotmeses a accions predominantment estàtiques (edificis). Estructures amb unions dissenyades per a accions sísmiques moderades que no requereixen ductilitat. Carrileres i suports amb càrregues de fatiga reduïda, per sota del llindar de dany del detall més vulnerable.
- SC2: Estructures i components sotmeses a accions de fatiga (ponts de carretera i ferrocarril, grues i carrileres en general). Estructures sotmeses a vibracions per efecte del vent, pas de persones o maquinària amb rotació. Estructures amb unions que requereixen ductilitat per requisit de disseny antisísmic.

La categoria d'execució depèn de la fabricació i el muntatge de l'estructura.

- PC1: Components sense unions soldades, amb qualsevol mena d'acer. Components amb soldadures d'acer de grau inferior a S355, realitzades al taller.
- PC2: components amb soldadures d'acer de grau S355 o superior. Execució de soldadures a l'obra d'elements principals. Elements sotmesos a tractament tèrmic durant la fabricació. Peces de perfil buit amb retallades en boca de llop.

La classe d'execució (1, 2, 3 o 4) es defineix d'acord amb la taula següent (taula 91.1 del Codi Estructural):

Nivel de riesgo		CC1		CC2		CC3	
Categoría de uso		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categoría de ejecución	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

En casos particulars, de conformitat amb la propietat, pot ser convenient imposar una classe dexecució superior en alguns elements particulars. Així mateix, la classificació anterior no limita la inclusió de requisits addicionals que explícitament s'indiquin al plec de prescripcions tècniques particulars.

D'acord amb l'article 91.2 del Codi Estructural, la relació entre nivells de control i classes d'execució és la següent:

Nivell de control d'execució	Classe d'execució per a elements d'acer
Intens	Classe 3 o 4
Normal	Classe 2

3.3.- Control dels productes d'acer

3.3.1.- Requisits exigits als productes d'acer

Els productes d'acer han de complir el que estableix el projecte i la normativa d'aplicació, cosa que es comprovarà durant la recepció a l'obra. Se'n comprovaran les característiques mecàniques i geomètriques, a més de qualsevol altra característica, que si s'escau, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

3.3.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs

En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE segons el Reglament (UE) núm. 305/2011, el fabricant del producte lliurarà la declaració de prestacions i el marcatge CE i serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El responsable de la recepció serà lencarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

La direcció facultativa serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix les especificacions requerides. En cas d'efectuar-se assajos per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits al programa de control o al plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra. En cas que el projecte estableixi que els productes d'acer disposin d'un distintiu de qualitat reconegut oficialment, es comprovarà que els productes els posseeixen i que són de conformitat amb l'article 18 del Codi estructural.

La direcció facultativa, per si mateixa, a través d'una entitat de control o un laboratori de control, poden efectuar la presa de mostres a la instal·lació on es trobin els productes d'acer. Llevat de circumstàncies excepcionals, la presa de mostres s'efectuarà preferiblement al taller abans del muntatge dels elements. Podran estar presents durant la presa els representants del constructor i del subministrador dels elements.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat vetllaran per la representativitat de la mostra, i no acceptaran, en cap cas, que es prenguin mostres sobre productes que no es corresponguin als plànols del projecte, ni sobre productes específicament destinats a la realització d'assajos . Una vegada extretes les mostres, s'ha de procedir, si s'escau, al reemplaçament de les parts dels elements que hagin estat alterades durant la presa.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactaran una acta per a cada presa de mostres, que subscriuran totes les parts presents, i se'n quedarà una còpia. La mida de les mostres haurà de ser suficient per a la realització de la totalitat de les comprovacions i assaigs que es pretenguin realitzar. Totes les mostres es traslladaran per al seu assaig al laboratori de control després de ser correctament precintades i identificades.

Qualsevol assaig sobre els productes d'acer que decideixi l'autor del projecte o la direcció facultativa s'haurà d'efectuar d'acord amb les indicacions d'aquests. En el cas de l'autor del projecte, reflectirà les indicacions esmentades en el plec de prescripcions tècniques particulars corresponent.

3.4.- Control de la conformitat dels cargols, femelles, volanderes i bulons

3.4.1.- Requisits exigits

Els cargols (article 85 del Codi Estructural) utilitzables en unions d'estructures d'acer seran els recollits a la taula següent (taula 85.2.a del Codi Estructural):

Tipo	Tornillos ordinarios			Tornillos de alta resistencia	
Grado	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb}	240	300	480	640	900
f_{ub}	400	500	600	800	1000

f_{yb} = *límite elástico mínimo en N/mm²*

f_{ub} = *resistencia a tracción mínima de los tornillos en N/mm²*

No es faran servir cargols de grau inferior o superior sense justificació experimental documentada.

Seran utilitzables els cargols normalitzats segons les normes següents (taula 85.2.b del Codi Estructural):

Tornillos normalizados	Tuercas hexagonales normalizadas	Arandelas planas normalizadas
UNE-EN ISO 4014 UNE-EN ISO 4016 UNE-EN ISO 4017 UNE-EN ISO 4018	UNE-EN ISO 4032 UNE-EN ISO 4033 UNE-EN ISO 4034	UNE-EN ISO 7089 UNE-EN ISO 7090 UNE-EN ISO 7091 UNE-EN ISO 7092 UNE-EN ISO 7093-1 UNE-EN ISO 7093-2 UNE-EN ISO 7094

Es poden pretensar únicament els cargols de graus 8.8 i 10.9 normalitzats segons UNE-EN 14399-1. Els conjunts seguiran les parts aplicables de les diferents parts de la norma UNE-EN 14399.

Els cargols de cap avellanat han de quedar enrasats nominalment amb la cara exterior de la xapa externa.

Els cargols calibrats s'han de pretrepar mitjançant trepant o punxó amb un diàmetre, almenys, 3 mm inferior al diàmetre definitiu. Quan el cargol ha d'unir diverses xapes, s'han de mantenir fermament unides durant l'escariat. L'escariat s'ha de fer amb un dispositiu de claveguera fixa, i no s'han d'emprar lubricants àcids.

El cap dels cargols d'injecció ha de presentar un forat amb un diàmetre mínim 3,2 mm, on s'acobla la cànula del dispositiu d'injecció. Sota el cap del cargol s'ha d'usar una volandera especial, el diàmetre interior de la qual ha de ser com a mínim 0,5 mm més gran que el diàmetre real del cargol i que ha de tenir un costat mecanitzat. Sota la femella s'ha d'emprar una volandera especial ranurada.

La qualitat dels acers per als bulons serà l'especificada a la norma UNE-EN 10083-1 que es correspon amb la taula següent (taula 85.4 del Codi Estructural):

Estado	Temple y revenido						Normalizado			
	$d \leq 16$ mm		16 mm$< d \leq$40 mm		40 mm$< d \leq$100 mm		$d \leq 16$ mm		16mm$< d \leq$100mm	
Designación	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}
C 22	340	500 a 650	290	470 a 620	--	--	240	430	210	410
C 25	370	550 a 700	320	500 a 650	--	--	260	470	230	440
C 30	400	600 a 750	350	550 a 700	300 (*)	500 a 550(*)	280	510	250	480
C 35	430	630 a 780	380	600 a 750	320	550 a 700	300	550	270	520
C 40	460	650 a 800	400	630 a 780	350	600 a 750	320	580	290	550
C 45	490	700 a 850	430	650 a 800	370	630 a 780	340	620	305	580
C 50	520	750 a 900	460	700 a 850	400	650 a 800	355	650	320	610
C 55	550	800 a 950	490	750 a 900	420	700 a 850	370	680	330	640
C 60	580	852 a 1000	520	800 a 950	450	750 a 900	380	710	340	670

(*) Aplicable solo hasta d = 63 mm.

3.4.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs

Per als cargols que estiguin afectats pel marcatge CE sobre la base del Reglament (UE) núm. 305/2011, de 9 de març de 2011, el fabricant presentarà la declaració de prestacions i el marcatge CE.

Per als productes que no tinguin marcatge CE, s'haurà d'acreditar la possessió d'un distintiu de qualitat reconegut oficialment d'acord amb el que estableix el Codi Estructural.

Quan un producte no tingui marcat CE o no disposi de distintiu de qualitat oficialment reconegut, es considera un lot de cargols, femelles, volanderes, per cadascun dels graus i classes de cargol que s'utilitzin a l'obra. El control de les característiques dels cargols, femelles i volanderes s'efectuarà per atributs (dimensions i característiques mecàniques, a més de les característiques funcionals del conjunt) sobre almenys deu mostres, mitjançant els assaigs establerts al Codi Estructural, si escau, per el plec de prescripcions tècniques particulars. Els assaigs dels cargols s'han de fer segons la norma UNE-EN ISO 898-1, les femelles segons UNE-EN ISO 898-2, i per a les volanderes la norma de producte aplicable.

3.4.3.- Condicions d'acceptació o rebuig

S'acceptarà el lot en cas de no detectar-se cap incompliment de les especificacions als assaigs o comprovacions esmentades. En cas contrari, es procedirà a rebutjar el lot.

3.5.- Control del material d'aportació per a les soldadures

3.5.1.-Requisits exigits

El material d'aportació utilitzable per a la realització de soldadures (filferros, fils i elèctrodes) haurà de ser apropiat per al procés de soldadura, tenint en compte el material a soldar i el procediment de soldadura; a més, haurà de tenir unes característiques mecàniques, en termes de límit elàstic, resistència a tracció, deformació sota càrrega màxima i resiliència, no inferiors a les corresponents del material de base que constitueix els perfils o xapes que es pretén soldar.

En cas de soldar acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, el material d'aportació haurà de tenir una resistència a la corrosió equivalent a la del metall base, llevat que permeti altra cosa el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

3.5.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs

S'haurà de presentar la declaració de prestacions i tindre el marcatge CE de conformitat amb la part harmonitzada de la norma UNE-EN 13479. La direcció facultativa haurà de comprovar que la declaració de prestacions del material d'aportació per a les soldadures sigui conforme amb les especificacions del projecte .

El responsable de la recepció ha de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme a les especificacions requerides.

En cas d'efectuar-se assajos per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits al programa de control o al plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

3.6.- Control dels sistemes de protecció

3.6.1.- Requisits exigits

Els sistemes de protecció han de complir les prescripcions establertes als apartats 86.3 i 86.4 del Codi Estructural.

3.6.2.- Control documental, presa de mostres i assaigs

Tot subministrament de material haurà d'acompanyar-se d'un certificat de garantia del fabricant específic per a l'obra i signat per persona física.

La realització dassajos i les provetes es realitzaran conforme a larticle 99.2 del Codi Estructural.

Quant a la galvanització en calent, en el cas que el subministrament del material s'acompanyi d'un certificat de garantia del galvanitzador, específic per a l'obra i signat per persona física, la direcció facultativa podrà eximir de la realització dels assaigs corresponents. La realització d'assajos, si s'escau, s'efectua mitjançant els procediments establerts a la norma UNE-EN ISO 1461, així com els que es recullin específicament al programa de control o al plec de prescripcions tècniques particulars. Per a les superfícies sotmeses a metal·lització amb zinc, els assaigs es realitzaran conforme al que indica la norma UNE-EN ISO 2063.

3.6.3.- Criteris d'acceptació o rebuig

La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut d'acord amb el que estableix l'article 18 del Codi estructural s'entén com a suficient per avalar la conformitat del sistema de protecció subministrat sense efectuar assajos específics.

Els assaigs sobre els sistemes de pintura es consideren conformes amb les especificacions quan compleixin el que estableix l'article 99.3 del Codi estructural.

Quant a la galvanització en calent ia la metal·lització amb zinc, la presentació a la direcció facultativa del certificat de garantia conforme a la normativa permetrà l'acceptació del corresponent lot. En el cas defectuar-se assajos per comprovar la conformitat del lot, se seguiran els criteris establerts a aquest efecte en el programa de control o el plec de prescripcions tècniques particulars de lobra.

3.7.- Control d'estructures components

3.7.1.- Control documental, presa de mostres i assaigs

La conformitat de les estructures components amb el que estableix el projecte es comprovarà durant la seva recepció a l'obra i inclourà la comprovació de les seves característiques mecàniques i geomètriques, a més de qualsevol altra característica, que si s'escau, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

En disposar aquests productes del marcatge CE segons el Reglament (UE) núm. 305/2011, de 9 de març de 2011, les seves prestacions en relació amb les característiques essencials s'han de comprovar de conformitat amb la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1. Tal com es recull a l'esmentat Reglament, el fabricant del producte lliurarà la declaració de prestacions i el marcatge CE i serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del producte a l'ús previst i de posar-la a disposició de qui la sol·liciti per tal que, a la vegada, pugui passar aquesta garantia a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorporin, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquesta garantia. El responsable de la recepció serà lencarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, un cop validat el control de recepció, serà responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix les especificacions requerides.

En cas d'efectuar-se assajos per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits al programa de control o al plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

3.8.- Programació del control de l'execució de les estructures d'acer

3.8.1.- Lots d'execució

El programa de control aprovat per la direcció facultativa preveu una divisió de l'obra en lots d'execució, coherents amb el desenvolupament previst al pla d'obra per a la seva execució.

Per a cada lot dexecució sidentificaran la totalitat dactivitats o processos susceptibles de ser inspeccionats, així com les freqüències de les comprovacions a realitzar, tant pel control del constructor com pel control de contrast de la direcció facultativa, si és el cas.

En general, tret que el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte defineixi una divisió de l'estructura o dels seus elements en lots més adaptada a les seves característiques específiques , o dels seus elements, els lots d'execució es definiran seguint els criteris generals següents:

a) es correspondran amb parts successives en el procés de fabricació i muntatge al taller i d'execució de l'obra,
b) no es barrejaran elements de tipologia estructural diferent, que pertanyin a files diferents a la taula següent,
c) la mida del lot no serà superior a l'indicat, en funció del tipus d'elements, a la taula següent (taula 101.1 del Codi Estructural).

Tipo de obra	Tipo de elemento	Nº de elementos o dimensión
Edificación, chimeneas torres y depósitos	Pilares y elementos verticales	500 m^2 de superficie, sin rebasar las dos plantas
	Vigas, arriostramientos, elementos superficiales y forjados	250 m^2 de superficie construida sin rebasar una planta
Puentes	Alzados de pilas	1 pila 10 m de altura de pila
	Alzados de estribos	1 estribo
	Tableros de puentes	1 tramo o dovela sin rebasar el menor de 30 m o un vano completo

En el cas daltres elements diferents dels indicats a la taula, el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte establirà els criteris necessaris per definir la grandària màxima del lot dexecució.

Es podrà optar per utilitzar una altra metodologia per definir la mida màxima dels lots d'execució prèvia aprovació per part de la direcció facultativa i sempre que la mida dels lots resultants no excedeixi el que indica la taula.

3.8.2.- Unitats d'inspecció

Per a cada lot dexecució, sidentificarà la totalitat dels processos i activitats susceptibles de ser inspeccionades, dacord amb el que preveu el Codi Estructural. Es contemplaran, com a mínim, els processos següents:

- elaboració de plànols de taller,
- definició dels procediments de fabricació, elaboració del programa i plànols de muntatge,
- gestió d'apilaments de materials i productes,
- mecanització i manipulació de productes d'acer al taller,
- qualificació de soldadors i dels procediments de soldadura,
- qualificació de procediments de fixació amb elements mecànics,
- assemblat i armat d'elements al taller, inclòs el control dimensional,
- execució d'unions soldades,
- execució d'unions amb elements mecànics,
- col·locació de connectadors en estructures mixtes,
- ajustaments, correccions i acabats finals al taller,
- muntatge en blanc,
- recepció d'elements en arribar a obra,
- ensamblat d'elements en obra,
- replanteig i muntatge d'elements a l'obra,
- ajustaments, correccions i acabats finals, i
- aplicació de tractaments superficials de protecció anticorrosiva.

La dimensió o la mida màxima d'un procés o activitat comprovable, en general, en una visita d'inspecció al taller o a l'obra. En funció dels desenvolupaments de processos i activitats previstos al pla d'obra, a cada inspecció al taller oa l'obra, es pot comprovar un determinat nombre d'unitats d'inspecció, les quals poden correspondre a un o més lots d'execució.

Per a cada procés o activitat, s'han de definir les unitats d'inspecció corresponents la dimensió o la mida de les quals serà conforme a l'indicat a la taula següent (taula 101.2 del Codi Estructural):

Procesos de ejecución	Tamaño máximo de la unidad de inspección
Elaboración de planos de taller	Planos correspondientes a cada elemento estructural
Definición de los procedimientos de fabricación, elaboración del programa y planos de montaje	Procedimientos de fabricación y programa y planos de montaje correspondientes a cada elemento estructural
Gestión de acopios	Acopio correspondiente a cada material, forma de suministro, fabricante y partida suministrada, que se empleen en cada lote de ejecución (1)
Mecanización y manipulación de los productos de acero en taller	Conjunto de productos destinados a cada elemento estructural
Cualificación de soldadores y de los procedimiento de soldeo	Cada uno de los soldadores, tanto en taller como en obra Cada uno de los procedimientos de soldeo (2)
Cualificación de procedimientos de fijación con elementos mecánicos	Cada uno de los tipos de fijaciones con elementos mecánicos
Ensamblado y armado de elementos en taller, incluido el control dimensional	Cada uno de los elementos, principales o secundarios
Ejecución de uniones soldadas	Cada una de las soldaduras, en taller o en obra, acorde con el procedimiento de control y el porcentaje de control especificado en el PPI
Ejecución de uniones con elementos mecánicos	Cada una de las uniones ejecutadas mediante elementos mecánicos
Colocación de conectadores en estructuras mixtas	Los conectadores a colocar en una jornada de trabajo
Ajustes, correcciones y acabados finales en taller	Cada uno de los elementos
Montaje en blanco	Cada dovela, tramo o vano a montar en blanco
Recepción de elementos a su llegada a la obra	Cada elemento que llega a la obra.
Ensamblado de elementos en obra	Cada unión a ejecutar en obra
Replanteo y montaje de elementos en obra	Cada elemento montado en obra
Ajustes, correcciones y acabados finales	Cada elemento montado en obra
Aplicación de tratamientos superficiales de protección anticorrosiva	Cada uno de los elementos fabricados en taller, para los tratamientos aplicados en taller Cada uno de los elementos montados en la obra, para los tratamientos aplicados en obra, en su caso

(1) Un mateix amuntegament de material, procedent del mateix subministrament, fabricant i partida, pot ser destinat a diferents elements estructurals oa diferents lots d'execució, en funció de la seva mida i d'acord amb el pla d'obra. Per tant, la gestió d"un aplec concret pot formar part de diferents lots d"execució i, consegüentment, de diferents unitats d"inspecció. En programar-se el control d'execució, s'evitarà considerar la inspecció repetida del mateix amuntegament per a l'acceptació de diferents lots d'execució, procurant en la mesura que sigui possible que el conjunt de les inspeccions tingui la major representativitat possible de l'obra.

(2) Una qualificació del procediment de soldadura pot cobrir diversos tipus de soldadures, dacord amb els rangs de qualificació de la norma daplicació corresponent.

Un cop definits els lots dexecució i les unitats dinspecció, shan de definir per a cada unitat dinspecció les freqüències de comprovació.

3.8.3.- Freqüències de comprovació (Annex 17 del Codi Estructural)

Freqüències de comprovació per als processos dexecució:

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Control del constructor	Control externo de la dirección facultativa	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa
Gestión de acopios	100%	3	100%	20%, con un mínimo de 3
Revisión de planos de taller	25%	3	100%	20%
Manipulación de los productos de acero en taller	50%(3)	10%	100%(3)	25%(1)
Ensamblado y armado de elementos en taller, incluido el control dimensional, así como la comprobación de fijaciones mecánicas y soldaduras	50%(3)	10%	100%(3)	25%(2)
Ajustes, correcciones y acabados finales	50%	10%	100%(3)	25%(2)
Control visual de elementos que llegan a la obra	100%	10%	100%	25%(2)
Cualificación de soldadores y procedimientos de soldeo	100%	100%	100%	100%
Ejecución de soldaduras	De acuerdo con tabla A17.2.2.a	De acuerdo con tabla A17.2.2.a	De acuerdo con tabla A17.2.2.a	De acuerdo con tabla A17.2.2.a
Replanteos	5	3	100%	20%
Cualificación de procedimientos de fijación con elementos mecánicos	100%	100%	100%	100%
Ejecución de fijaciones con elementos mecánicos para montaje	50%	10%	100%	25%(2)
Aplicación de tratamientos de protección	25%	10%	100%	25%

(1) Aquest control podrà disminuir-se progressivament fins al 15%, en el cas que el programa de control es vagi desenvolupant correctament i es vagin obtenint resultats satisfactoris a les inspeccions realitzades.
(2) Aquest control es podrà disminuir progressivament fins al 10%, en el cas que el programa de control es vagi desenvolupant correctament i es vagin obtenint resultats satisfactoris a les inspeccions realitzades.
(3) En elements secundaris, d'acord amb la definició expressada a la taula, el nombre mínim d'unitats d'inspecció a controlar a cada lot d'execució es pot disminuir fins a un 25%. En aquests casos, el control de contrast de la direcció facultativa també es pot disminuir fins al 12%

3.8.4.- Acceptació o rebuig

Els elements d'acer fabricats al taller hauran de tenir marcat CE, i per tant, les seves toleràncies dimensionals hauran de complir allò establert a la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1, per a la resta d'elements han de complir els requisits de toleràncies indicats a l' Annex 16 del Codi Estructural.

Tret que el plec de prescripcions tècniques particulars indiqui una altra cosa, els criteris d'acceptació de soldadures es basaran en la norma UNE-EN ISO 5817 on els nivells de qualitat per a cada classe d'execució són (Taula 94.6.a del Codi Estructural):

Clase 1	Nivel D
Clase 2	Nivel C, en general, y nivel D para los defectos de mordedura (5.011, 5.012), solapamiento (506), cebado del arco (601) y rechupe de cráter abierto (2.025)
Clase 3	Nivel B
Clase 4	Nivel B y requisitos complementarios (B+)

Els requisits complementaris per a la classe 4 d'execució s'indiquen a l'article 94.6 del Codi Estructural.

En cas que se superi alguna de les limitacions anteriors, s'haurà de procedir a una avaluació particular. Es tindrà en compte la funció i el nivell tensional de l'element afectat i les característiques del defecte (tipus, mida, situació) per decidir si la soldadura pot ser acceptada o bé cal procedir a la seva reparació. Podeu recórrer a una avaluació mitjançant càlcul per jutjar l'acceptació d'un defecte

Es realitzaran els següents assaigs no destructius segons els principis generals establerts a la norma UNE-EN ISO 17635 i conforme a les especificacions particulars de cada mètode d'assaig:

- Líquids penetrants (LP), realitzats segons la UNE-EN ISO 3452-1 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23277.
- Partícules magnètiques (PM), realitzades segons la UNE-EN ISO 17638 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23278.
- Ultrasons (UT), realitzats segons UNE-EN ISO 17640 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 11666.
- Radiografies (RX), segons UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 17636-2 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 10675-1.

Quan es localitzi alguna imperfecció "admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, no cal la reparació, però s'inspeccionarà un tram addicional del mateix cordó. Si en aquesta nova inspecció hi ha una imperfecció no admissible es repararan tots els defectes.

Si la imperfecció és "no admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, caldrà la reparació, segons un procediment establert. Aquesta reparació no afecta únicament la imperfecció no admissible, sinó també totes aquelles imperfeccions qualificades com a “admissibles” que s'hagin detectat amb anterioritat a la mateixa soldadura. Addicionalment, s'incrementarà el nivell de control per a les soldadures realitzades per aquest soldador en el percentatge addicional indicat al pla de control o segons el que estableixi la direcció facultativa.

3.9.- Comprovacions prèvies al començament de la fabricació i execució

Abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, la direcció facultativa haurà de constatar que hi ha un programa de control, desenvolupant el pla de control definit al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, tant per als productes com per a la fabricació i execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, d'acord amb el que indica el projecte i el que estableix la normativa.

Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha solucionat la causa que va donar origen a l'incompliment esmentat.

3.9.1.- Programa de punts dinspecció

El programa de punts d'inspecció (PPI) formarà part del programa de control i s'hi detallarà almenys:

- les unitats d'inspecció, tant a taller com a obra,
- el tipus d'inspecció i comprovacions a realitzar,
- els procediments o normes que regularan la verificació de la conformitat de cada inspecció, així com les especificacions d'acceptació,
- la ubicació i freqüència o intensitat de les inspeccions,
- la forma de documentació dels resultats,
- la designació de la persona responsable de la realització i signatura dels diferents controls o inspeccions,
- els punts d'espera o aturada a respectar durant el procés de control, i
- qualsevol comentari o observació aclaridora.

3.10.- Control de la fabricació al taller i del muntatge a l'obra

En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE les seves prestacions en relació amb les característiques essencials s'han de fer de conformitat amb la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1. El fabricant del producte serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del producte a l'ús previst i de posar-les a disposició de qui les sol·liciti per tal que, alhora, pugui transmetre aquestes garanties a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorporin, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquestes garanties. El responsable de la recepció serà lencarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, un cop validat el control de recepció, serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix les especificacions requerides. En el cas d'efectuar-se assajos per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits al programa de control o al plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra o, si escau, el pla de control.

En el cas de productes que no hagin de disposar de marcatge CE, la conformitat dels processos de fabricació en taller i de l'execució i el muntatge a l'obra inclourà les característiques mecàniques dels productes emprats, les característiques geomètriques dels elements, així com qualsevol una altra característica inclosa al projecte o decidida per la direcció facultativa. Les consideracions d'aquest

L'anteriorment exposat és aplicable independentment que el taller pertanyi o no a les instal·lacions pròpies de l'obra

3.10.1.- Comprovacions prèvies a l'inici del subministrament

La direcció facultativa comprovarà, abans de linici del subministrament, que el constructor ha comunicat el programa dobra, establint les dates límits per a la recepció, si escau, dels elements elaborats en tallers ubicats fora de les instal·lacions de lobra. Les comprovacions prèvies al

subministrament dels elements fabricats al taller aliè a l'obra tenen per objecte verificar la conformitat dels processos i de les instal·lacions que es pretenen emprar.

3.10.1.1.- Comprovació documental prèvia al subministrament

A més de la documentació general a què fa referència el Capítol 5 del Codi Estructural, que sigui aplicable als elements que es pretén subministrar a l'obra, el subministrador, o si escau el constructor, haurà de presentar a la direcció facultativa la documentació següent :

a) Si escau, document que demostri que el procés de muntatge en taller de l'element es troba en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut,
b) si escau, document que demostri que els productes d'acer emprats en l'elaboració dels elements es troben en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut,
c) en el cas que es pretengui emprar processos de soldadura:
    a. Certificats de qualificació dels soldadors associats als tipus de soldadura que realitzaran, en taller o obra, segons UNE-EN ISO 9606-1;
    b. certificats de qualificació dels operadors de soldadura, segons UNE-EN ISO 14732;
    c. especificacions dels procediments de soldadura, WPS, per a cada tipus d'unió especificada;
    d. certificats de qualificació dels procediments de soldadura:
        - Per a una classe dexecució 3 o 4 la qualificació es farà dacord amb les normes UNE-EN ISO 15613 i UNE-EN ISO 15614-1.
        - Addicionalment, per a la classe d'execució 2, la qualificació també es pot fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 15610, UNE-EN ISO 15611 i UNE-EN ISO 15612.

En cas que l'estructura d'acer hagi d'ostentar el marcatge CE, d'acord amb la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1, el constructor haurà de presentar a la direcció facultativa la documentació relativa a aquest marcatge CE, entre d'altres:

a) Documentació relativa al pla de control de producció a fàbrica d'acord amb la norma UNEEN 1090 (manual del pla de control, procediments de treball i/o fabricació, etc.).
b) Documentació relativa al pla de control de qualitat de les soldadures.
c) Declaració de prestacions de lestructura.

La direcció facultativa haurà de verificar que els procediments de fabricació, incloent-hi els procediments qualificats de soldadura, previstos per a la fabricació i muntatge de l'estructura són suficients per complir tant amb tots els requisits establerts al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte com amb allò indicat al Capítol 21 del Codi Estructural sobre fabricació i muntatge de les estructures d'acer.

Abans de l'inici del procés de fabricació al taller, el constructor haurà de presentar a la direcció facultativa, per a la seva acceptació, els plànols de taller per a la fabricació de l'estructura metàl·lica, que hauran de complir tots els requisits establerts al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte i incloure la classificació de tots els elements de lestructura, segons la seva execució, que és necessària per garantir el nivell de seguretat definit (apartat 91.2 del Codi Estructural). Els plànols de taller aniran aprovats i signats per un tècnic del taller metàl·lic responsable de la seva elaboració, així com per un representant del constructor, que es responsabilitzarà per part del compliment de totes les exigències requerides, de conformitat amb el projecte i amb la normativa aplicable, especialment el Codi Estructural.

La direcció facultativa haurà de donar la seva acceptació als plànols de taller prèviament a l'inici de la fabricació, després de verificar, per part de l'entitat de control de qualitat, si escau, que qualsevol modificació respecte al que preveu el projecte s'hagi justificat tècnicament, de manera que es demostri que no suposa cap minva apreciable a les garanties de seguretat, resistència a fatiga, durabilitat o estètica de l'estructura.

Les tasques posteriors de control de l'execució de l'estructura metàl·lica seran realitzades a partir de la definició de l'estructura metàl·lica als plànols de taller.

3.10.1.2.- Comprovació de les instal·lacions

La direcció facultativa valorarà la conveniència defectuar, directament oa través duna entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de linici del subministrament, una visita dinspecció al taller de fabricació, a fi de comprovar la seva idoneïtat per elaborar els elements que es requereixen per a l'obra. La inspecció del taller de muntatge inclourà l'avaluació dels aspectes següents:

a) Idoneïtat de les instal·lacions en funció dels materials base emprats i dels procediments de soldadura. Aquesta verificació inclourà tant les instal·lacions, com utillatges i eines que es preveu emprar en la fabricació.
b) Verificació dels equips, incloent-hi els certificats de calibratge dels instruments de control, per exemple, termòmetres, pinces amperimètriques, etc.
c) Valorar la capacitat del taller per complir les toleràncies establertes a l'Annex 16 del Codi Estructural que siguin aplicables en la fabricació i el muntatge de l'estructura metàl·lica.

Aquestes inspeccions seran preceptives en el cas d'instal·lacions que pertanyin a l'obra, en què es comprovarà que s'ha delimitat un espai suficient per a les feines de muntatge, espais predeterminats per a l'amuntegament dels productes d'acer i espai fix per a la maquinària , així com recintes específics per apilar els elements abans del lliurament a l'obra.

3.10.2.- Control de la fabricació al taller

3.10.2.1.- Control documental durant el subministrament

La direcció facultativa haurà de comprovar que cada remesa d'elements que se subministri a l'obra des d'un taller va acompanyada del full de subministrament corresponent. Així mateix, ha de comprovar la coherència entre les característiques dels elements subministrats i els de la documentació dels productes d'acer, declarada pel fabricant i facilitada pel constructor, i verificar-ne l'adequada traçabilitat. En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig dels elements afectats per aquest. Per a elements elaborats a tallers propis de l'obra, es comprovarà que el constructor manté un registre de fabricació en què es recull, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que als fulls de subministrament a què fa referència aquest apartat. La direcció facultativa acceptarà la documentació de la remesa d'elements, després de comprovar que és conforme amb allò especificat al projecte.

3.10.2.2.- Comprovacions experimentals durant el subministrament

3.10.2.2.1.- Control dels procediments de tall tèrmic i perforació

En el cas d'ús de procediments de tall tèrmic, prèviament a l'inici de l'activitat, per a cada tipus d'element a tallar i per a cada material es fabricaran, almenys, quatre provetes , que hauran de ser avaluades pel control del constructor i pel control de contrast de la direcció facultativa, per avaluar l'aptitud del procediment:

- Proveta 1: tall recte de l'element de més gruix.
- Proveta 2: tall recte de l'element de menys gruix.
- Proveta 3: tall en angle entrant amb radi mínim dacord i sobre un element de gruix representatiu.
- Proveta 4: tall en corba sobre un element de gruix representatiu.

Les provetes tindran una dimensió tal que permetin talls de, com a mínim, 200 mm de longitud.

La qualitat de les superfícies de cada tall serà d'acord amb allò establert a la norma UNE-EN 1090-2 corresponent a la classe d'execució de l'estructura i la dels talls corbats serà similar a la dels rectes.

Si els resultats de la inspecció de les vores tallades fossin no conformes, la direcció facultativa rebutjarà el procés, i el constructor haurà de modificar-lo definint un nou procediment, i s'ha de procedir a iniciar un nou procés de comprovació.

Si el fabricant hagués realitzat prèviament assaigs per a la validació del seu procediment de tall tèrmic, com a part del pla de control de la producció i compti amb l'avaluació documental positiva d'una entitat de control independent, la direcció facultativa podrà decidir no fer els assajos novament, sempre que els assaigs que hagi realitzat el fabricant cobreixin els tipus de materials i gruixos que es preveu utilitzar en la fabricació i sempre que el fabricant acrediti que el procediment de tall no ha variat des de la realització dels assajos i que realitza un manteniment adequat de la maquinària de tall.

En el cas de procediments de tall o perforació que puguin produir increments locals de la duresa del material (tall tèrmic, cisallat, punxonat, etc.), s'haurà de controlar aquesta a les vores, si així s'especifica, per a la qual cosa l'entitat de control actuarà segons larticle 103.2.2.1 del Codi Estructural.

Si els resultats de les mesures no són conformes, es modificarà el procés de tall i es repetirà l'assaig només per a aquells casos en què no hi ha hagut conformitat.

Aquest apartat no cobreix la comprovació de dureses als talls que hagin de ser soldats, els quals seran assajats conforme al procediment específic de soldadura.

Si el fabricant ha realitzat prèviament assaigs per a l'avaluació de les dureses màximes en vores tallades i/o perforades, com a part del seu Pla de control de la producció i compti amb l'avaluació documental positiva d'una entitat de control independent, la direcció facultativa podrà decidir no fer els assaigs de nou, sempre que els assaigs que hagi realitzat el fabricant cobreixin els tipus de materials que es preveu utilitzar en la fabricació i sempre que el fabricant acrediti que els procediments de fabricació no han variat des de la realització dels assaigs i que realitza un manteniment adequat de la maquinària de tall i/o perforació.

A més, s'han de comprovar periòdicament els mitjans i els procediments de perforació, per a la qual cosa l'entitat de control haurà de:

1) Fabricar vuit provetes per a cada procediment a assajar, cobrint el rang de qualitats dels materials, diàmetres de forats i gruixos del material.
2) Mesurar el diàmetre dels forats a cada extrem del gruix trepat utilitzant patrons (passa/no passa). El valor mesurat ha de complir les toleràncies corresponents a la classe dexecució de lestructura.

Si els resultats de les mesures no són conformes, es modificarà el procés de perforació i es repetirà l'assaig només per a aquells casos en què no hi ha hagut conformitat.

3.10.2.2.2.- Control de les operacions de conformat

Les operacions de conformat en fred o en calent, així com les operacions de redreçat per flama aplicant calor, es controlaran d'acord amb el que estableix la norma UNE-EN 1090-2.

3.10.2.2.3.- Control dimensional dels elements

S'haurà de comprovar que els elements elaborats al taller presenten les dimensions reflectides als plànols de taller, considerant les toleràncies indicades al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

Els mitjans de mesura han d'estar inclosos en parts 1 i 2 de la norma ISO 7976. Per la seva banda, la precisió de la mesura s'ha d'ajustar al que indica la norma ISO 17123.

Les mesures es referiran pel que fa a les contrafletxes especificades en projecte, i es corregiran per tenir en compte les possibles deformacions per temperatura o pes propi.

El taller disposarà dels elements necessaris (taules de mesura, bastidors, etc.) per a la correcta execució de les mides.

En cas d'aparició de no-conformitats, es corregiran mitjançant algun dels mitjans especificats en aquest Codi, si això és possible. En qualsevol altre cas, s'estudiarà la possibilitat de modificar la geometria de la resta de l'estructura de manera que es compensi la no-conformitat, cas en què aquest procediment haurà de ser aprovat prèviament per la direcció facultativa.

3.10.2.2.4.- Comprovació de la qualificació del personal per a la soldadura

La direcció facultativa haurà de comprovar que els soldadors estan en possessió de la qualificació adequada i que aquesta qualificació és vigent. Els soldadors i operadors de soldadura han d'estar qualificats per a les unions que realitzin, segons la norma UNE-EN ISO 9606-1 o UNE-EN ISO 14732 respectivament. Per als operadors de soldadura que apliquen el procés de soldadura 78 (soldeig d'espàrrecs) només es permet els mètodes de qualificació descrits als apartats 4.2.1 i 4.2.2 de la norma UNE-EN ISO 14732.

La documentació acreditativa de la qualificació dels soldadors s'haurà d'arxivar i quedar disponible per a verificació. La dita qualificació d'acord amb UNE-EN ISO 9606-1 per a soldadors, o segons UNE-EN ISO 14732 per a operadors de soldadura, haurà d'estar certificada per un organisme amb garanties suficients segons el parer de la direcció facultativa. Els registres dels assaigs realitzats en aplicació de la norma corresponent per a la qualificació de soldadors, hauran d'estar a disposició de la direcció facultativa o persona designada per ella, com és el coordinador de soldadura.

La direcció facultativa podrà establir qualsevol comprovació addicional sobre la qualificació dels soldadors, independentment del lloc on desenvolupin la seva activitat (a taller o obra).

El taller mantindrà al dia els registres d'identificació corresponents dels seus soldadors de forma satisfactòria, en els quals ha de figurar:

- Nombre de fitxa.
- Còpia dhomologació.
- Marca personal.

Aquesta documentació estarà en tot moment a disposició de la direcció facultativa i de lentitat de control de qualitat.

Cada soldador identificarà la seva feina amb marques personals que no seran transferibles. Tota soldadura executada per un soldador no qualificat serà rebutjada i es procedirà al seu aixecament. En cas que això pogués produir efectes perniciosos, segons el parer de la direcció facultativa, el conjunt soldat serà rebutjat i reposat pel constructor de l'estructura d'acer.

3.10.2.2.5.- Control dels procediments de soldadura

Abans d'iniciar-se la fabricació, el control del constructor ha de desenvolupar totes les proves i els assaigs que siguin necessaris per comprovar els diferents mètodes de soldadura al màxim i en angle, per determinar quins són els més indicats i s'obtinguin els paràmetres de soldadura més adequats.

Es comprovarà a més que tots els procediments de soldadura, aixecament de la mateixa i reparació de zones per soldadura, són objecte d'un procediment per escrit, amb indicació, entre d'altres, de les característiques de materials d'aportació, les preparacions de vora, incloent-hi les temperatures de preescalfament, temperatures mínimes entre passades i calor d'aportació.

La soldadura s'ha de fer amb procediments qualificats utilitzant una especificació del procediment de soldadura (WPS) d'acord amb la part corresponent de les normes UNE-EN ISO 15609 o UNE-EN ISO 14555, segons escaigui. En el cas de xapes amb imprimació, la qualificació s'ha de fer amb el gruix més gran de capa acceptat. La qualificació de procediments per a la soldadura d'espàrrecs s'ha de fer amb la norma UNE-EN ISO 14555.

L'entitat de control de la direcció facultativa ha de certificar documentalment que, amb els procediments qualificats de soldadura aportada pel constructor, queden cobertes totes les unions soldades a efectuar tant a taller com a obra i ha de verificar que els soldadors solden aplicant aquests procediments.

3.10.2.2.6.- Comprovació de l'execució de les soldadures

Amb anterioritat a la realització de la soldadura, es procedirà a realitzar una inspecció visual de les peces a unir, verificant-ne l'ajustament correcte i les soldadures punteig d'acord amb la norma UNE-EN ISO 17637.

En el cas de seccions buides, la inspecció se centrarà en:

- Les parts centrals del taló i dels flancs, si es tracta de seccions circulars, i
- Els quatre cantons, en el cas de seccions quadrades o rectangulars.

Després de la soldadura, cal verificar també totes les soldadures mitjançant inspecció visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637.

En general, les inspeccions visuals seran realitzades per un Inspector de soldadura de nivell 2, conforme a la norma UNE 14618, o per una altra persona certificada com a nivell 2 per a inspecció visual d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9712 i que sigui autoritzada prèviament per la direcció facultativa. En el cas de soldadures en obres en què sigui daplicació la classe dexecució 2, la inspecció visual la podria realitzar el mateix soldador qualificat sota la supervisió dun inspector de soldadura de nivell 2, prèvia aprovació de la direcció facultativa. En tot cas, la direcció facultativa pot exigir la certificació de l'inspector de soldadura.

De tots els controls que s'efectuïn, se n'ha de registrar el protocol d'inspecció corresponent, on a més de la descripció, s'hi han d'adjuntar fitxes de control de soldadura que han d'incloure els resultats de l'assaig i la posició exacta del control esmentat.

Es controlaran tots els cordons. Qualsevol assaig es realitzarà una vegada transcorregut el temps de retenció o cadència establert a la norma UNE-EN 1090-2, en funció del tipus d'acer, el gruix de les xapes a unir, la mida de la soldadura, l'aportació de calor del procediment i de possibles riscos d'embridament que puguin produir la fissuració en fred de la soldadura.

Les soldadures que al llarg del procés de fabricació siguin inaccessibles s'han d'inspeccionar abans que això passi.

Quan un element o una zona del mateix hagi estat deformat per corregir desviacions geomètriques resultants de la fabricació, totes les soldadures situades a les zones afectades seran inspeccionades i, si escau, assajades, com si no ho haguessin estat amb anterioritat.

El control de les soldadures inclourà una sèrie de comprovacions que seran, com a mínim:

- Una inspecció visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637, preceptiva per a tota la longitud del 100% dels cordons,
- Unes comprovacions addicionals mitjançant la realització d'assajos no destructius, la
- Freqüència en funció de la classe d'execució, serà la definida al pla de control inclòs al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte. L'apartat 3.8.3 inclou, de manera orientativa, les freqüències d'assajos no destructius per als diferents tipus de soldadures més habituals d'acord amb l'annex 17 del Codi Estructural.
- Es realitzaran assaigs addicionals als punts on se sospiti que puguin existir defectes.

Si del control se'n derivés alguna no conformitat, es rebutjarà el lot i s'incrementarà la freqüència d'assajos.

Per a les cinc primeres soldadures realitzades amb un nou procediment de soldadura qualificada, es realitzaran els corresponents assaigs de producció, que hauran de complir els requisits següents:

a) Les soldadures compliran el nivell de qualitat B d'acord amb la norma UNE-EN ISO 5817,
a) el % de cordons a assajar serà el doble dels valors proposats a l'Annex 17, amb un màxim del 100%, i
b) la longitud mínima a inspeccionar serà de 900 mm.

En el cas de perns connectadors soldats sol·licitats a esforç tallant per a estructures mixtes d'acer i formigó, la inspecció i els assaigs es realitzaran d'acord amb la norma UNE-EN ISO 14555. A més de la inspecció visual per a les soldadures d'unió del 100 % de els perns, es realitzaran assaigs de doblegat de com a mínim el 3% del total de perns per a estructures de classe dexecució 2 i del 5% del total de perns per a estructures de classe dexecució 3 i 4.

La inspecció visual dels cordons es desenvoluparà una vegada completades totes les soldadures duna àrea dinspecció i prèviament a la realització de qualsevol assaig.

La inspecció visual inclourà:

- L'existència i la situació de tots els cordons.
- La inspecció dels cordons d'acord amb la norma UNE-EN ISO 17637.
- Zones d'encebament i tancament.

La inspecció de la forma i superfície dels cordons dels nusos entre seccions buides prestarà atenció especial als aspectes següents:

- En el cas de seccions circulars, a les parts centrals del taló i dels flancs.
- En el cas de seccions quadrades o rectangulars: a les quatre cantonades.
- L'acceptació dels cordons a la inspecció visual s'efectua segons el que estableix l'apartat 3.8.4 d'aquest annex.

Es realitzaran els següents assaigs no destructius segons els principis generals establerts a la norma UNE-EN ISO 17635 i conforme a les especificacions particulars de cada mètode d'assaig:

- Líquids penetrants (LP), realitzats segons la UNE-EN ISO 3452-1 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23277.
- Partícules magnètiques (PM), realitzades segons la UNE-EN ISO 17638 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23278.
- Ultrasons (UT), realitzats segons UNE-EN ISO 17640 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 11666.
- Radiografies (RX), segons UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 17636-2 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 10675-1.

Quan es localitzi alguna imperfecció "admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, no cal la reparació, però s'inspeccionarà un tram addicional del mateix cordó. Si en aquesta nova inspecció hi ha una imperfecció no admissible es repararan tots els defectes.

Si la imperfecció és "no admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, caldrà la reparació, segons un procediment establert. Aquesta reparació no afecta únicament la imperfecció no admissible, sinó també totes aquelles imperfeccions qualificades com a “admissibles” que s'hagin detectat amb anterioritat a la mateixa soldadura. Addicionalment, s'incrementarà el nivell de control per a les soldadures realitzades per aquest soldador en el percentatge addicional indicat al pla de control o segons el que estableixi la direcció facultativa.

A tots els punts on hi hagi creus de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia o assaig per ultrasons addicional. Aquesta inspecció serà posterior a la visual i realitzada pel mateix inspector, que seleccionarà aquestes soldadures, i sempre comprendrà els extrems (inicis i finals) de cordons.

Quan la porositat superficial sigui excessiva segons el parer de la direcció facultativa, és obligatori fer una inspecció de l'interior del cordó.

Així mateix, en general, es realitzarà una inspecció radiogràfica o ultrasònica de les soldadures al màxim, tant de xapes en continuació com d'unions en T, quan aquestes siguin al màxim. Quan coexisteixin la inspecció visual i la realització d'assajos no destructius en una mateixa costura, tots dos se simultaniegen quan això sigui possible.

Les deformacions provocades per les soldadures podran ser corregides per redreçat mitjançant l'aplicació controlada de calor, sempre que es faci d'acord amb allò establert a l'apartat 91.3.2 del Codi Estructural que estableix el següent:

- El constructor, abans de començar l'execució al taller, lliurarà dues còpies signades dels plànols de taller a la direcció facultativa, que els revisarà i tornarà una còpia autoritzada

signada en què, si cal, assenyalarà les correccions que s'han d'efectuar. En aquest cas, el constructor lliurarà noves còpies dels plànols de taller corregits per aplicar-los definitivament.

- Qualsevol modificació introduïda al llarg del procés de fabricació i execució de l'estructura d'acer s'haurà d'incorporar als plànols de taller, afegint-hi les notes explicatives, perquè l'obra acabada quedi exactament definida en aquests plànols.
- No s'acceptarà, tret d'autorització explícita per la direcció facultativa, cap modificació de detalls, tipus de soldadura, etc. pel que fa als plànols de projecte, ni la incorporació de cap fixació provisional que poguessin rebaixar la resistència o la categoria de detall de fatiga respecte del projecte original.
- Els plànols de taller aniran signats pel tècnic del taller metàl·lic responsable de la seva elaboració, així com per un tècnic competent, amb experiència provada a l'àmbit de la construcció metàl·lica, per part del constructor.

No es farà servir aigua o qualsevol altre procés per refredar bruscament.

Si durant la inspecció visual de les soldadures es detecta algun defecte, aquest serà corregit conforme al criteri que figura a la taula següent (taula 103.2 del Codi Estructural):

Descripción del defecto	Corrección
Fisuras	Saneado de las fisuras y nuevo cordón.
Poros y desbordamientos	Soldar de nuevo después de sanear con arco-aire. Longitud mínima de saneado 40 mm.
Mordeduras	Saneado y posterior depósito de material de aportación, longitud mínima de saneado 40 mm.
Concavidades y convexidades no previstas	Amolado.
Otros cefectos: entallas y estrías superficiales con posterior depósito de material; hendiduras de límite de aportación, etc.	Amolado o saneado por arco-aire.

3.10.2.2.7.- Control de soldadures reparades

Les reparacions de soldadures s'han de fer d'acord amb procediments qualificats. Els cordons reparats s'inspeccionaran i tornaran a assajar com si fossin nous.

3.10.2.2.8.- Control d'unions cargolades

El programa de control del constructor haurà de considerar, si escau, la comprovació de les unions mitjançant fixació amb elements mecànics, a què fa referència l'article 93 del Codi Estructural.

Aquestes comprovacions han d'incloure les corresponents a l'aplicació dels parells de collament adequats, d'acord amb el que especifica el projecte i el codi esmentat. En el cas de cargols pretesats es comprovarà que lesforç aplicat és superior al mínim establert en el projecte.

Prèviament a l'execució de les unions cargolades, la direcció facultativa haurà d'acceptar, si escau, el procediment de fixació amb elements mecànics del constructor, que haurà d'incloure, entre d'altres, la seqüència de collament, el mètode de collament, els valors de referència , el calibratge periòdic de les eines, etc.

Totes les unions cargolades es comprovaran visualment després que estiguin ajustades amb tots els cargols col·locats i abans de començar el pretesat, si és el cas. En cas d'unions amb cargols pretesats que treballin per fregament, s'haurà de verificar visualment l'estat de les superfícies a unir abans del muntatge.

En el cas d'unions amb cargols pretesats, la inspecció d'unions ja executades s'ha de fer en funció del mètode de collament utilitzat. En general, aquestes inspeccions tindran per objectiu verificar que l'esforç de pretesat aplicat al cargol és l'adequat:

- En el cas del mètode del parell torsor (o de la clau dinamomètrica), la inspecció sobre un conjunt de fixació s'ha de fer d'acord amb el que estableix el punt 12.5.2.5 de la norma UNEIX EN 1090-2.
- En el cas del mètode combinat, la inspecció sobre un conjunt de fixació s'ha de fer d'acord amb el que estableix el punt 12.5.2.6 de la norma UNE-EN 1090-2.
- En el cas del mètode de la volandera amb indicació directa de tensió, se seguirà la metodologia de control indicada al punt 12.5.2.8 de la norma UNE EN 1090-2 ia l'apartat 5 de la norma UNE-EN 14399-9.

Els criteris d'acceptació o rebuig seran els definits a aquest efecte a la norma UNE-EN 1090-2.

3.10.2.2.9.- Control de l'armat a taller

Abans d'iniciar-se la fabricació, el constructor proposarà, per escrit i amb els plànols necessaris, la seqüència d'armat i soldadura, que segons els seus coneixements i experiència consideri òptimes, en funció de la màxima reducció de tensions residuals i deformacions previsibles. Aquestes seqüències se sotmetran a la direcció facultativa per a la seva aprovació.

A l'armat previ de taller es comprovarà que la disposició i dimensions de cada element s'ajusten a les indicades als plànols de taller. S'han de rectificar o rebutjar totes les peces que no permetin l'acoblament mutu, sense forçar-les, en la posició que hagin de tenir, una vegada efectuades les unions definitives.

Per a cadascuna de les peces preparades al taller s'ha de garantir la traçabilitat, mitjançant algun procediment de marcatge adequat d'acord amb el que estableix l'apartat 91.3.1 del Codi Estructural, identificant cada peça amb la marca que ha estat designada als plànols de taller .

Així mateix i de forma anàloga, cal garantir la traçabilitat de cadascun dels elements acabats en taller, identificant-ne a més la posició relativa en el conjunt de l'obra.

La direcció facultativa efectuarà les visites i inspeccions que consideri oportunes per comprovar el procés de muntatge.

El constructor realitzarà el control de l'armat a taller fent les inspeccions que estableixi el programa de control i el programa de punts d'inspecció (PPI), que almenys seran les següents:

- Identificació dels elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de subjecció als elements contigus.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyiment , rectitud i planeïtat d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

3.10.2.2.10.- Control del muntatge en blanc

El correcte ajustament entre els diferents trams executats en taller, abans del seu enviament a obra, ha de ser verificat a través d'un muntatge en blanc al mateix taller, d'acord amb allò establert a l'article 91 del Codi Estructural. Cal fer coincidir els trams adjacents de l'estructura completa per comprovar que presenten idèntica configuració geomètrica i que es respecten estrictament les toleràncies admissibles per a les unions cargolades o soldades, principalment al màxim, a realitzar posteriorment a l'obra.

Quan, per raons d'espai o de ritmes de fabricació de l'estructura, no sigui possible el preacoblament d'elements complets adjacents al taller, es pot recórrer a mètodes alternatius, sempre que permetin garantir la mateixa precisió, i siguin acceptats pel plec de prescripcions tècniques particulars del projecte o, si escau, la direcció facultativa, com ara el recurs a plantilles que reprodueixin fidelment la geometria de l'extrem del tram enviat a obra prèviament al muntatge en blanc, o procediments de mesura per mètodes tridimensionals.

El muntatge en blanc haurà de verificar:

- la continuïtat d'alineacions verticals i en planta entre trams, així com dels pendents longitudinal i transversal, molt més sensibles que els primers als processos de fabricació i soldadura, controlant l'absència de discontinuïtats o punts angulosos;
- la coincidència entre les vores de les seccions transversals al llarg de tot el perímetre de la secció o, en cas d'haver-se previst així en el projecte, els eventuals contragirs a disposar entre extrems d'obertura adjacents. S'exigirà una precisió dels controls d'acord amb les toleràncies admissibles per les unions, cargolades o soldades, per les normatives aplicables;
- a les superfícies de falques de bases de suport, la seva geometria, planeïtat, ortogonalitat i les anivellacions en sentit longitudinal i transversal de la seva superfície inferior, podent recórrer a la mecanització per a la correcció d'ajustaments;
- en alguns casos, pot resultar necessari mesurar i controlar que les variacions de longitud de trams, respecte de les teòriques de projecte, no pateixen alteracions sensibles com a conseqüència d'una estimació incorrecta pel taller de les retraccions per soldadura. Si els resultats d'aquests mesuraments no resulten acceptables, s'hauran de preveure les oportunes massa en els especejaments de xapes, i es procedirà al posterior tall i preparació de vora dels extrems de cada tram, una vegada contrastada la longitud real del mateix després de les esmentades retraccions de soldadura .

En general, i llevat que el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte estableixi altres requisits, el muntatge en blanc es realitzarà amb els trams muntats a les mateixes bancades d'armat, que han de reflectir exactament les contrafletxes del projecte .

En aquesta situació de múltiple suport de les peces, la geometria de les mateixes pot emmascarar les eventuals deformacions paràsites de soldadura, a les quals resulten molt sensibles els contragirs verticals , així com els pendents de les alineacions longitudinal i transversal als extrems dels trams . Per això, el projecte podrà exigir la realització, en taller o obra, de mesures addicionals de la deformació de la peça sota l'acció del seu pes propi, en condicions anàlogues a les de muntatge, per verificar amb precisió que es respecten les toleràncies de les unions en situacions de deformació anàlogues a les del moment de la realització del muntatge. Alternativament es podria recórrer a massa que permetin el posterior mecanitzat d'ajust després d'una presentació de les peces prèvia al muntatge a l'obra.

3.10.3.- Control del muntatge en obra dels elements elaborats al taller

3.10.3.1.- Comprovacions prèvies al muntatge

Prèviament a l'inici del muntatge a l'obra, la direcció facultativa comprovarà la correspondència amb el projecte dels elements elaborats en taller, així com la conformitat de la documentació subministrada amb aquests. Així mateix, el constructor ha de preparar un procediment de muntatge que ha de ser aprovat per la direcció facultativa, prèviament a linici de les operacions dobra. El procediment de muntatge constarà, com a mínim, dels documents, recollits als apartats següents.

3.10.3.2.- Memòria de muntatge

La memòria de muntatge ha dincloure els procediments a emprar per al muntatge de lestructura, considerant els requisits tècnics relatius a la seguretat dels treballs. Inclourà el càlcul de les toleràncies de posicionament de cada component de forma coherent amb el sistema general de toleràncies (especialment pel que fa al replanteig de plaques base es refereix), la descripció i definició dels elements auxiliars necessaris per al muntatge (casquets provisionals de suport, orelles d'hissat, elements de guiatge, etc.), els dispositius d'elevació necessaris, la seqüència de muntatge, els arriostraments provisionals i les condicions per a la retirada i la retirada d'elements auxiliars, la definició de les unions a l'obra, els mitjans de protecció de soldadures, els procediments de collament de cargols, etc.

Així mateix, inclourà un apartat específic relatiu a les comprovacions de seguretat durant el muntatge, comprovant a més que, com a conseqüència del procés de muntatge, no es generen sol·licitacions sobre l'estructura que siguin diferents de les considerades al projecte.

3.10.3.3.- Plànols de muntatge

Es comprovarà que recullen la posició i els moviments de les peces durant el muntatge, els mitjans d'hissat, elements auxiliars necessaris soldats o fixats per mitjans mecànics a l'estructura, els sistemes d'apuntalament o arriostrament provisionals i, en general, tota la informació necessària per a el maneig correcte, la col·locació i la fixació de les peces en la posició definitiva.

3.10.3.4.- Programa d'inspecció

El programa de punts dinspecció (PPI) del muntatge en obra reflectirà el conjunt de controls, inspeccions i assaigs a realitzar en lexecució de lestructura dacer en obra pels diferents agents de control implicats, dacord amb el que descriu lapartat 102.1 del Codi Estructural.

El PPI formarà part del programa de control i s'hi detallarà almenys:

- les unitats d'inspecció, tant a taller com a obra,
- el tipus d'inspecció i comprovacions a realitzar,
- els procediments o normes que regularan la verificació de la conformitat de cada inspecció, així com les especificacions d'acceptació,
- la ubicació i freqüència o intensitat de les inspeccions,
- la forma de documentació dels resultats,
- la designació de la persona responsable de la realització i signatura dels diferents controls o inspeccions,
- els punts d'espera o aturada a respectar durant el procés de control, i
- qualsevol comentari o observació aclaridora.

3.10.3.5.- Comprovacions durant el muntatge

Durant les operacions de muntatge es comprovarà la conformitat de totes aquelles operacions que es duguin a terme, mitjançant laplicació de criteris anàlegs als establerts per aquest Codi per al muntatge en taller.

En particular, es comprovarà que cada operació s'efectua a l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, que es manté el sistema de traçabilitat adequat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

Un cop s'hagi muntat a l'obra un tram, dovella o element, s'haurà d'inspeccionar per descartar qualsevol indici que els seus components hagin estat deformats o sobrecarregats, i per garantir que totes les fixacions i arriostraments provisionals s'hagin retirat, una vegada que aquests no siguin necessaris. Així mateix, es farà un examen de la posició geomètrica dels punts d'unió amb altres trams amb l'objectiu de detectar qualsevol desalineació o ensorrament de l'estructura o d'algun dels seus components per sobre de les toleràncies màximes permeses.

4.- FONAMENTACIONS

4.1.- Fonamentacions directes

4.1.1.- Generalitats

Durant el període dexecució es prendran les precaucions oportunes per assegurar la conservació en bon estat de les fonamentacions.

En el cas de presència d'aigües àcides, salines o d'agressivitat potencial es prendran les mesures oportunes. No es permetrà la presència de sobrecàrregues properes a les fonamentacions, si no shan tingut en compte en el projecte. En tot moment cal vigilar la presència de vies d'aigua, pel possible descarnament que puguin donar lloc sota les fonamentacions. En el cas que es construeixin edificacions properes, s'han de prendre les mesures oportunes que permetin garantir el manteniment intacte del terreny i de les seves propietats tensodeformacionals .

L'observació de seients excessius pot ser una advertència del mal estat de les sabates (atacs d'aigües selenitoses, enfonsament per soscavació, etc.); de la part enterrada de pilars i murs o de les xarxes daigua potable i de sanejament. En aquests casos, cal observar la fonamentació i el terreny circumdant, de la part enterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen.

En edificació fonamentada de forma directa no es faran obres noves sobre la fonamentació que pugui posar en perill la seva seguretat, com ara:

a) perforacions que redueixin la seva capacitat resistent;
b) pilars o altre tipus de carregadors que transmetin càrregues importants;
c) excavacions importants a les proximitats o altres obres que posin en perill la seva estabilitat.

Les càrregues a què se sotmetin les fonamentacions, especialment les disposades sobre els soterranis, no seran superiors a les especificades en el projecte. Per això els soterranis no s'han de dedicar a cap altre ús que per al que fossin projectats. No s'han d'emmagatzemar materials que puguin ser perjudicials per als formigons.

Qualsevol modificació de les prescripcions descrites dels dos paràgrafs anteriors ha de ser autoritzada pel director d'obra i inclosa al projecte.

En el cas de fonaments superficials, s'han d'efectuar almenys les comprovacions següents:

a. Comprovar que, en el cas de sabates confrontants a mitgeres, s'han adoptat les precaucions adequades per evitar danys a les estructures existents.
b. Comprovar que la compactació del terreny sobre el qual recolzarà la sabata és conforme amb el que estableix el projecte.
c. Comproveu, si escau, que s'han adoptat les mesures oportunes per a l'eliminació de l'aigua.
d. Comprovar, si escau, que s'ha abocat el formigó de neteja perquè el seu gruix sigui el definit al projecte.

4.1.2.- Comprovacions a realitzar sobre el terreny de fonamentació

Un cop iniciada l'obra i iniciades les excavacions, abans de procedir a l'execució de la fonamentació, a la vista del terreny excavat i per a la situació precisa dels elements de la fonamentació, el Director d'Obra apreciarà la validesa i la suficiència de les dades aportats per lestudi geotècnic, adoptant en casos de discrepància les mesures oportunes per a ladequació de la fonamentació i de la resta de lestructura a les característiques geotècniques del terreny. Es comprovarà visualment, o mitjançant les proves que es considerin oportunes, que el terreny de suport es correspon amb les previsions del projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de lobra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny sincorporarà a la documentació final dobra. Aquests plànols quedaran incorporats a la documentació de lobra acabada.

En particular cal comprovar que:

a) el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement l'estratigrafia coincideix amb l'estimada a l'estudi geotècnic;
b) el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes;
c) el terreny presenta apreciablement una resistència i humitat similar a la suposada a l'estudi geotècnic;
d) no es detecten defectes evidents tals com cavernes, falles, galeries, pous, etc ;
e) no es detecten corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments;

4.1.3.- Comprovacions a realitzar sobre els materials de construcció

Es comprovarà que:

a) els materials disponibles s'ajusten al que estableix el projecte d'edificació i són idonis per a la construcció;
b) les resistències són les indicades al projecte.

4.1.4.- Comprovacions durant l'execució

Es dedicarà especial atenció a comprovar que:

a) el replanteig és correcte;
b) s'han observat les dimensions i les orientacions projectades;
c) s'estan emprant els materials objecte dels controls ja esmentats;
d) la compactació o col·locació dels materials assegura les resistències del projecte;
e) els encofrats estan correctament col·locats, i són dels materials previstos al projecte;
f) les armadures són del tipus, nombre i longitud fixats al projecte;

g) les armadures despera de pilars o altres elements es troben correctament situades i tenen la longitud prevista en el projecte;
h) els recobriments són els exigits en projecte;
i) els dispositius d'ancoratge de les armadures són els previstos al projecte;
j) el gruix del formigó de neteja és adequat;
k) la col·locació i vibració del formigó són les correctes;
l) s'està cuidant que l'execució de sabates noves no alteri l'estat de les contigües, ja siguin també noves o existents;
m) les bigues de lligat i centradores així com les seves armadures estan correctament situades;
n) els esgotaments entren dins del previst i s'ajusten a les especificacions de l'estudi geotècnic per evitar sifonaments o danys a estructures veïnes;
o) les juntes es corresponen amb les previstes al projecte;
p) les impermeabilitzacions previstes al projecte s'estan executant correctament.

4.1.5.- Comprovacions finals

Abans de la posada en servei de l'edifici cal comprovar que:

a) les sabates es comporten en la forma prevista al projecte;

b) no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles;

c) els assentaments s'ajusten a allò previst, si, en casos especials, així ho exigeix el projecte o el Director d'Obra;

d) no s'han plantat arbres, les arrels dels quals puguin originar canvis d'humitat al terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Si bé és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, a edificis de tipus C-3 i C-4 segons el CTE DB SE C serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per controlar el seient de les zones més característiques de l'obra, en les condicions següents:

a) el punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que es pugui considerar immòbil, durant tot el període d'observació;
b) el nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En cas que la superestructura es recolzi sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m de longitud, com a mínim. En qualsevol cas, el nombre mínim de referències d'anivellament serà de 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm;
c) la cadència de lectures serà adequada per advertir qualsevol anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les en completar-se el 50% de l'estructura al final de la mateixa, i en acabar els envans de cada dues plantes de l'edificació;
d) el resultat final de les observacions sincorporarà a la documentació de lobra.

4.2.- Fonamentacions profundes

Per a l'execució de pantalles contínues se seguirà allò establert al CTE DB SE C, en concret l'apartat 5.4.

5.- ELEMENTS DE CONTENCIÓ

5.1.- Generalitats

Els elements de contenció es calcularan a la hipòtesi que el sòl afectat per aquests es troba aproximadament en el mateix estat en què va ser trobat durant els treballs de reconeixement geotècnic. Si el sòl presenta irregularitats no detectades per aquests reconeixements o si se n'altera l'estat durant les obres, el comportament geotècnic es pot veure alterat. Si a la zona d'afecció de l'estructura de contenció apareixen punts especialment discordants amb la informació utilitzada en el projecte, s'ha de comprovar i, si escau, tornar a calcular l'estructura de contenció.

5.2.- Pantalles

Per a l'execució de pantalles contínues se seguirà allò establert al CTE DB SE C, en concret l'apartat 6.4.1.2. Es consideren també acceptables les especificacions constructives recollides a la norma UNE EN 1538:2011+A1:2016.

5.3.- Murs

5.3.1.- Condicions constructives

La fonamentació dels murs s'efectuarà prenent en consideració les recomanacions constructives definides als capítols 4 i 5. 2 de CTE DB SE C.

L'excavació s'ha d'efectuar amb molt de compte perquè l'alteració de les característiques geotècniques del sòl sigui la mínima possible.

Les excavacions provisionals o definitives s'han de fer de manera que s'eviti qualsevol lliscament de les terres. Això és especialment important en el cas de murs executats per bataches.

En el cas de sòls permeables que requereixin esgotament de l'aigua per fer les excavacions, l'esgotament es mantindrà durant tota la durada dels treballs.

L'esgotament s'ha de fer de manera que no comprometi l'estabilitat dels talussos o de les obres veïnes.

Les juntes de formigonat i els processos de formigonat, vibrat i curat s'efectuaran amb els criteris definits al Codi Estructural.

5.3.2.- Control de qualitat

Els elements de contenció de formigó compliran els condicionants definits al CTE DB SE C i al Codi Estructural.

Durant el període dexecució es prendran les precaucions oportunes per assegurar el bon estat dels elements de contenció.

En el cas de presència d'aigües àcides, salines o d'agressivitat potencial es prendran les mesures oportunes. No es permetrà la presència de sobrecàrregues properes a les fonamentacions si no s'han tingut en compte al projecte. En tot moment cal vigilar la presència de vies daigua.

En cas d'observar-se moviments excessius, cal observar la fonamentació i el terreny circumdant, de la part enterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen.

Les càrregues a què se sotmetin les estructures de contenció, no seran superiors a les especificades en el projecte.

És especialment important controlar les característiques dels elements d'impermeabilització i del material de rebliment del trasdós.

Abans de procedir a lexecució de la fonamentació es realitzarà la confirmació de lestudi geotècnic. Es comprovarà visualment, o mitjançant les proves que es considerin oportunes, que el terreny de suport es correspon amb les previsions del projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de lobra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny sincorporarà a la documentació final dobra. Aquests plànols quedaran incorporats a la documentació de lobra acabada.

En particular cal comprovar que:

a) el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement l'estratigrafia
b) coincideix amb l'estimada a l'estudi geotècnic;
c) el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes;
d) el terreny presenta apreciablement una resistència i humitat similar a la suposada a l'estudi geotècnic;
e) no es detecten defectes evidents tals com cavernes, falles, galeries, pous, etc;
f) no es detecten corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments;

Es comprovarà que:

a) els materials disponibles s'ajusten al que estableix el projecte d'edificació i són idonis per a la construcció;
b) les resistències són les indicades al projecte.

Es dedicarà especial atenció a comprovar que:

a) el replanteig és correcte;
b) s'han observat les dimensions i les orientacions projectades;
c) s'estan emprant els materials objecte dels controls ja esmentats;
d) la compactació o col·locació dels materials assegura les resistències del projecte;
e) els encofrats estan correctament col·locats, i són dels materials previstos al projecte;
f) les armadures són del tipus, nombre i longitud fixats al projecte;
g) les armadures despera de pilars o altres elements es troben correctament situades i tenen la longitud prevista en el projecte;
h) els recobriments són els exigits en projecte;
i) els dispositius d'ancoratge de les armadures són els previstos al projecte;
j) el gruix del formigó de neteja és adequat;
k) la col·locació i vibració del formigó són les correctes;
l) s'està cuidant que l'execució de sabates noves no alteri l'estat de les contigües, ja siguin també noves o existents;
m) les bigues de lligat i centradores així com les seves armadures estan correctament situades;
n) els esgotaments entren dins del previst i s'ajusten a les especificacions de l'estudi geotècnic per evitar sifonaments o danys a estructures veïnes;
o) les juntes corresponen amb les previstes al projecte;
p) les impermeabilitzacions previstes al projecte s'estan executant correctament.

Abans de la posada en servei cal comprovar que:

a) les sabates es comporten en la forma prevista al projecte;
b) no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles;
c) els seients s'ajusten a allò previst, si, en casos especials, així ho exigeix el projecte o el Director d'Obra;
d) no s'han plantat arbres, les arrels dels quals puguin originar canvis d'humitat al terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Si bé és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 i C-4 serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per controlar el seient de les zones més característiques de l'obra, a les següents condicions:

a) el punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que es pugui considerar immòbil, durant tot el període d'observació;
b) el nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En cas que la superestructura es recolzi sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m de longitud, com a mínim. En qualsevol cas, el nombre mínim de referències d'anivellament serà de 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm;
c) la cadència de lectures serà adequada per advertir qualsevol anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les en completar-se el 50% de l'estructura al final de la mateixa, i en acabar cada dues plantes;
d) el resultat final de les observacions sincorporarà a la documentació de lobra.

6.- CONDICIONAMENT I REFORÇ DEL TERRENY

6.1.- Excavacions

Serà preceptiu el seguiment de moviments en fons i entorn de l'excavació, utilitzant una instrumentació adequada si:

a) no és possible descartar la presència d'estats límit de servei segons el càlcul o les mesures prescriptives;
b) les hipòtesis de càlcul no es basen en dades fiables.

La possible aparició d'estats límit de servei s'ha d'evitar:

a) limitant la mobilització de resistència a tallant del terreny.
b) observar els moviments que es produeixen i adoptar mesures que els redueixin o arribin a eliminar-los en cas necessari.

Aquest seguiment s'ha de planificar de manera que permeti establir:

a) l'evolució de pressions intersticials en el terreny a fi de poder deduir les pressions efectives que s'hi van desenvolupant;
b) moviments verticals i horitzontals al terreny per poder definir el desenvolupament de deformacions;
c) en el cas de produir-se lliscament, la localització de la superfície límit per a la seva anàlisi retrospectiva, de què resultin els paràmetres de resistència utilitzables per al projecte de les mesures necessàries d'estabilització;
d) desenvolupament de moviments en el temps, per alertar de la necessitat d'adoptar mesures urgents d'estabilització.

Els talussos han de ser estables o haver disposat un sistema de contenció adequat.

En aquells casos en què el marc on s'inscriu l'excavació dificulti les anàlisis d'estabilitat global, cal preveure investigacions addicionals.

La realització d'una excavació ha d'assegurar que les activitats constructives previstes a l'entorn de la mateixa es puguin dur a terme sense arribar a les condicions dels estats límit últim ni de servei. Si el talús projectat és permanent, aquestes mateixes garanties s'estendran al període de vida útil de l'obra que es faci.

Els talussos exposats a erosió potencial s'han de protegir degudament per garantir la permanència del seu nivell de seguretat adequat.

Serà preceptiu disposar un adequat sistema de protecció d'escorriments superficials que poguessin assolir el talús i de drenatge intern que eviti l'acumulació d'aigua en trasdós del talús.

6.2.- Farcits

El control d'un farciment ha d'assegurar que el material, el contingut d'humitat en la col·locació i el grau final de compacitat obeeix al que especifica el Plec de Condicions de projecte.

Habitualment, el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge de l'obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

En esculleres o en farcits que continguin una proporció alta de mides gruixudes no són aplicables els assaigs Proctor. En aquest cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, com ara definir el procés de compactació a seguir en un farciment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, la realització d'assajos de càrrega amb placa o l'ús de mètodes sísmics o dinàmics.

La sobrecompactació pot produir efectes no desitjables com:

a) altes pressions de contacte sobre estructures enterrades o de contenció;
b) modificació significativa de la granulometria en materials tous o trencadissos.

Normalment no s'utilitzaran els terres expansius o solubles. Tampoc els susceptibles a la gelada o que continguin, en alguna proporció, gel, neu o torba si es faran servir com a farciment estructural.

Els procediments de col·locació i compactació del farciment han d'assegurar-ne l'estabilitat en tot moment evitant a més qualsevol pertorbació del subsòl natural.

El farciment que es col·loqui adjacent a estructures s'ha de disposar en tongades de gruix limitat i compactar-se amb mitjans d'energia petita per evitar mal a aquestes construccions. Es comprovarà que no shan produït aquest tipus de danys.

Prèviament a la col·locació de farcits sota l'aigua s'ha de dragar qualsevol terra tou existent.

6.3.- Control de la millora o reforç del terreny

En el projecte s'establiran les especificacions dels materials a emprar, les propietats del terreny després de millorar-les i les condicions constructives i de control.

Els criteris d'acceptació, fixats en el projecte per al mètode que es pugui adoptar de millora del terreny, consistiran en uns valors mínims de determinades propietats del terreny després de millorar-los.

La consecució d'aquests valors o de valors superiors als mínims, després del procés de millora, ha de ser contrastada adequadament.

6.4.- Control dels ancoratges al terreny

A les proves de càrrega sobre ancoratges es diferencia:

a) assaig d'acceptació: prova de càrrega in situ per confirmar que cada ancoratge compleix les condicions previstes al projecte;
b) assaig d‟adequació: prova de càrrega in situ destinada a confirmar que el tipus d‟ancoratge corresponent s‟adequa a les condicions particulars del terreny existent;
c) assaig de recerca: prova de càrrega in situ destinada a establir l'estat límit últim d'un ancoratge instal·lat per un procediment determinat al terreny en estudi, així com el comportament de l'ancoratge a l'interval de càrregues previst en servei.

Per a l'execució dels ancoratges, així com per a la realització d'assajos de control i la seva supervisió, es consideren vàlides les especificacions contingudes a la norma UNE EN 1537:2015.

7.- ELEMENTS DE FÀBRICA

7.1.- Recepció de materials (article 8.1 del CTE DB SE F)

La recepció de ciments, de formigons, i de l'execució i el control d'aquests, es troba regulat en documents específics.

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades al projecte, constatant que la pedra està sana i no presenta fractures.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser aconseguida inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces mostrades segons UNE EN 771 i assajades segons UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, i l'existència d'un pla de control de producció a fàbrica que garanteix el nivell de confiança citat.

Les peces de categoria II tenen una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assaigs amb la norma abans esmentada, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

El valor mitjà de la compressió declarada pel subministrador, multiplicat pel factor δde la taula 8.1 del CTE DB SE F, ha de ser no inferior al valor usat en els càlculs com a resistència normalitzada. Si es tracta de peces de categoria I, en les quals el valor declarat n'és el característic, es convertirà en el medi, utilitzant el coeficient de variació i es procedirà anàlogament.

Quan en projecte s'hagi especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricant, a través del seu cas, del subministrador, el valor declarat obtingut mitjançant assajos, procedint-se segons els punts anteriors.

Si no hi ha valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons UNE EN 771 i s'assajaran segons UNEEN

772-1:2011+A1:2016, aplicant l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor δde la taula anterior, no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és més gran o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada al projecte.

Si la resistència a compressió d'un tipus de peces amb forma especial té una influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seva resistència es pot determinar amb la darrera norma esmentada.

L'apilament a l'obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquin físicament o químicament la matèria de les peces.

Cada remesa de sorra que arribi a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a aquest fi, on es pugui conservar neta.

Les sorres de diferents tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

Es realitzarà una inspecció ocular de característiques i, si es considera precís, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques al laboratori.

Es pot acceptar sorra que no compleixi alguna condició, si es procedeix a la seva correcció a l'obra per rentat, cribratge o barreja, i després de la correcció compleix totes les condicions exigides.

Durant el transport i emmagatzematge es protegiran els aglomerants (ciments i calç) davant de l'aigua, la humitat i l'aire.

Els diferents tipus d'aglomerants s'han d'emmagatzemar per separat.

A la recepció de les barreges preparades es comprovarà que la dosificació i resistència que figuren a l'envàs corresponen a les sol·licitades.

La recepció i l'emmagatzematge de morters secs preparats i formigons preparats s'ha d'ajustar a allò que s'ha assenyalat per al tipus de material.

Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricant, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastat i la quantitat d'aigua.

El morter preparat s'emprarà abans que transcorri el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, es pot afegir només durant el termini d'ús definit pel fabricant.

7.2.- Control de la fàbrica (article 8.2 del CTE DB SE F)

En qualsevol cas, o quan s'hagi especificat directament la resistència de la fàbrica, es podrà acudir a determinar directament aquesta variable mitjançant la UNE EN 1052-1:1999

Si alguna de les proves de recepció de peces falla, o no es donen les condicions de categoria de fabricació suposades, o no s'assoleix el tipus de control d'execució previst al projecte, s'ha de procedir a un recàlcul de l'estructura a partir dels paràmetres constatats, i si és el cas del coeficient de seguretat apropiat al cas.

Quan al projecte no defineixi toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els valors de la taula 8.2 del CTE DB SE F, que s'han tingut en compte a les fórmules de càlcul.

Segons el CTE DB SE F s'estableixen tres categories d'execució: A, B i C segons les regles següents.

Categoria A:

a) S'usen peces que disposin certificació de les seves especificacions sobre tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió i retracció o expansió per humitat.
b) El morter disposa d'especificacions sobre la resistència a la compressió i a la flexotracció a 7 i 28 dies.
c) La fàbrica disposa d'un certificat d'assajos previs a compressió segons la norma UNEIX EN 1052-1:1999, a tracció ia tall segons la norma UNEIX EN 1052-4:2001.
d) Durant l'execució es fa una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria B:

a) Les peces estan dotades de les especificacions corresponents a la categoria A, excepte pel que fa a les propietats de succió, de retracció i expansió per humitat.
b) Es disposa d'especificacions del morter sobre les resistències a compressió i a flexotracció , a 28 dies.
c) Durant l'execució es fa una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria C:

Quan no es compleixi algun dels requisits establerts per a la categoria B.

7.3.- Morters i formigons de farciment

S'admet la barreja manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'embrutarà durant la manipulació posterior.

El morter i el formigó de farciment es faran servir abans d'iniciar-se el forjat. El morter o formigó que hagi iniciat el forjat es rebutjarà i no es reutilitzarà.

En dosificar els components del formigó de farciment es considera l'absorció de les peces de la fàbrica i de les juntes de morter, que en poden reduir el contingut d'aigua.

El formigó tindrà prou docilitat per emplenar completament els buits en què s'aboqui i sense segregació.

Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del pastat.

Quan s'estableixi la determinació mitjançant assaigs de la resistència del morter, es farà servir la UNE-EN 1015-11:2000.

Abans d'emplenar de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i runa. El farciment es realitzarà per tongades, assegurant que es massitzen tots els buits i no se segrega el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tingui la resistència necessària per suportar la pressió del formigó fresc .

7.4.- Armadures a la fàbrica

Les barres i les armadures de tendel s'emmagatzemaran, es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys que les inutilitzin per a la seva funció (possibles erosions que causin discontinuïtats a la pel·lícula autoprotectora , ja sigui al revestiment de resina epoxídica o al galvanitzat).

Tota armadura s'examina superficialment abans de col·locar-la, i es comprova que estigui lliure de substàncies perjudicials que puguin afectar l'acer, el formigó, el morter o l'adherència entre ells.

S'evitaran els danys mecànics, trencament a les soldadures de les armadures de tendel, i dipòsits superficials que afectin l'adherència.

S'han d'utilitzar separadors i estreps quan calguin per mantenir les armadures en la seva posició amb el recobriment especificat.

Quan sigui necessari, es lligarà l'armadura amb filferro per assegurar que no es mogui mentre s'aboca el morter o el formigó de farciment.

Les armadures se solaparan només on ho permeti la direcció facultativa, bé de manera expressa o per referència a indicacions reflectides en plànols.

En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense entorpiment. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura s'aniran emplenant amb morter o formigó en aixecar-se la fàbrica.

7.5.- Protecció de fàbriques en execució

Les fàbriques acabades de construir es protegiran contra danys físics, (per exemple, col·lisions), i contra accions climàtiques.

La coronació dels murs es cobrirà per impedir el rentat del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, escrostonats per calitxos i danys en els materials higroscòpics.

Es prendran precaucions per mantenir la humitat de la fàbrica fins al final de l'adormiment, especialment en condicions desfavorables, com baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.

Es prendran precaucions per evitar danys a la fàbrica recent construïda per efecte de les gelades.

Si és necessari, aquells murs que quedin temporalment sense arriostrar i sense càrrega estabilitzant però que puguin estar sotmesos a càrregues de vent o d'execució, s'han d'acodalar provisionalment per mantenir-ne l'estabilitat.

Es limitarà l'alçada de la fàbrica que s'executi en un dia per evitar inestabilitats i incidents mentre el morter és fresc. Per determinar el límit adequat s'han de tenir a l'espessor del mur, el tipus de morter, la forma i la densitat de les peces i el grau d'exposició al vent.

8.- ESTRUCTURES DE FUSTA

Per al control d'estructures de fusta se seguirà allò especificat al CTE DB SE M.

8.1.- Control de recepció a l'obra de productes d'estructures fusta

A l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

a) amb caràcter general:
   - aspecte i estat general del subministrament;
   - que el producte és identificable (compleix amb lapartat anterior sobre identificació del subministrament de productes), i sajusta a les especificacions del projecte.

b) amb caràcter específic:

c) es realitzaran, també, les comprovacions que en cada cas es considerin oportunes de les que a continuació s'estableixen excepte, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts al CTE;
   - fusta serrada:
     i. espècie botànica: La identificació anatòmica es realitzarà, si cal, en laboratori especialitzat;
     ii. Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat, s'especificaran segons la notació i els assaigs de l'apartat 4.1 del CTE DB SE M
     iii. toleràncies a les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE-EN 336:2014 per a fustes de coníferes. Aquesta norma, mentre no existeixi norma pròpia, s'aplicarà també per a fustes de frondoses amb els coeficients de inflor i minvament de l'espècie de frondosa utilitzada;
     iv. contingut d'humitat: Llevat d'especificació en contra ha de ser ≤20%, valor mesurat amb xilohigròmetre segons norma UNE-EN 13183-2:2002.
   - taulers:
     i. propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons la notació i els assaigs de l'apartat 4.4 del CTE DB SE M;
     ii. toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 312:2010 per a taulers de partícules, UNE-EN 300:2007 per a tauler d'encenalls orientats (OSB), UNE-EN 622- 1:2004 per a taulers de fibres i UNE-EN 315: 2001 per a taulers contraxapats;
   - elements estructurals de fusta laminada encolada:
     i. Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons la notació de l'apartat 4.2 del CTE DB SE M;
     ii. toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 14080:2013.
   - altres elements estructurals realitzats al taller.
   - Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planeïtat, contrafletxes (si és el cas): Comprovacions segons el que especifica la documentació del projecte.
   - fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors. Tractament aplicat: Es comprovarà la certificació del tractament.
   - elements mecànics de fixació. Es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

8.2.- Criteri general de no-acceptació del producte

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, llevat de demostració que no suposi risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte i, si escau, de la partida.

9.- PROTECCIÓ DAVANT DE L'HUMITAT

9.1.- Característiques exigibles als productes

El comportament dels edificis davant de l'aigua es caracteritza mitjançant les propietats hídriques dels productes de construcció que componen els tancaments.

Els paràmetres i les propietats d'aquests elements es defineixen a l'apartat 4.1.1 de CTE DB HS1

9.2.- Control de recepció en obra de productes

En el plec de condicions del projecte s'han d'indicar les condicions de control per a la recepció dels productes, incloent-hi els assaigs necessaris per comprovar que aquests reuneixen les característiques exigides als apartats anteriors.

Cal comprovar que els productes rebuts:

a) corresponen als especificats al plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi al plec de condicions o ho determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establerta.

Al control s'han de seguir els criteris indicats a l'article 7.2 de la part I del CTE que es recullen a l'inici d'aquest annex.

9.3.- Execució

Les obres de construcció de ledifici sexecutaran amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, en particular al CTE DB HS1, a les normes de la bona pràctica constructiva ia les instruccions del director dobra i del director de lexecució de lobra. d'acord amb el que indica l'article 7 de la part I del CTE que es recull a l'inici d'aquest annex. Al plec de condicions s'han d'indicar les condicions d'execució dels tancaments.

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els annexos i les modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, d'acord amb el que indica l'article 7.3 de la part I del CTE i la resta de normativa vigent aplicable.

Es comprovarà que lexecució de lobra es realitza dacord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establerta en el plec de condicions del projecte.

Qualsevol modificació que es pugui introduir durant l'execució de l'obra quedarà a la documentació de l'obra executada sense que en cap cas es deixin de complir les condicions mínimes assenyalades a la normativa aplicable.

10.- INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

Es tindrà en compte el que estableix el RITE (Reial Decret 1027/2007) l'àmbit d'aplicació del qual són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

L'execució de les instal·lacions subjectes a aquest RITE es realitzarà per empreses instal·ladores habilitades. Lexecució de les instal·lacions tèrmiques que requereixi la realització dun projecte, dacord amb larticle 15 del RITE, sha defectuar sota la direcció dun tècnic titulat competent, en funcions de director de la instal· lació.

10.1.- Recepció a l'obra d'equips i materials.

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels equips i materials subministrats satisfan allò exigit en el projecte o memòria tècnica mitjançant:

- control de la documentació dels subministraments;
- control mitjançant distintius de qualitat;

- control mitjançant assaigs i proves.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits a qualsevol Estat membre de la Unió Europea, en un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu , oa Turquia, sempre que es reconegui per l'Administració pública competent que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

L'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de comprovar que els equips i els materials rebuts:

- corresponen als especificats al plec de condicions del projecte oa la memòria tècnica;
- disposen de la documentació exigida;
- compleixen amb les propietats exigides al projecte o memòria tècnica;
- han estat sotmesos als assajos i proves exigits per la normativa en vigor o quan així s'estableixi al plec de condicions.

L'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, verificaran la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents d'identificació exigits per les disposicions de compliment obligat i pel projecte o memòria tècnica. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els documents següents:

a) Documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, del 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum;
c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, etiquetatge energètic quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin els productes subministrats.

L'instal·lador habilitat i el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, verificaran que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que tinguin els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides al projecte o memòria tècnica sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per aquesta.

Per verificar el compliment de les exigències tècniques del RITE, pot ser necessari, en determinats casos i per a aquells materials o equips que no estiguin obligats al marcatge CE corresponent, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el que especifica el projecte o memòria tècnica o ordenat per l'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

10.2 Control de l'execució de la instal·lació.

El control de lexecució de les instal·lacions es realitzarà dacord amb les especificacions tècniques del projecte o memòria tècnica, i les modificacions autoritzades per linstal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació daquest últim sigui preceptiva.

Es comprovarà que lexecució de lobra es realitza dacord amb els controls establerts en el plec de condicions tècniques.

Qualsevol modificació o replanteig a la instal·lació que es pugui introduir durant l'execució de la seva obra, s'ha de reflectir a la documentació de l'obra.

11.- PROTECCIÓ DAVANT DE L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

11.1.- Barrera tipus làmina

La barrera es col·locarà sobre una superfície neta i uniforme, de manera que no es produeixin fissures que permetin l'entrada del gas radó.

Quan la làmina es col·loqui sobre el terreny o sobre una capa de material granular, cal garantir la uniformitat i neteja de la superfície de seient, assegurant l'absència d'elements que puguin danyar la barrera. Per això s'haurà de disposar una capa de formigó de neteja o morter de calç hidràulic .

Si la barrera no té característiques d' antipunxonament es col·locaran capes de protecció antipunxonament .

La barrera es reforçarà a les cantonades, els racons, els punts en què travessa els murs, en el pas de conduccions i en altres punts febles en què es pugui preveure una reducció de les seves propietats, llevat que en les especificacions de la barrera s'estableixin condicions particulars.

Les trobades amb altres elements, els punts de pas de conduccions, els solapaments i les unions entre diferents parts de la barrera se segellaran convenientment segons les especificacions de la barrera per evitar les discontinuïtats entre els diferents trams. El segellat s'ha de fer amb productes que garanteixin l'estanquitat al gas radó, com ara pintures aïllants, recobriments de capes plàstiques, massilles flexibles, perfils de goma o una altra solució que produeixi el mateix efecte.

La barrera horitzontal s'haurà de prolongar pels paraments verticals (murs, façanes) fins a 20 cm per sobre de la cota exterior del terreny.

Els pous de registre, arquetes d'escomesa, buits o patinets en contacte amb el terreny i tots aquells elements que suposin una discontinuïtat de la barrera, seran en la mesura del possible estancs als gasos i es realitzaran:

a) amb formigó armat impermeable a l'aigua;
b) amb una capa de material impermeable a laigua; o
c) disposant d'una barrera davant del radó.

11.2.- Cambres d'aire ventilades

En el cas de cambra daire horitzontal la superfície del terreny sota la cambra és convenient que disposi duna capa de formigó de neteja.

Com a càmera d'aire vertical ventilada es podria considerar una càmera bufa exterior o un pati anglès continus, encara que no estiguin totalment oberts per la part superior.

11.3.- Sistemes de despressurització

Els elements de captació, tant arquetes com tubs perforats, s'han de situar centrats en l'espessor de la capa de rebliment especificada a l'apartat 3.3 del CTE DB HS6, perquè s'utilitzi tota la superfície en l'extracció de l'aire.

Quan s'aboqui directament el formigó de la solera sobre la capa de farciment, aquesta es protegirà, per exemple, mitjançant una capa de geotèxtil, per evitar que els seus buits se saturin, així com que s'inutilitzin les arquetes o els tubs perforats.

11.4.- Control de l'execució

El control de l'execució de les obres s'ha de fer d'acord amb les especificacions del projecte, els annexos i les modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, d'acord amb el que indica l'article 7.3 de la Part I del CTE i la resta de normativa vigent aplicable.

S'ha de comprovar que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència establerta al plec de condicions del projecte.

Qualsevol modificació que es pugui introduir durant l'execució de l'obra ha de quedar a la documentació de l'obra executada sense que en cap cas es deixin de complir les condicions mínimes exigides pel CTE DB HS6

12.- PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

12.1.- Control de recepció en obra de productes

S'haurà de comprovar que els productes rebuts:

a) corresponen als especificats al plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi al plec de condicions o ho determini el director de l'execució de l'obra, amb la freqüència establerta.

12.2.- Control de l'execució

El control de lexecució de les obres es realitzarà dacord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i les modificacions autoritzades pel director dobra i les instruccions del director de lexecució de lobra, dacord amb el que indica larticle 7.3 de la part I del CTE i la resta de normativa vigent aplicable.

Es comprovarà que lexecució de lobra es realitza dacord amb els controls establerts en el plec de condicions del projecte i amb la freqüència indicada en el mateix.

S'inclourà a la documentació de l'obra executada qualsevol modificació que es pugui introduir durant l'execució, sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades al CTE DB HR.

13.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

13.1.- Requisits dels productes de protecció contra incendis.

Els equips, sistemes i components que conformen les instal·lacions de protecció activa contra incendis han de complir les condicions i els requisits que s'estableixen a les normes de la Unió

Europea, a la Llei 21/1992, d'Indústria i les seves normes de desenvolupament, així com amb el Reial decret 513/2017 pel qual saprova el Reglament dinstal·lacions de protecció contra incendis.

Els productes (equips, sistemes o els seus components) de protecció contra incendis, inclosos a l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, de productes de la construcció, o altres directives europees que els siguin aplicables, han de portar el marcatge CE sempre que disposin d'una especificació tècnica harmonitzada, ja sigui norma harmonitzada o document d'avaluació europeu.

Els productes (equips, sistemes o els seus components) de protecció contra incendis no inclosos a l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, o altres directives europees daplicació, o que, estant inclosos en aquest àmbit daplicació, no disposin despecificació tècnica harmonitzada, hauran de justificar el compliment de les exigències establertes el Reial Decret 513/2017.

Aquesta justificació es realitzarà mitjançant la corresponent marca de conformitat a norma, concedida per un organisme de certificació acreditat per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC), que compleixi les exigències establertes al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel que saprova el Reglament de la Infraestructura per a la Qualitat i la Seguretat Industrial.

Els productes (equips, sistemes o components) de protecció contra incendis no tradicionals o innovadors per als quals no hi ha norma i hi hagi risc, hauran de justificar el compliment de les exigències establertes en aquest Reglament mitjançant una avaluació tècnica favorable de la idoneïtat per al seu ús previst , realitzada pels organismes habilitats per a això per les administracions públiques competents.

No és necessària la marca de conformitat amb la norma o el certificat d'avaluació tècnica favorable de la idoneïtat d'equips i sistemes de protecció contra incendis quan aquests es dissenyin i es fabriquin com a model únic per a una instal·lació determinada.

13.2.- Instal·lació

La instal·lació dels equips i sistemes de protecció contra incendis requerirà la presentació d'un projecte o documentació tècnica, elaborat per un tècnic competent, davant dels serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, d'acord amb el que estableix el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. Cal indicar els equips i sistemes o els seus components que tinguin el marcatge CE, els subjectes a marca de conformitat a normes o els que disposin d'una avaluació tècnica de la idoneïtat per al seu ús previst.

14.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA

Un cop finalitzada l'estructura, en conjunt o alguna de les fases, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides si escau per la reglamentació vigent que li sigui aplicable, a més de les que pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa; determinant la validesa, si escau, dels resultats obtinguts.

14.1.- Documentació generada per a la comprovació de la conformitat.

La conformitat de l'estructura requereix la consecució d'una traçabilitat adequada entre els productes que es col·loquen a l'obra amb caràcter permanent esmentats al Codi Estructural, i qualsevol altre producte que s'hagi emprat per elaborar-lo, d'acord amb els nivells següents:

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó	Classe d'execució d'estructures d'acer
Nivell A	Intens	Classe 3 o 4
Nivell B	Normal	Classe 2

Totes les activitats relacionades amb el control establert en aquest annex hauran de quedar documentades als registres, físics o electrònics corresponents, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme. de ser incloses, una vegada finalitzada l'obra, a la documentació final de la mateixa.

14.2.- Control d'aspectes mediambientals

La direcció facultativa ha de vetllar perquè s'observin les condicions específiques de caràcter mediambiental que, si escau, hagi definit el projecte per a l'execució de l'estructura.

En cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb el Capítol 2 del Codi Estructural, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i els procediments reals emprats en aquesta, se satisfan les condicions indicades al projecte.

14.3.- Proves de càrrega.

En general, les proves de càrrega es poden agrupar d'acord amb la seva finalitat a:

a) Proves de càrrega reglamentàries.

Són totes aquelles fixades pel plec de prescripcions tècniques particulars o instruccions o reglaments, i que tracten de fer un assaig que constati el comportament de l'estructura davant de situacions representatives de les seves accions de servei. Aquestes proves tenen per objecte comprovar la concepció adequada i la bona execució de les obres davant de les càrregues normals dexplotació, comprovant si lobra es comporta segons els supòsits de projecte, garantint amb això la seva funcionalitat.

Aquestes proves no s'han de fer abans que el formigó hagi assolit la resistència de projecte. Poden contemplar diversos sistemes de càrrega, tant estàtics com a dinàmics.

Les proves dinàmiques són preceptives en ponts de ferrocarril i en ponts de carretera i estructures en què es prevegi un considerable efecte de vibració. El projecte i la realització d'aquest tipus d'assaigs haurà d'estar encomanat a equips tècnics amb experiència en aquest tipus de proves.

L'avaluació de les proves de càrrega reglamentàries requereix la preparació prèvia d'un projecte de prova de càrrega, que ha de contemplar la diferència d'actuació d'accions (dinàmica o estàtica) en cada cas. De forma general, i excepte justificació especial, es considerarà el resultat satisfactori quan es compleixin les condicions següents:

- En el transcurs de l'assaig no es produeixen fissures que no es corresponguin amb allò previst al projecte i que puguin comprometre la durabilitat i seguretat de l'estructura.
- Les fletxes mesurades no excedeixen els valors establerts en projecte com a màxims compatibles amb la utilització correcta de l'estructura.

- Les mesures experimentals determinades a les proves (girs, fletxes, freqüències de vibració) no superen les màximes calculades al projecte de prova de càrrega en més d'un 15 % en cas de formigó armat i en 10 % en cas de formigó pretensat.
- La fletxa residual després de retirada la càrrega, tenint en compte el temps en què aquesta última s'ha mantingut, és prou petita per estimar que l'estructura presenta un comportament essencialment elàstic. Aquesta condició s'haurà de satisfer després d'un primer cicle carrega-descàrrega, i en cas de no complir-se, s'admet que es compleixin els criteris després d'un segon cicle.

b) Proves de càrrega com a informació complementària.

De vegades és convenient realitzar proves de càrrega com a assaigs per obtenir informació complementària, en cas que s'hagin produït canvis o problemes durant la construcció. Llevat que el que es qüestioni sigui la seguretat de l'estructura, en aquest tipus d'assajos no s'han de sobrepassar les accions de servei, seguint uns criteris quant a la realització, l'anàlisi i la interpretació semblants als descrits en el cas anterior.

c) Proves de càrrega per avaluar la capacitat resistent.

En alguns casos, les proves de càrrega es poden utilitzar com a mitjà per avaluar la seguretat d'estructures. En aquests casos, la càrrega a materialitzar haurà de ser una fracció de la càrrega de càlcul superior a la càrrega de servei. Aquestes proves requereixen sempre la redacció d'un pla d'assajos que avaluï la viabilitat de la prova, la realització d'aquesta per una organització amb experiència en aquest tipus de feines, i la dirigirà un tècnic competent.

El pla de prova recollirà, entre d'altres, els aspectes següents:

- Viabilitat i finalitat de la prova.
- Magnituds que cal mesurar i localització dels punts de mesura.
- Procediments de mesura.
- Graons de càrrega i descàrrega.
- Mesures de seguretat.

Aquest darrer punt és molt important, atès que per la seva pròpia naturalesa en aquest tipus de proves es pot produir algun error o trencament parcial o total de l'element assajat.

Aquests assaigs tenen una aplicació fonamental en elements sotmesos a flexió. Per a la realització s'han de seguir els criteris següents:

- Els elements estructurals que siguin objecte d'assaig han de tenir almenys 56 dies d'edat, o s'ha comprovat que la resistència real del formigó de l'estructura ha assolit els valors nominals previstos en projecte.
- Sempre que sigui possible, i si l'element a provar estarà sotmès a càrregues permanents encara no materialitzades, 48 hores abans de l'assaig s'haurien de disposar les càrregues substitutòries corresponents que gravitaran durant tota la prova sobre l'element assajat.
- Les lectures inicials s'han de fer immediatament abans de disposar la càrrega d'assaig.
- La zona d'estructura objecte d'assaig s'ha de sotmetre a una càrrega total, incloent-hi les càrregues permanents que ja actuïn, equivalent a $0,85 \cdot (1,35 \cdot G+1,5 \cdot \gamma_{sc})$, i G és la $_{\text{càrrega}}$ permanent que es ha determinat actua sobre l'estructura, Q les sobrecàrregues previstes i γ_{sc}=1,35, llevat que la reglamentació específica vigent indiqui un altre valor.

Les càrregues dassaig es disposaran en almenys quatre etapes aproximadament iguals, evitant impactes sobre lestructura i la formació darcs de descàrrega en els materials emprats per materialitzar la càrrega.

- 24 hores després que s'hagi col·locat la càrrega total d'assaig, es faran les lectures als punts de mesura previstos. Immediatament després de registrar les lectures esmentades s'iniciarà la descàrrega, registrant-se les lectures existents fins a 24 hores després d'haver retirat la totalitat de les càrregues.
- Es realitzarà un registre continu de les condicions de temperatura i humitat existents durant l'assaig a fi de fer les correccions oportunes si fos pertinent.
- Durant les proves de càrrega s'han d'adoptar les mesures de seguretat adequades per evitar un possible accident en el transcurs de la prova. Les mesures de seguretat no interferiran la prova de càrrega ni afectaran els resultats.

El resultat de l'assaig es pot considerar satisfactori quan es compleixin les condicions següents:

- Cap dels elements de la zona destructura assajada presenta fissures no previstes i que comprometin la durabilitat o seguretat de lestructura.
- La fletxa màxima obtinguda és inferior de $l^2/20.000$ h, sent l la llum de càlcul ih el cantell de l'element. En cas que l'element assajat sigui un voladís, l'ha de ser dues vegades la distància entre el suport i l'extrem.
- Si la fletxa màxima supera $l2^{/}20.000 \cdot h$, la fletxa residual una vegada retirada la càrrega, i transcorregudes 24 hores, haurà de ser inferior al 25% de la màxima en elements de formigó armat i inferior al 20% de la màxima en elements de formigó pretesat. Aquesta condició s'haurà de satisfer després del primer cicle de càrrega-descàrrega. Si això no es compleix, es permet fer un segon cicle de càrrega-descàrrega després de transcorregudes 72 hores de la finalització del primer cicle. En aquest cas, el resultat es considera satisfactori si la fletxa residual obtinguda és inferior al 20% de la fletxa màxima registrada en aquest cicle de càrrega, per a tota mena d'estructures.

14.4.- Controls de lestructura de formigó mitjançant assaigs dinformació complementària

14.4.1.- Generalitats

De les estructures projectades i construïdes d'acord amb el Codi Estructural, en què els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, només cal sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses a els supòsits que es relacionen a continuació:

a. Quan així ho disposin les instruccions, els reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars,
b. Quan a causa del caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que aquesta reuneix certes condicions específiques. En aquest cas, el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar-ne els resultats;
c. Quan segons el parer de la direcció facultativa hi hagi dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

14.4.2.- Proves de càrrega en estructures de formigó

A més de les proves de càrrega que puguin ser preceptives en aplicació de la reglamentació vigent que sigui daplicació, la direcció facultativa podrà disposar la realització de proves de

càrrega addicionals, segons el que indica lapartat 23.2 del Codi Estructural, sempre que shagin presentat no conformitats en les operacions normals de control de la conformitat de l'estructura i, en particular, quan s'hagin presentat no conformitats relatives als productes o als processos d'execució a l'obra que puguin ser rellevants per a la seguretat de l'estructura durant la seva vida de servei.

14.4.3.- Altres assaigs no destructius en estructures de formigó

Aquest tipus d'assaig s'emprarà per estimar a l'estructura altres característiques del formigó diferents de la seva resistència, o de les armadures que poden afectar-ne la seguretat o la durabilitat.

14.5.- Instal·lacions tèrmiques (climatització i aigua calenta sanitària)

A la instal·lació acabada, bé sobre la instal·lació en conjunt o bé sobre les diferents parts, s'han de realitzar les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o memòria tècnica o ordenades per l'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, les previstes a la Instrucció Tècnica 2 del RITE i les exigides per la normativa vigent.

Les proves de la instal·lació les efectuarà l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, d'acord amb els requisits de la IT 2 del RITE.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador habilitat o del director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, que n'ha de donar la conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per fer proves, se sol·licitarà, a l'empresa subministradora d'energia, un subministrament provisional per a proves per l'instal·lador habilitat o pel director de la instal·lació a què fa referència aquest reglament, i sota la seva responsabilitat.

Un cop finalitzada la instal·lació, realitzades les proves de posada en servei de la instal·lació que s'especifica a la Instrucció Tècnica 2 del RITE, amb resultat satisfactori, l'instal·lador habilitat i el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, subscriuran el certificat de la instal·lació.

14.6.- Protecció davant del soroll

Si la normativa daplicació a la zona on es realitza el projecte ho exigeix es realitzarà el corresponent estudi acústic, amb les característiques que aquesta exigeixi.

Els recintes sorollosos queden exclosos de l'aplicació del CTE DB HR, segons estableix a l'apartat II (Àmbit d'aplicació). Al CTE DB HR no s'estableix l'obligatorietat de realitzar mesuraments acústics com a comprovació que s'han complert les exigències. No obstant això, sí que s'estableix el tipus d'assajos i la normativa d'acord amb la qual s'han de fer aquests mesuraments, en cas que es facin.

En el cas que es realitzin mesuraments in situ per comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es

realitzaran per laboratoris acreditats i d'acord amb allò establert a les UNE- EN ISO 16283-1 i UNE-EN ISO 16283-3 per a soroll aeri, a la UNE-EN ISO 16283-2 per a soroll d'impactes ia la UNE EN ISO 3382 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons allò establert a l'Annex H del CTE DB HR.

14.7.- Protecció contra incendis

14.7.1.- Posada en servei.

Per a la posada en servei de les instal·lacions de protecció activa contra incendis es requereix:

a) La presentació, davant l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma en matèria d'indústria, abans de la posada en funcionament d'aquestes d'un certificat de l'empresa instal·ladora, emès per un tècnic titulat competent designat per aquesta, en què es farà constar que la instal·lació s'ha realitzat de conformitat amb allò establert en aquest Reglament i d'acord amb el projecte o documentació tècnica.

b) Tenir subscrit un contracte de manteniment amb una empresa mantenidora degudament habilitada, que cobreixi, almenys, els manteniments dels equips i sistemes subjectes a aquest Reglament, segons correspongui.

Excepcionalment, si el titular de la instal·lació s'habilita com a mantenidor i disposa dels mitjans i organització necessaris per efectuar el seu propi manteniment, i n'assumeix l'execució i la responsabilitat, serà eximit de la seva contractació.

Per a la posada en servei dels diferents elements de protecció activa es tindran en compte les normes següents:

- BIES : Reial Decret 513/2017, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Sistemes de ruixadors automàtics: Norma UNE-EN 12845.
- de detecció i d'alarma d'incendis : Norma UNE 23007-14
- Sistemes per al control de fums i de calor (SCTEH): Norma UNE 23584.

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

Contingut de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.-Memòria
2.-Plec de condicions
3.-Figures i Gràfics
4.-Amidaments i Pressupost

1.-Memòria ESS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 4
4.3. Tipologia de l'obra 4
4.4. Situació 4
4.5. Comunicacions 4
4.6. Subministrament i Serveis 4
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 5
4.9. Termini d'execució 5
4.10. Mà d'obra prevista 5
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 5
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 7
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 9
5.3. Instal·lació de sanejament 9
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 9
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
6.1. Serveis higiènics 11
6.2. Vestuaris 11
6.3. Menjador 11
6.4. Local de descans 11
6.5. Local d'assistència a accidentats 11
7. ÀREES AUXILIARS 12
7.1. Centrals i plantes 12
7.2. Tallers 13
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 13
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 14
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 14
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 16
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 16
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 17
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17
12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 17
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17
14. MEDIAMBIENT LABORAL 18
14.1. Agents atmosfèrics 18
14.2. Il·luminació 18
14.3. Soroll 18
14.4. Pols 19
14.5. Ordre i neteja 21
14.6. Radiacions no ionitzants 21
14.7. Radiacions ionitzants 25
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 26
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 28

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 28
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 28
19. RECURSOS PREVENTIUS 29
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 30
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 31
21.1. Normes de Policia 31
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 32
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 33
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 33
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 35
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 36
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 36
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 38
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 39
22.1. Riscos de danys a tercers 39
22.2. Mesures de protecció a tercers 39
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 39
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 40
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 40
26. Signatures 48

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte de construcció de Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, marge esquerre, tram Molí del Pont – Villaró Vell, al TM d'Olius (Solsonès).

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR

Promotor	:	Diputació de Lleida.
NIF	:	P2500000A

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Joan Garriga Torres
Titulació/ns	:	Enginyer Agrònom
Col·legiat núm.	:	443 Cat
Despatx professional	:	Avinguda Mare de Déu del Claustre, 18 baixos
Població	:	Solsona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Joan Garriga Torres
Titulació/ns	:	Enginyer Agrònom
Col·legiat núm.	:	443 Cat
Despatx professional	:	Avinguda Mare de Déu del Claustre, 18 baixos
Població	:	Solsona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Joan Garriga Torres
Titulació/ns	:	Enginyer Agrònom
Col·legiat núm.	:	443 Cat
Despatx professional	:	Avinguda Mare de Déu del Claustre, 18 baixos
Població	:	Solsona

4.3. Tipologia de l'obra

Projecte de construcció de Via Blava a l'entorn del Pantà de Sant Ponç, marge esquerre, tram Molí del Pont – Villaró Vell, al TM d'Olius (Solsonès).

4.4. Situació

Emplaçament	:	Marge esquerre, tram Molí del Pont – Villaró Vell, al TM d'Olius (Solsonès).

4.5. Comunicacions

Carreteres i camins del municipi

4.6. Subministrament i Serveis

-

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès

EMERGÈNCIES	:	112
CENTRE SANITARI DEL SOLSONÈS Plaça d'Antoni Guitart, 1, 25280 Solsona	:	973 48 11 72
PARC DE BOMBERS SOLSONA Av. Sant Jordi, 5a, 25280 Solsona, Lleida	:	973 48 10 80

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 158.340,6 €. (cent cinquanta-vuit mil tres-cents quaranta euros amb seixanta cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant jardiner
Cap de colla
Oficial 1a (amb les càrregues socials incloses) (MO400)
Oficial 1a
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant
Manobre
Peó eventual (amb les càrregues socials incloses) (MO500)
Manobre especialista
Peó
Manobre per a seguretat i salut
Manobre
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a d'obra pública

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
ACER EN BARRES CORRUGADES
ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT
AIGUA
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARRERES
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
CIMENT
CLAUS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
ESMENES BIOLÒGIQUES
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
FAMÍLIA 999
FILFERROS
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GRAVA DE PEDRERA
LLATES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
NEUTRES
PUNTALS
SAULONS
SENYALS
SORRA
TAULERS
TAULÒ DE FUSTA PER ESPAIS EXTERIORS
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TRAVESSES
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE POLIETILÈ PER A DRENATGES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW
Pala carregadora mitjana sobre erugues, de 119 kW
Pala carregadora gran sobre erugues, de 119 kW
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora petita
Retroexcavadora sobre pneumàtics amb martell trencador (MQ158)
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant amb placa de 60 cm
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 25 a 39 cm d'amplària
Motoanivelladora petita
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
Camió cisterna de 6 m3
Camió cisterna de 8 m3
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua
Camió grua de 5 t
Camió grua de 10 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim

Grua autopropulsada de 12 t
Furgoneta de 3500 kg
Camió cisterna de 8 m3
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 100 l per a formigó cel·lular
Formigonera de 250 l
Vibrador de formigó 10 m³/h. (MQ610)
Formigonera de 250 l. (MQ632)
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc
Tractor eruga de 146 a 160 CV (MQ514)
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Hidrosembradora muntada sobre camió
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts

en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents
– La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
– Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
– S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
– Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
– L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9,

apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

– una farmaciola,
– una llitera,
– una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre

d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de

gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

– Amiant.

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions.

Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES
- REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
- REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS
- GABIONS / ESCULLERES

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
- COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

JARDINERIA
- MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla

específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip

làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte

de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial*

gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i

accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

– S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
– Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
– La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
– Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
– Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del

tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual

s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els

quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les

peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

– Caiguda al mateix nivell.
– Atropellaments.
– Col·lisions amb obstacles a la vorera.
– Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

– Incendi, explosió i/o deflagració.
– Inundació.
– Col·lapse estructural per maniobres fallides.
– Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
– Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: CAIGUDA AL MAR			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
23	INUNDACIONS	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1

	Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. Signatures

Joan Garriga Torres
Enginyer Agrònom Col. 443 Cat.

2.-Plec de condicions

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC....2
1.1. Identificació de les obres....2
1.2. Objecte....2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut....2
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents....3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU....3
2.1. Promotor....4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut....4
2.3. Projectista....6
2.4. Director d'Obra....6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes....7
2.6. Treballadors Autònoms....10
2.7. Treballadors....11
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL....11
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut....11
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut....12
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista....12
3.4. El "Llibre d'Incidències"....15
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat....15
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ....16
4.1. Textos generals....16
4.2. Condicions ambientals....19
4.3. Incendis....20
4.4. Instal·lacions elèctriques....20
4.5. Equips i maquinària....21
4.6. Equips de protecció individual....22
4.7. Senyalització....23
4.8. Diversos....23
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES....24
5.1. Criteris d'aplicació....24
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut....24
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut....25
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat....25
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT....25
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat....25
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció....26
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut....26
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball....27
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra....27
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra....28
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES....28
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes....28
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes....29
7.3. Normativa aplicable....29
8. Signatures....31

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

16. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir

els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del

control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la

finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
39. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
40. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
41. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
42. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
43. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de

l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

44. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
46. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
47. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
48. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

49. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
52. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
53. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
54. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
55. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les

prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
58. El deure d'indicar els perills potencials.
59. Té responsabilitat dels actes personals.
60. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
63. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
64. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

65. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
66. Bases del Concurs.
67. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel

Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.

  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la

jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".

- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i

delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".

- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones

sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".

- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de

juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los

trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
– Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel

cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

– Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
– Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

– Nom del fabricant.
– Any de fabricació, importació i/o subministrament.
– Tipus i número de fabricació.
– Potència en Kw.
– Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

– Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
– Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
– Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

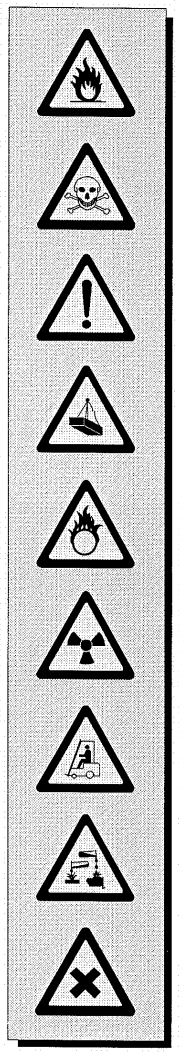
8. Signatures

Joan Garriga Torres
Enginyer Agrònom Col. 443 Cat.

3.-Figures i Gràfics

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Tenen forma triangular. El pictograma és negre sobre fons groc amb el vorell negre. Com excepció hi ha que el fons del senyal relatiu a "matèries nocives o irritants" serà de color taronja, en lloc de groc, per evitar confusions amb altres senyals.



Matèries inflamables

Matèries tòxiques

Perill en general

Càrregues en suspensió

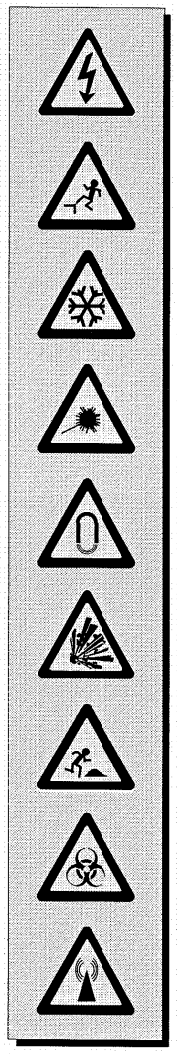
Matèries comburents

Matèries radioactives

Vehicles de manutenció

Matèries corrosives

Matèries nocives o irritants



Risc elèctric

Caiguda a diferent nivell

Temperatura baixa

Radiacions làser

Camp magnètic intens

Matèries explosives

Rics d'ensopegar

Risc biològic

Radiacions no ionitzants

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Són de forma rodona. El pictograma és negre sobre fons blanc i el vorell i la banda transversal són vermells.

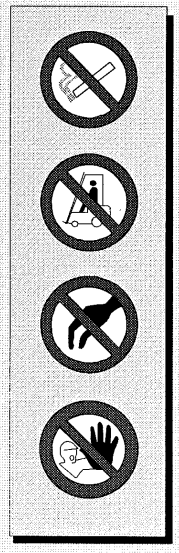


Prohibit d'apagar amb aigua

Aigua no potable

Prohibit el pas als vianants

Prohibit de fumar i encendre foc



Prohibit de fumar

Prohibit als vehicles de manutenció

No toqueu

Entrada prohibida a persones no autoritzades

SENYALS D'EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

La seva forma pot ser rectangular o quadrada i el pictograma és sempre blanc sobre fons vermell.



Extintor



Telèfon per a la lluita contra incendis



Mànega per a incendis



Escala de mà









Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional als anteriors)

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Són de forma rodona i el pictograma és blanc sobre un fons blau.



Protecció obligatòria dels peus



Protecció obligatòria de la vista



Protecció obligatòria de les vies respiratòries



Protecció obligatòria del cap



Protecció obligatòria de l'oïda



Protecció obligatòria de les mans



Via obligatòria per a vianants



Protecció obligatòria del cos



Obligació general (acompanyat, si cal, d'un senyal addicional)



Protecció obligatòria de la cara



Protecció individual obligatòria contra caigudes

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

Poden ser de forma rectangular o quadrada i el pictograma és blanc sobre fons verd.



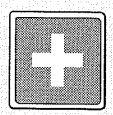
Via / sortida d'emergència



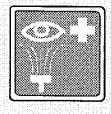
Llitera



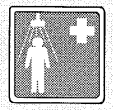
Telèfon de salvament



Primers auxilis



Rentada d'ulls



Dutxa de seguretat

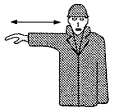
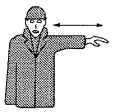
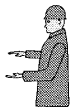
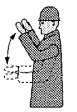
SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

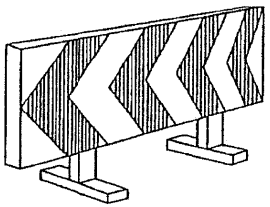
Poden ser de forma rectangular o quadrada i el pictograma és blanc sobre fons verd.



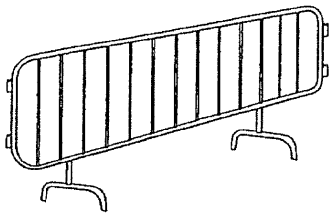
Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional a les següents)

SENYALS GESTUALS

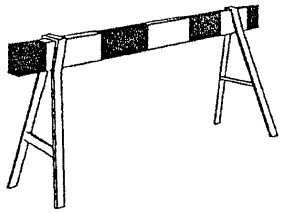
Significat	Descripció	Il·lustració	Significat	Descripció	Il·lustració
Començament. Atenció. Presa de comandament	Els braços estesos de forma horitzontal, els palmells de les mans cap endavant.		Retrocedir	Tots dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'exterior, els avantbraços es mouen lentament allunyant-los del cos.	
Aturada. Interrupció. Fi del moviment	El braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant.		Cap a la dreta: respecte a l'encarregat dels senyals	El braç dret estès més o menys en horitzontal, el palmell de la mà dreta cap avall, fa petits moviments lents que indiquen la direcció.	
Fi de les operacions	Les dues mans juntes a l'alçada del pit.		Cap a l'esquerra: respecte a l'encarregat dels senyals	El braç esquerre estès més o menys en horitzontal, el palmell de la mà esquerra cap avall, fa petits moviments lents que indiquen la direcció.	
Hissar	Braç dret estès cap amunt, el palmell de la mà dreta cap endavant, descrivint lentament un cercle.		Distància horitzontal	Les mans indiquen la distància.	
Baixar	Braç dret estès cap avall, el palmell de la mà dreta cap a l'interior, descrivint lentament un cercle.		Perill: parada d'emergència	Tots dos braços estesos cap amunt, els palmells de les mans cap endavant.	
Distància vertical	Les mans indiquen la distància		Ràpid	Els gestos codificats referits als moviments es fan amb rapidesa.	
Avançar	Tots dos braços doblegats, els palmells de les mans cap a l'interior, els avantbraços es mouen lentament cap el cos.		Lent	Els gestos codificats referits als moviments es fan molt lentament.	



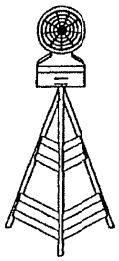
TANCA DESVIAMENT TRÀFIC



TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES



TANCA OBRAS



BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA



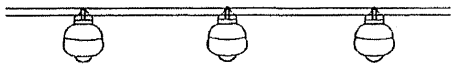
CINTA BALISAMENT



CON BALISAMENT



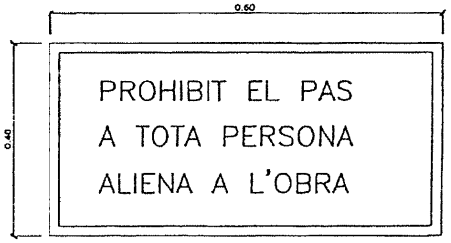
SEÑYAL DE PERILL DE MORT



BALISA I LLUMS INTERMITENTS



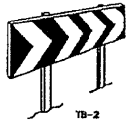
CORDÓ BALISAMIENTO REFLECTANT



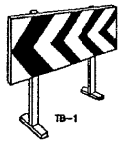
CARTELL INDICATIU DE RISC

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANNELLS DIRECCIONALS

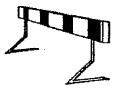

TB-2

PANNELL DIRECCIONAL ESTRET


TB-1

PANNELL DIRECCIONAL ALT

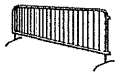




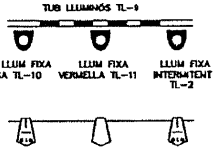
TB-6 PANNELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT



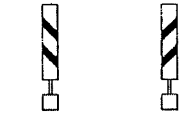
TANCA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

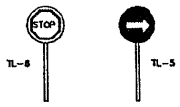


GUIRNALDA TB-13



BALISA COSTAT ESQUERRE TB-9

BALISA COSTAT DRET TB-8

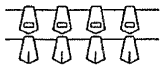


PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORIZONTALS "OJOS DE GATO" TB-10

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



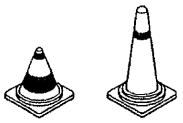
CINTA BALISAMENT REFLECTANT







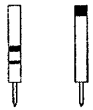
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



CONS TB-5



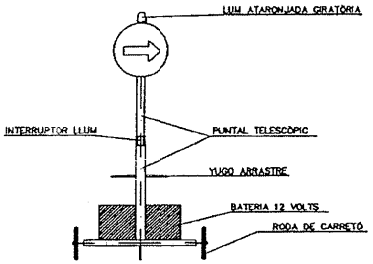
TL-10/11 LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT



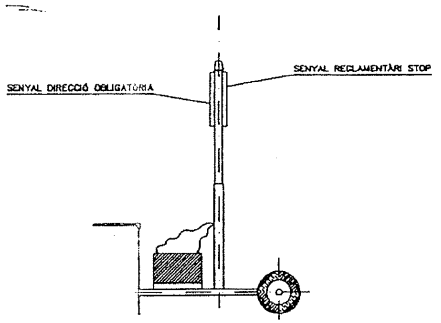
PIQUET TB-7

FITA TB-8

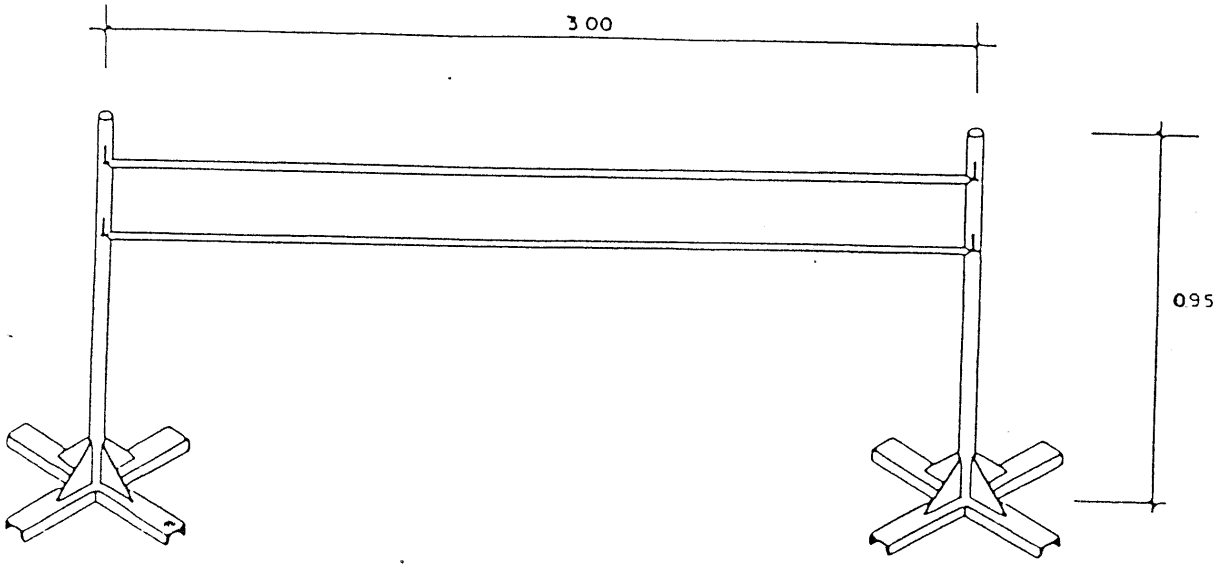
SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



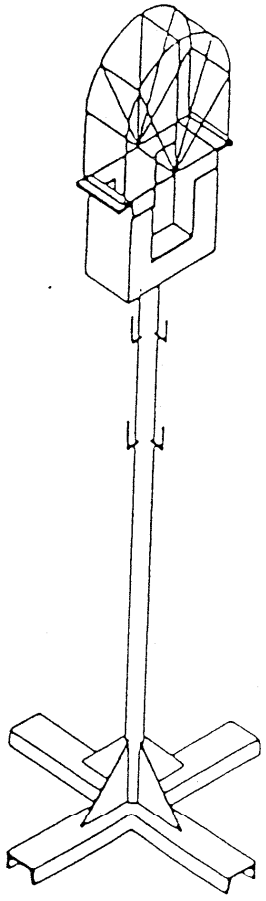
VISTA FRONTAL



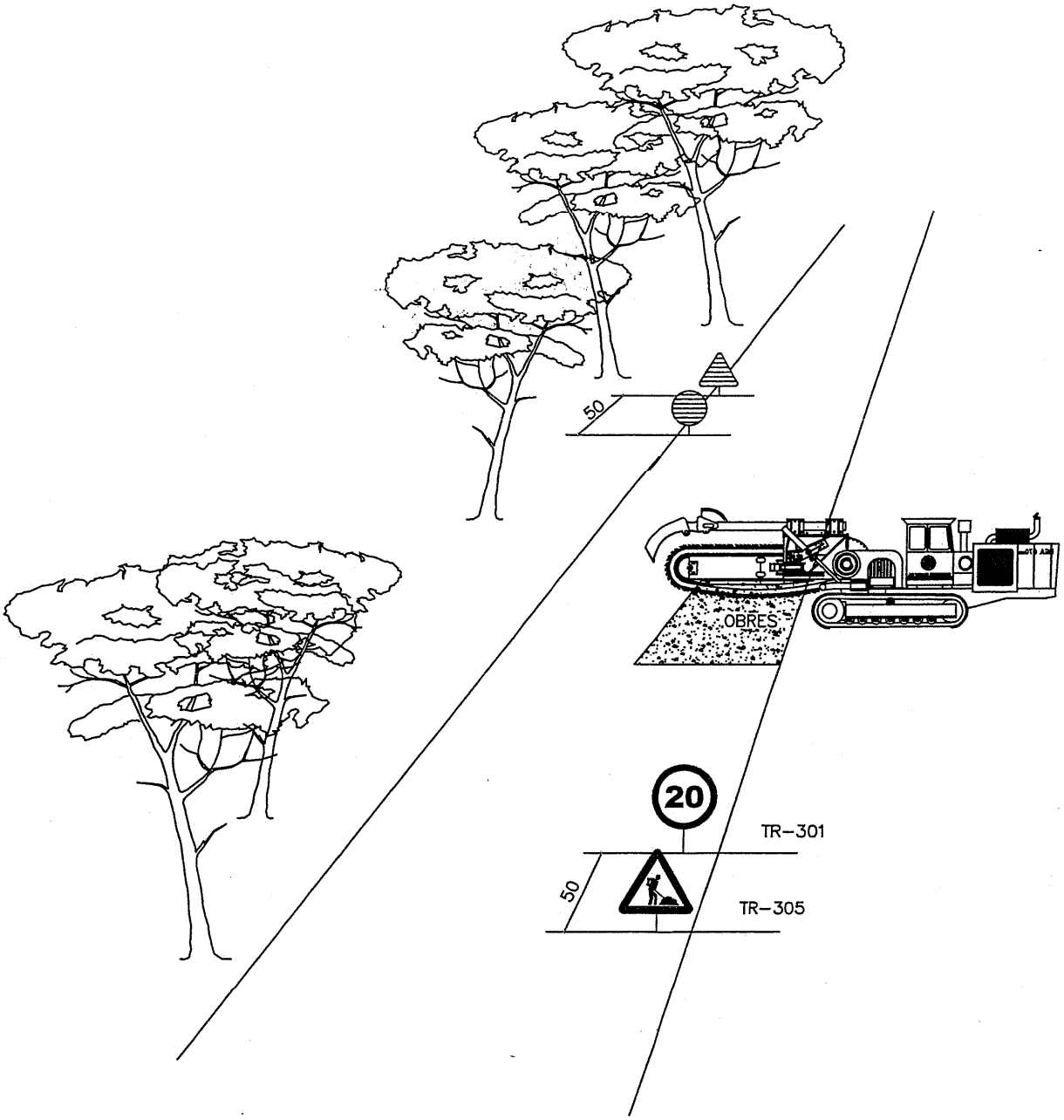
VISTA LATERAL



VALLA DE LIMITACION



SOPORTE BALIZA LUMINOSA

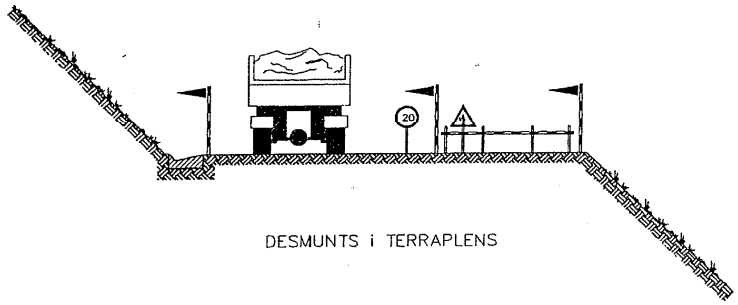

50
OBRES
20
TR-301
50
TR-305



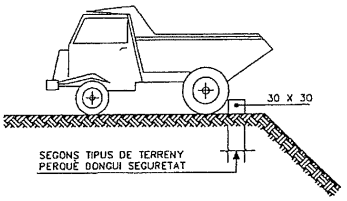
HOME TREBALLANT

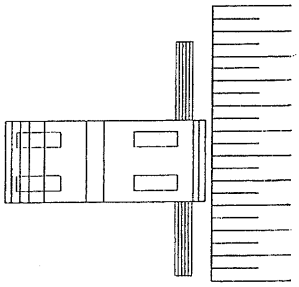


LIMIT DE VELOCITAT



DESMUNTS i TERRAPLENS

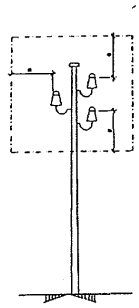




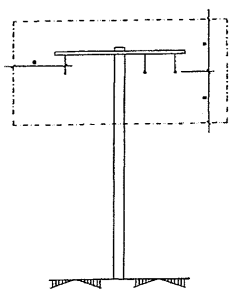
LÍMIT DE RETROCÉS EN VESAMENT DE TERRES

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LINIES ELECTRIQUES AERIES

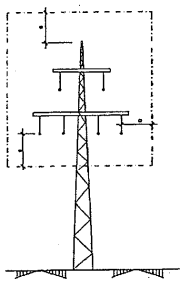
ZONA DE PERILL



a = 2,00 M.
FINS A 50.000 V.
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50,00 M.

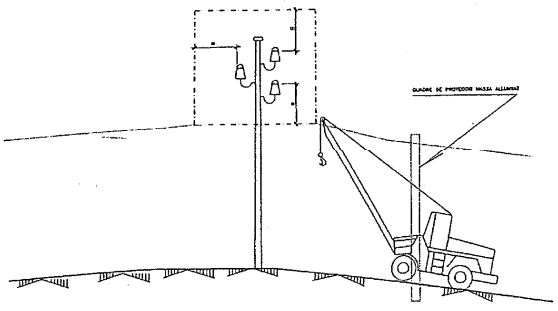


a = 3,00 M.
FINS A 50.000 V.
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50,00 M.

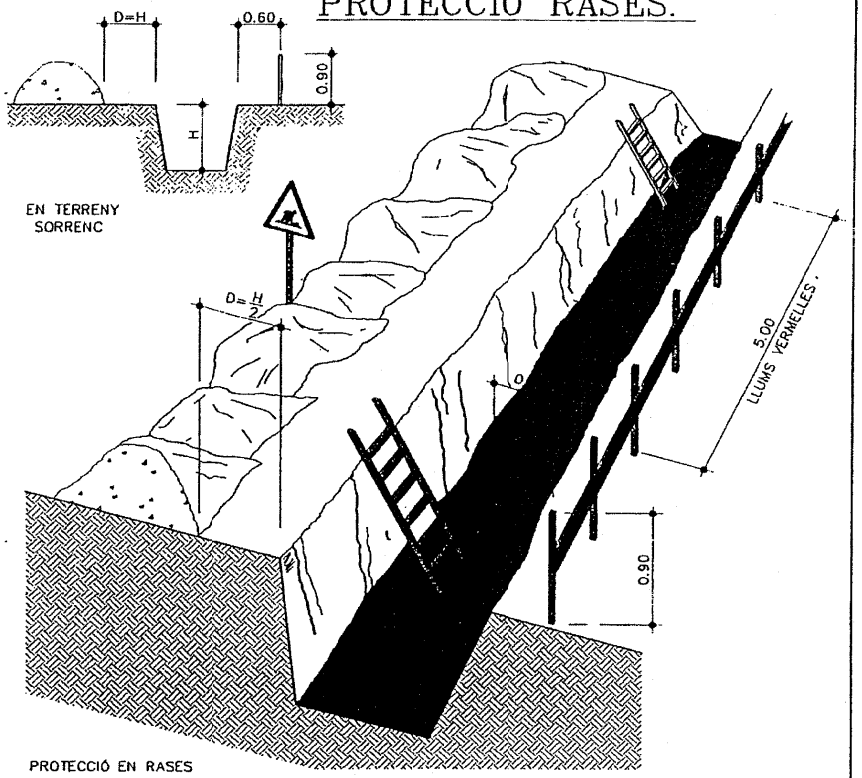


a = 3,00 M.
PER DEMUNT DE 50.000 V.

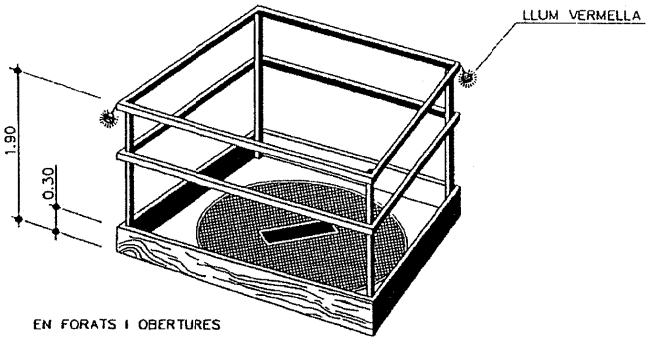
PAS PER SOTA DE LINIES AERIES DE BAIXA TENSIO



PROTECCIÓ RASES.

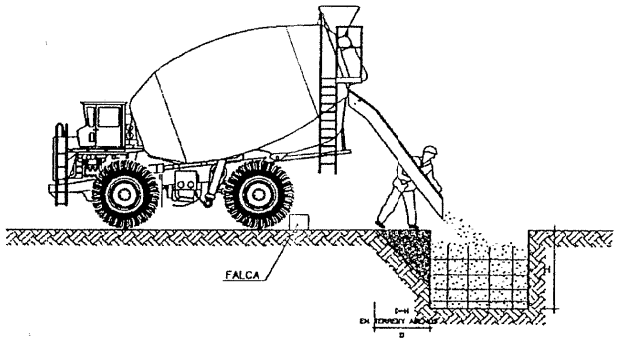


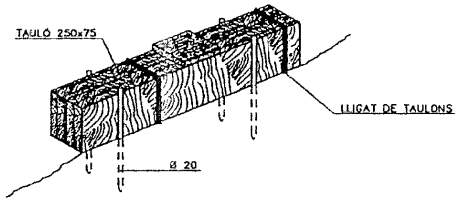
PROTECCIÓ EN RASES



EN FORATS I OBERTURES

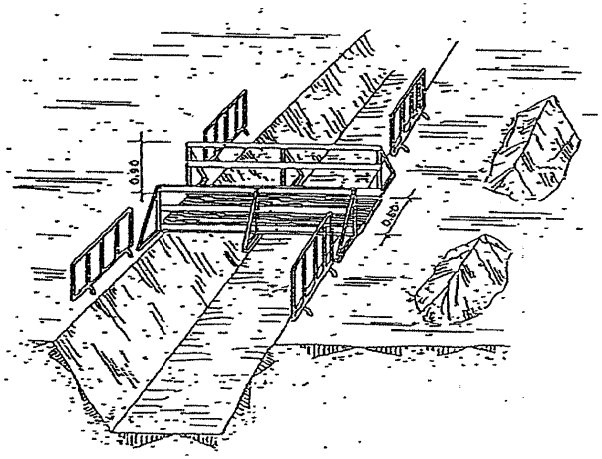
FORMIGONAT PER VESSAMENT DIRECTE EN RASES O CIMENTACIONS.

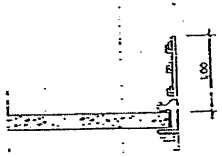




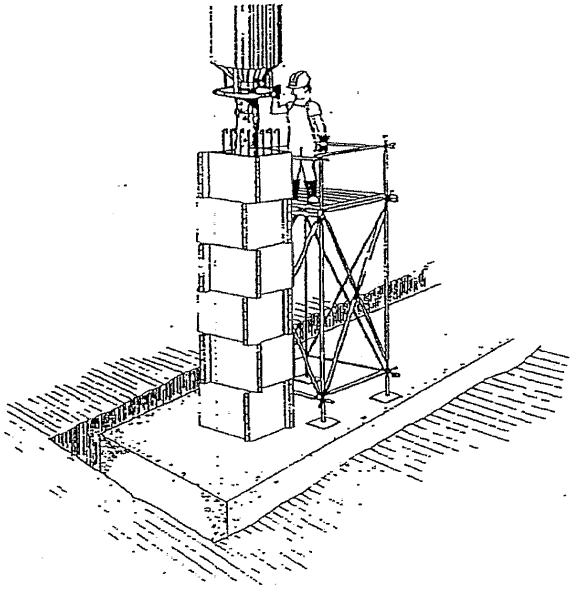
DETALL DE LA FALCA

PROTECCIÓ A LES RASES

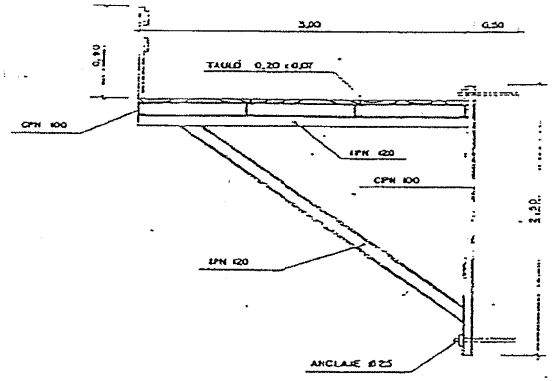




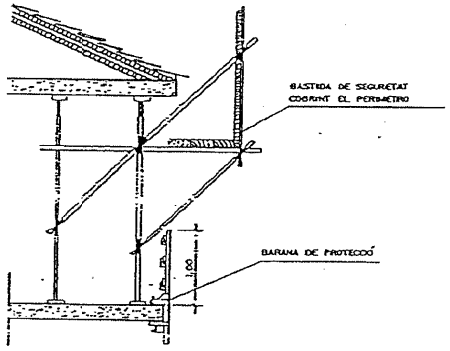
BARANA PER A LLOSSES I TAULELLS



ALCAT DE PILES SOBRE FONAMENTS

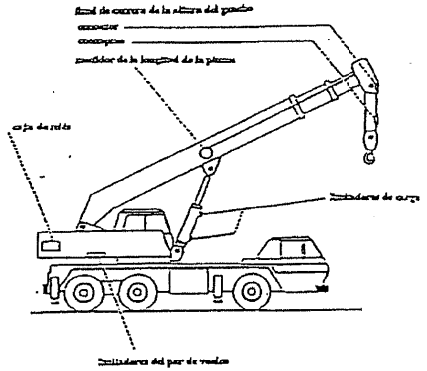


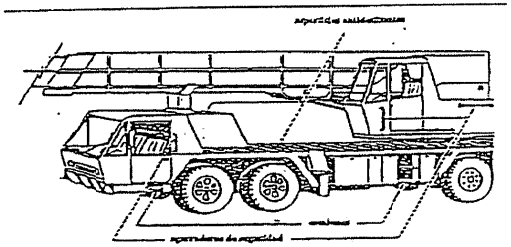
PLATAFORMA DE TREBALL

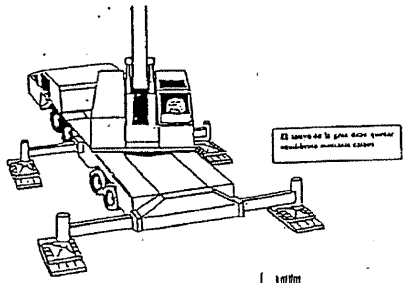


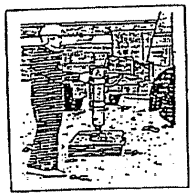
PLATAFORMA VOLADA PER A COBERTA

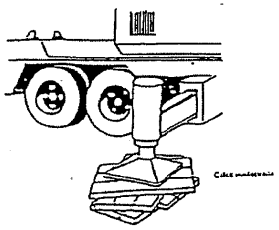
GRUA AUTOPROPULSADA



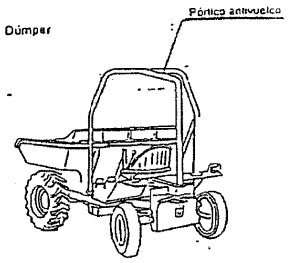


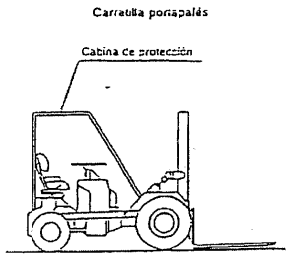


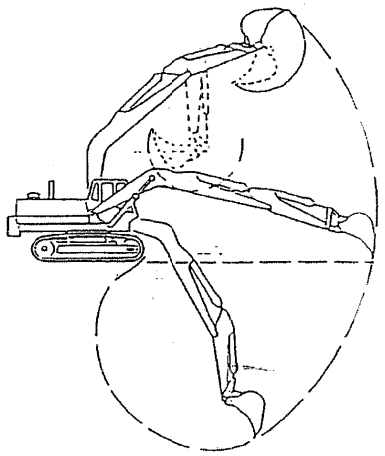




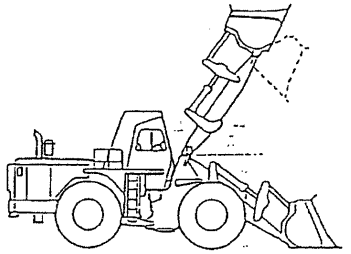
CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT



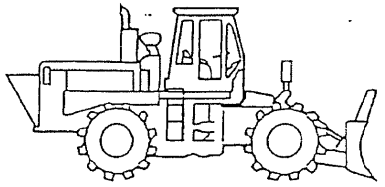




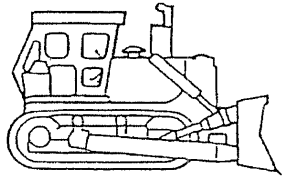
Retroexcavadora.



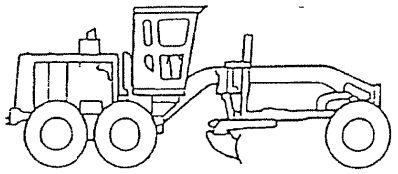
Pala cargadora de ruedas.



Compactadora.



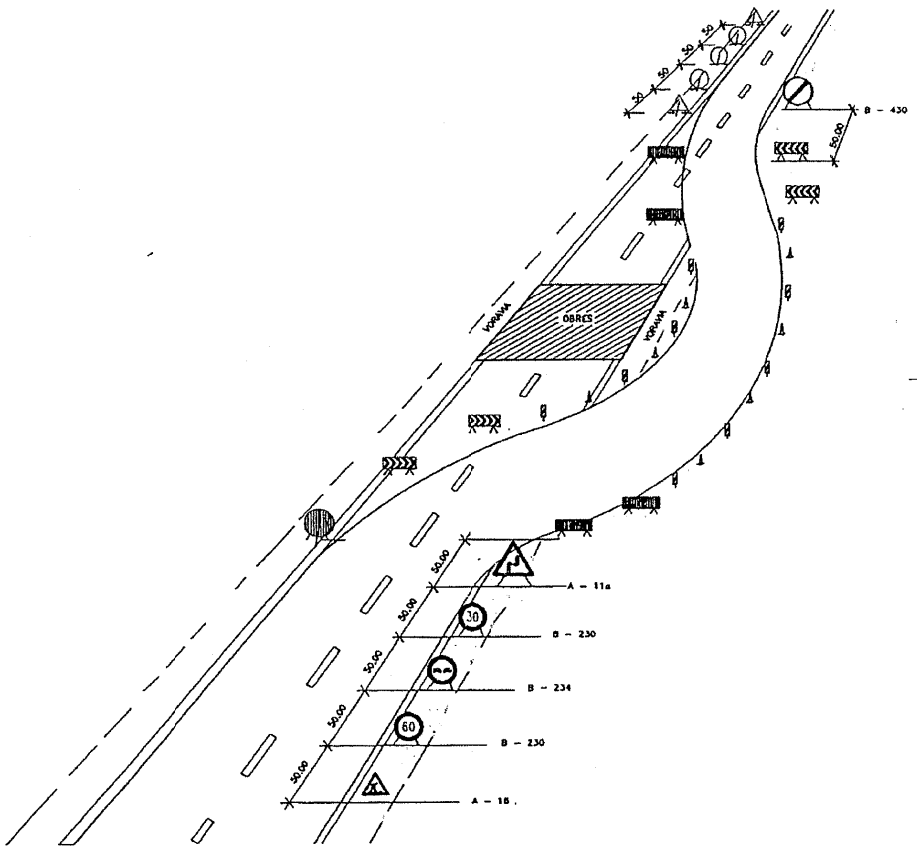
Bulldozer.



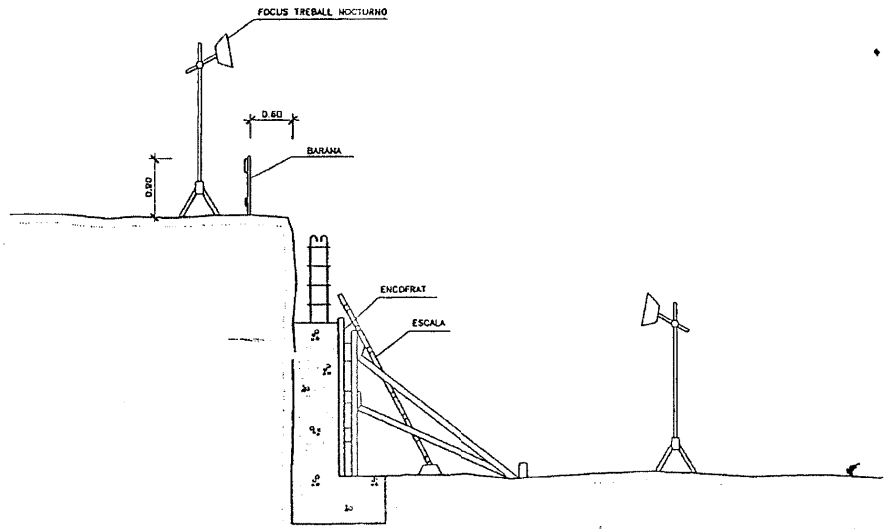
Motoniveladora.

BALISAMIENT EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

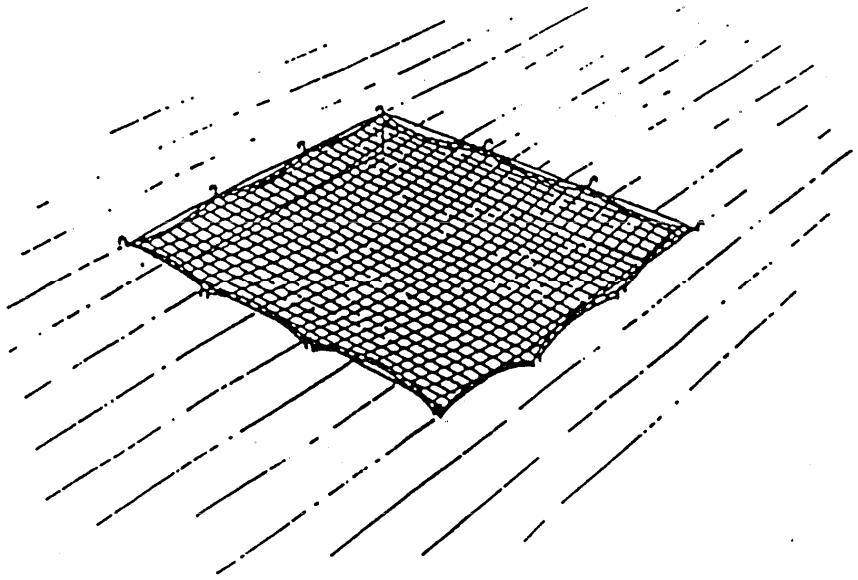
(SEGONS 8.3 -1C)

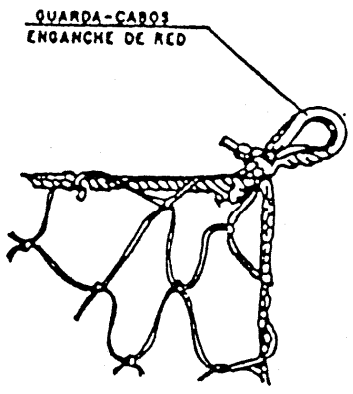


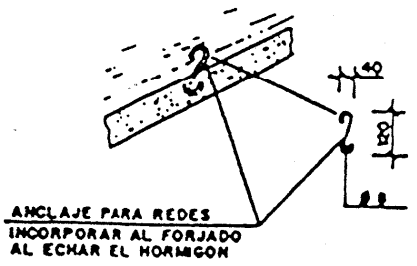
MURS DE CONTENCIO



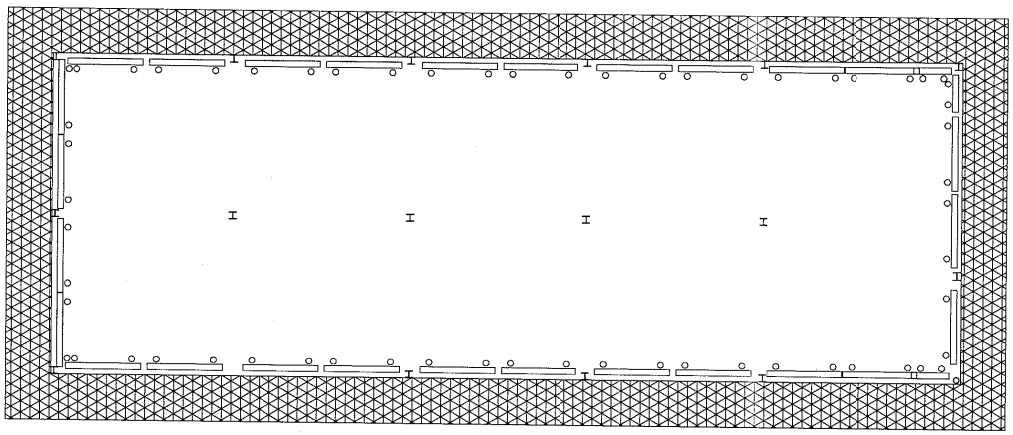
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED







E.3.3 Planta esquemàtica



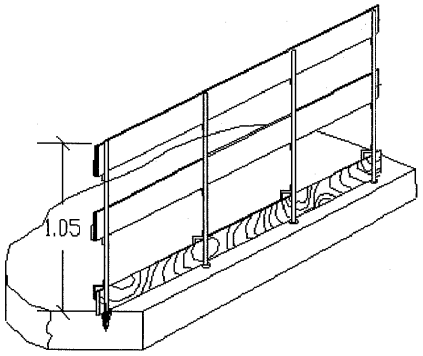
Tanca de protecció: basquits + quitamiedos
(2,5m de separació, 2 taules+rodapeus)

Xarxa de protecció normalitzada en perimetre
Subjecció mitjançat corda i pescants

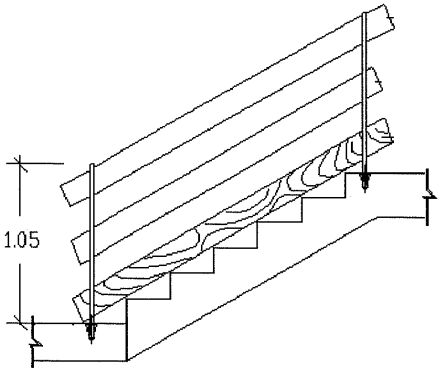
Protecció de forats > 0,50 x 0,50 m
Doble mallazo creuat

E.3. Elements de protecció

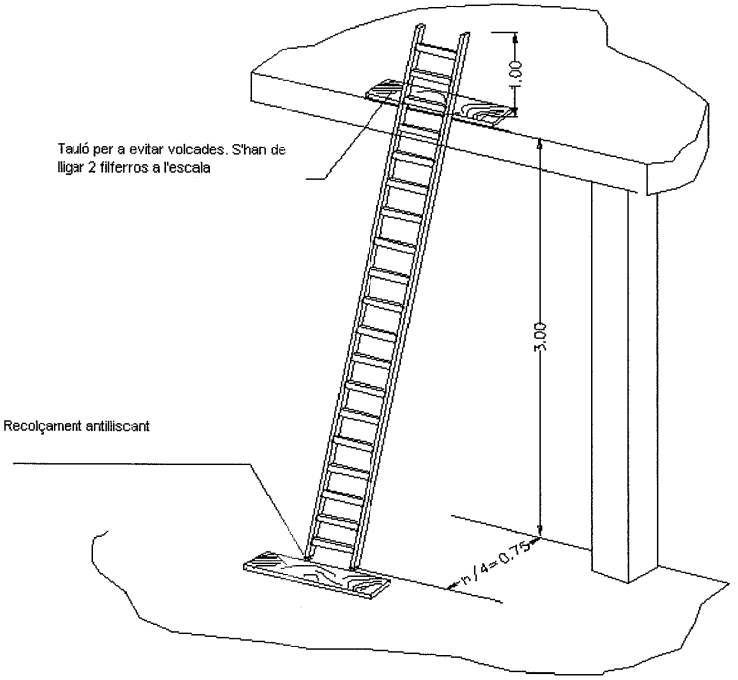
Tanca de protecció perimetral de forjats:

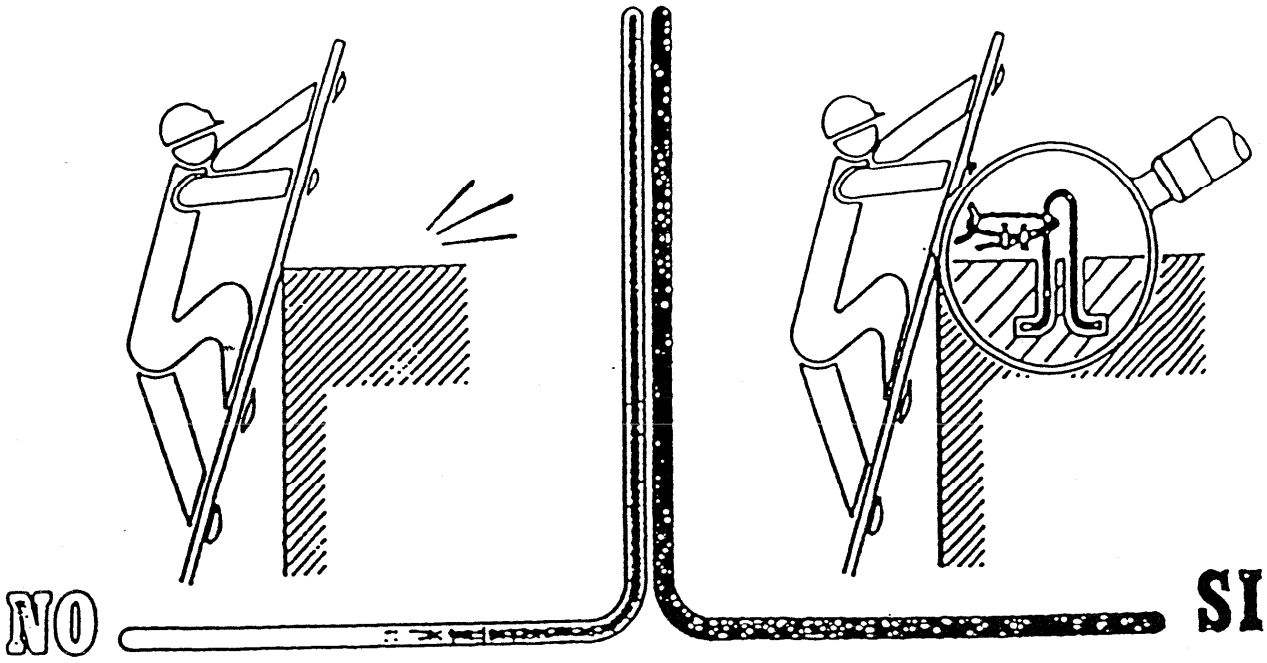


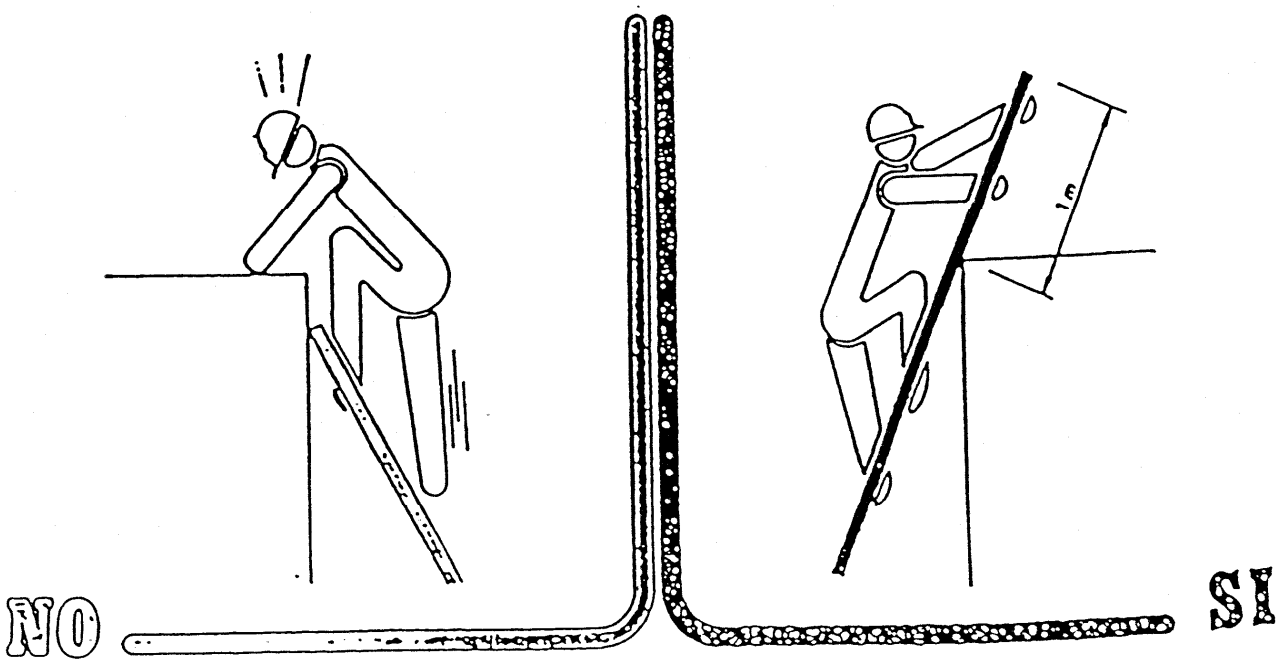
Tanca de protecció en escales:

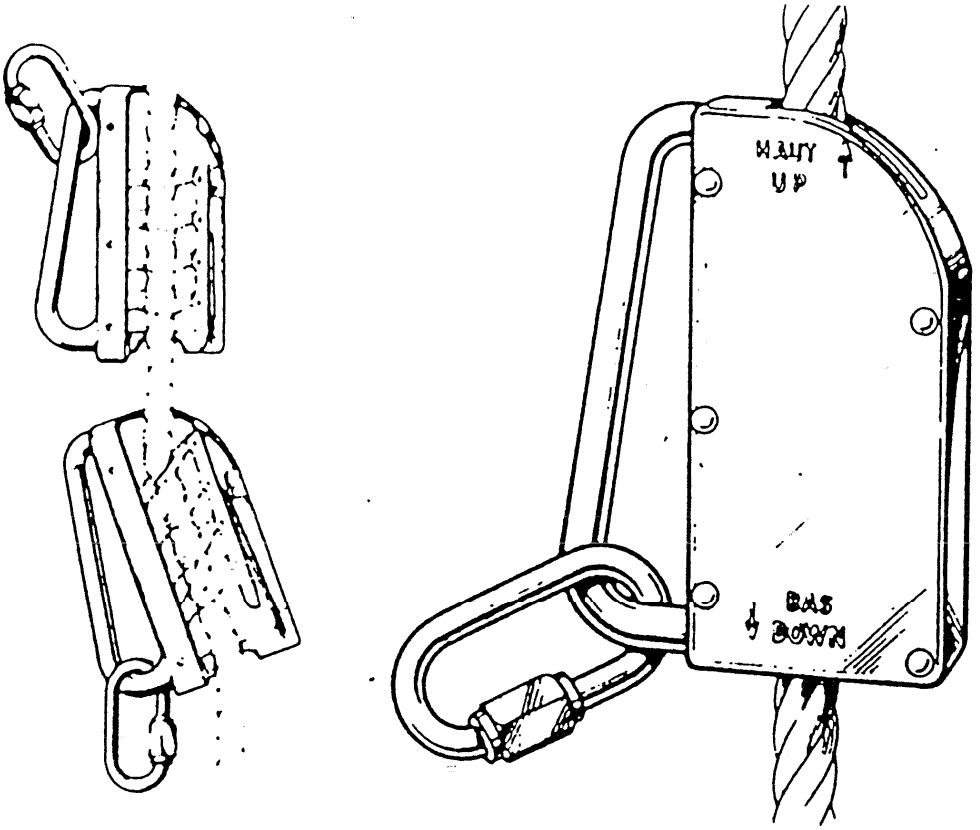


Escala de mà:

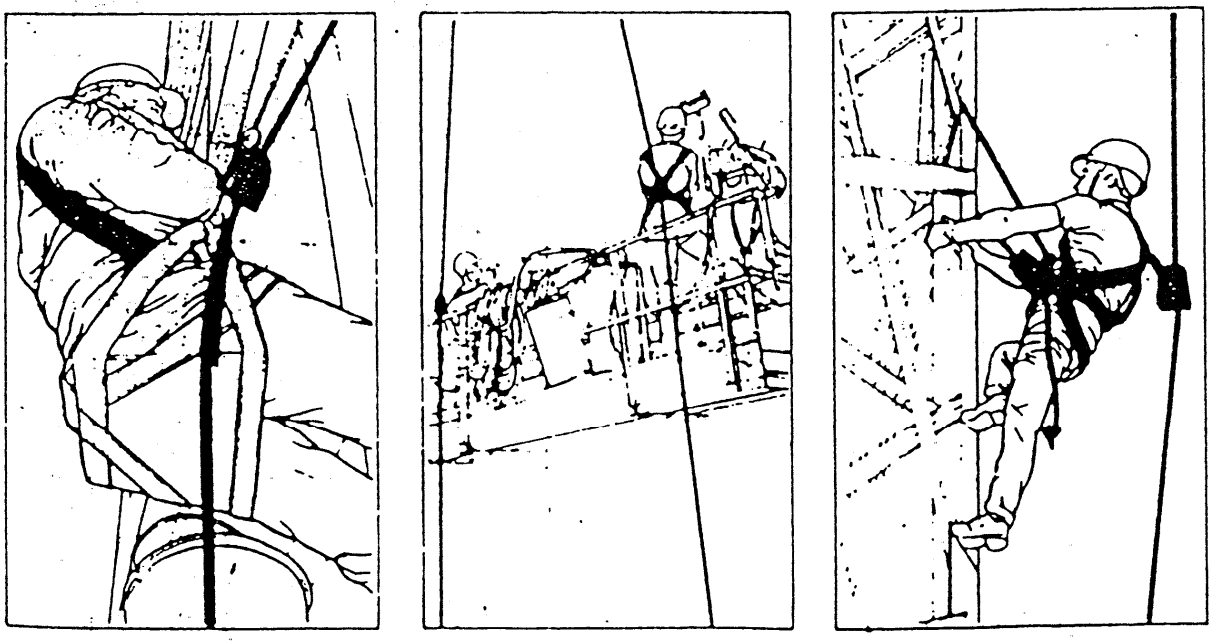


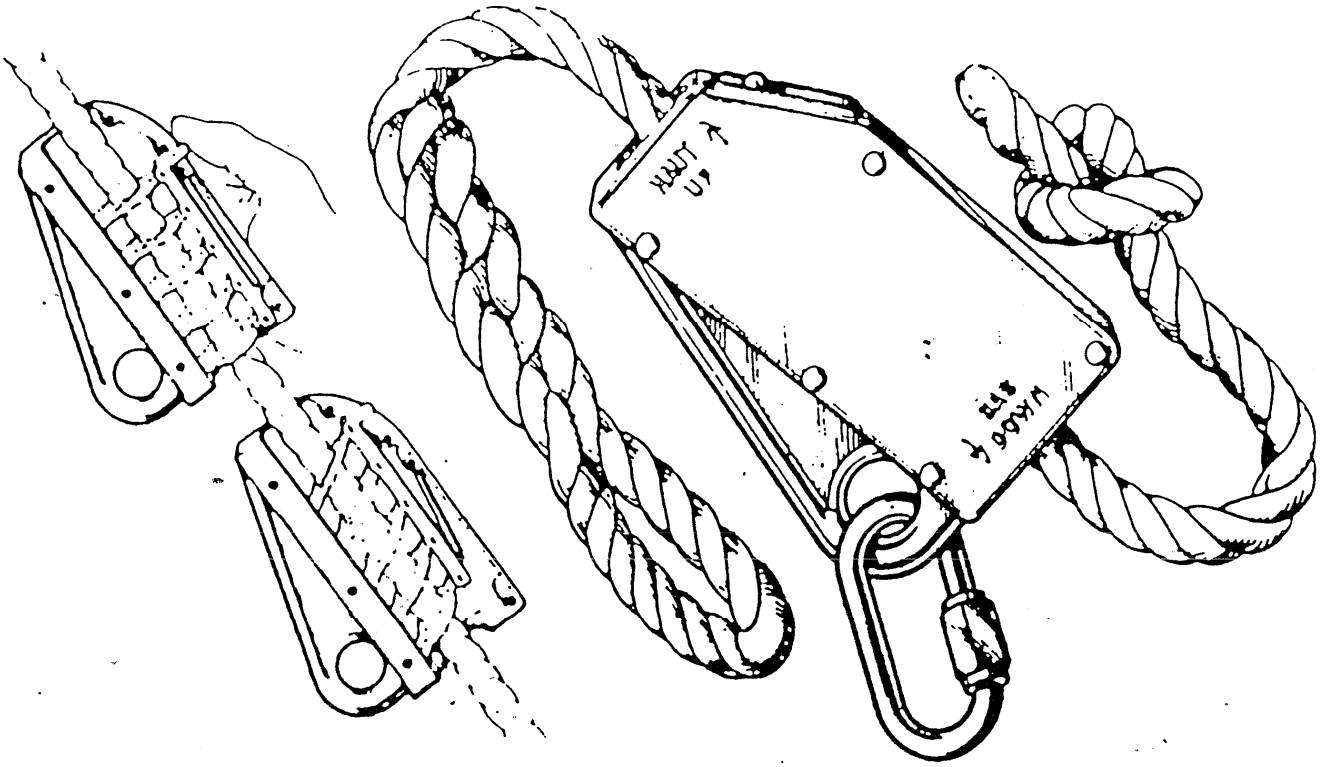

NO
SI


NO
SI

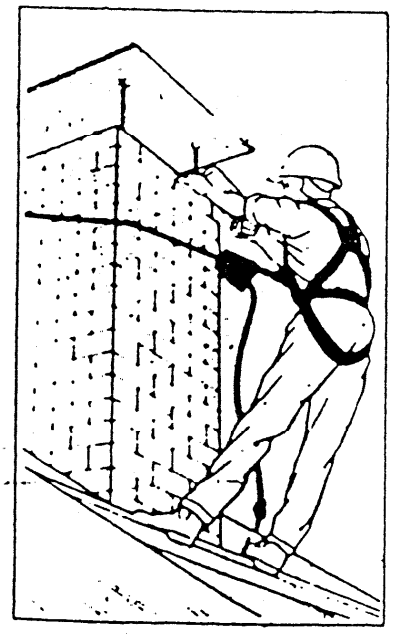


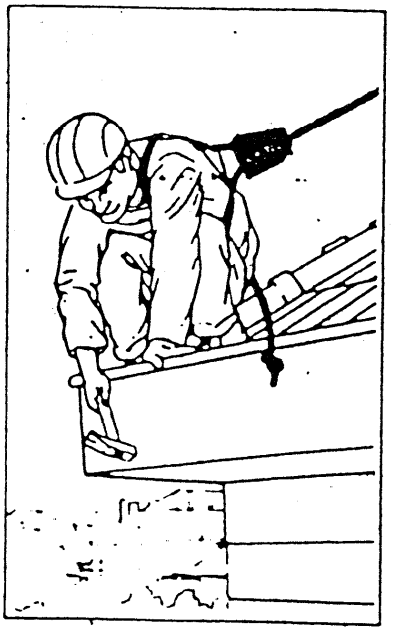
SEGURO AUTOMATICO ANTICAIDAS

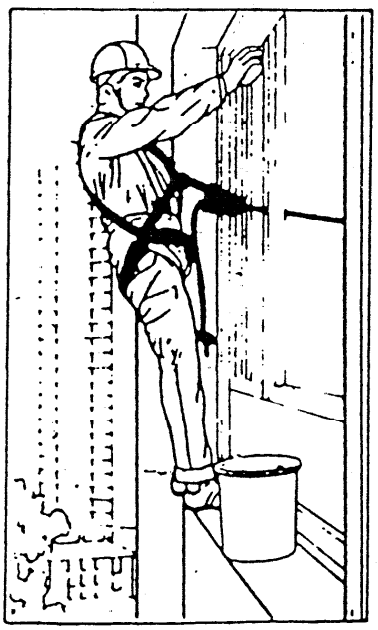


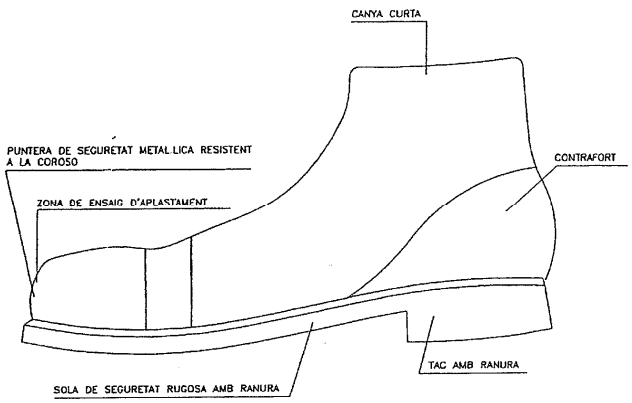


SEGURO DE ANCLAJE MOVIL

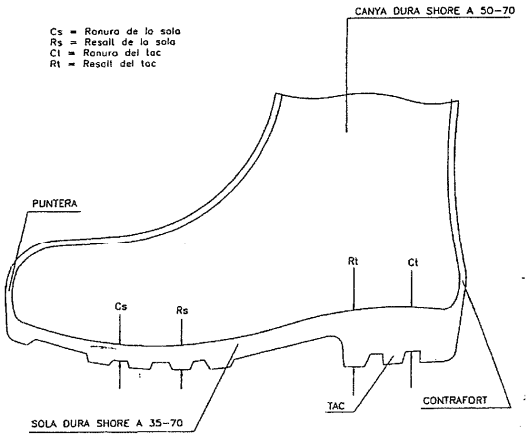






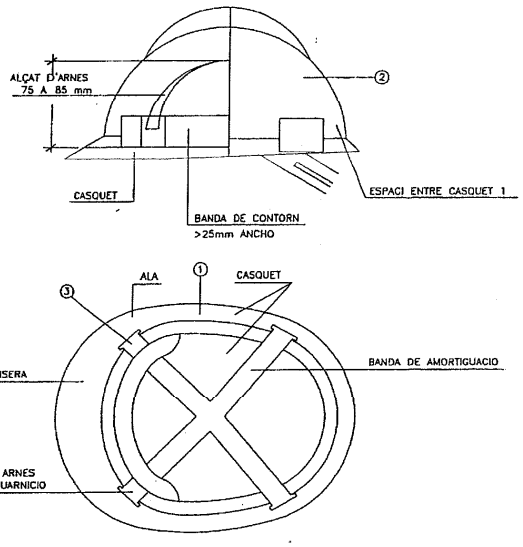


BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

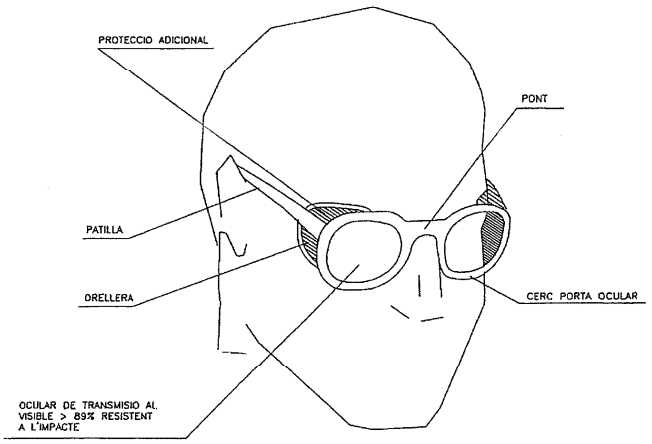


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMETAT

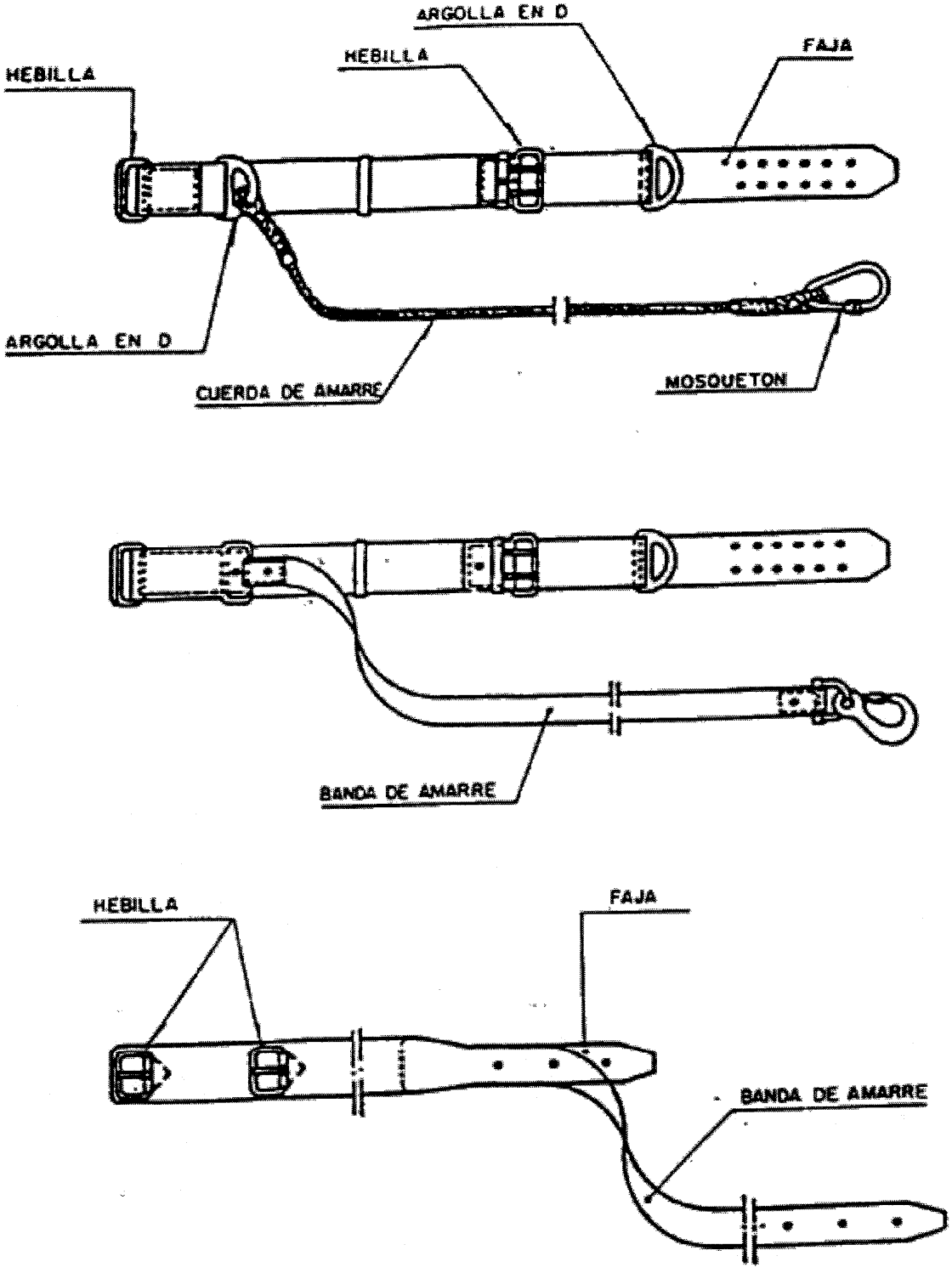
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASSES, SALS I AGUES
② CLASSE N AISLANT A 000V CLASSE E AT AISLANT A 25 000V
③ MATERIAL NO RIGID HIDROFUG FACIL NATEJA I DESINFECCIO



CASC DE SEGURETAT NO METAL.LIC

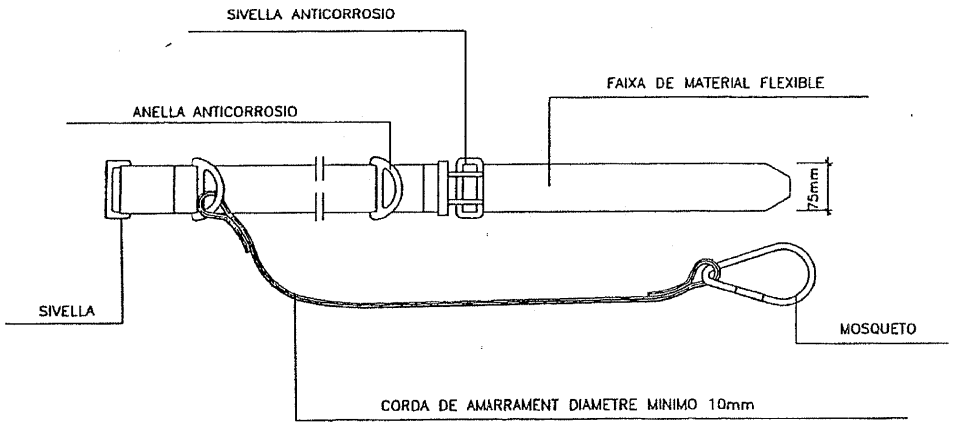


LENTS DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

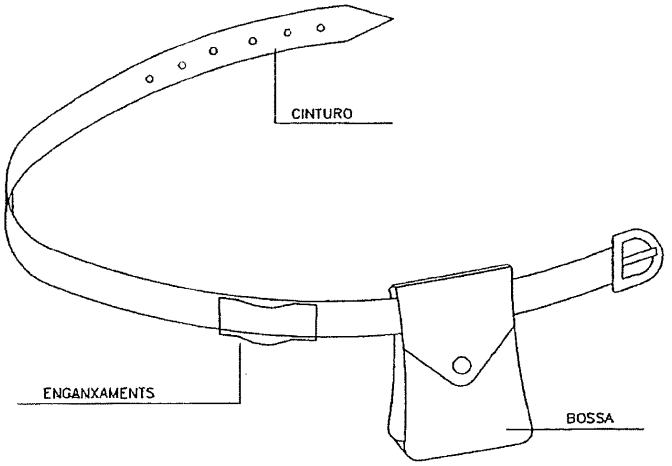


CINTURÓN DE SEGURIDAD

1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MES SEGURETAT PER MOURES
2 EVITA CAIGUDES D'EINES
3 NO EIMEIX DEL CINTURO DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESARI

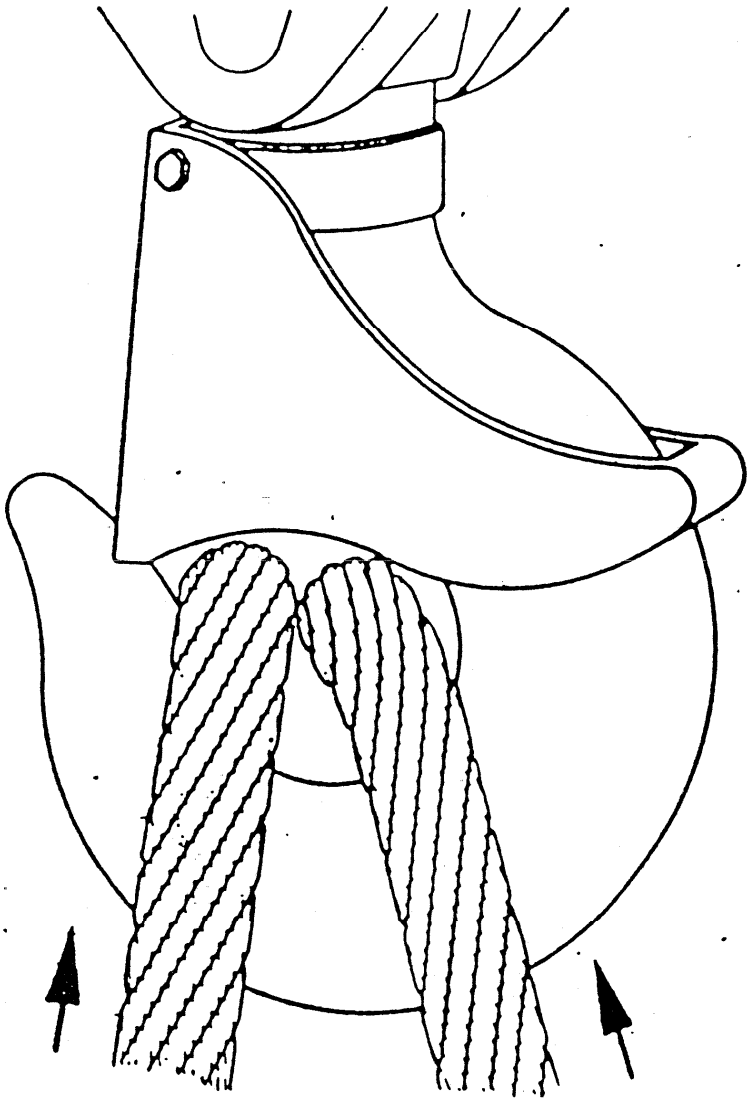


CINTURO DE SEGURETAT CLASSE "A" TIPUS-2



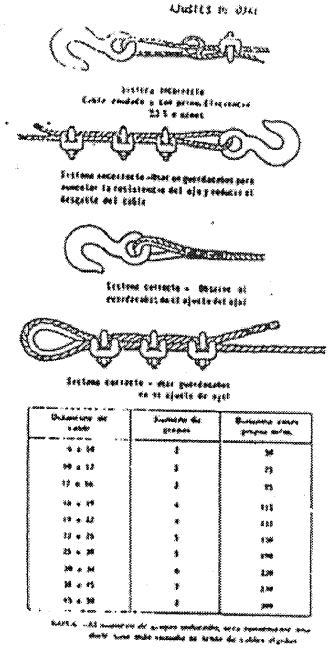
PORTAEINES

3.3. OTRAS PROTECCIONES

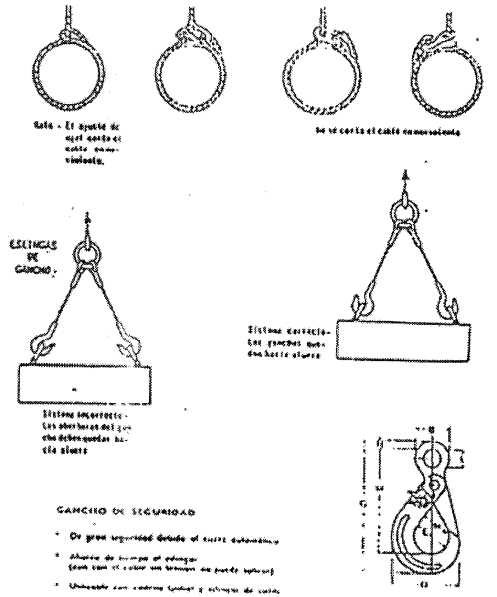


GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD

GAZAS CON GRAPAS

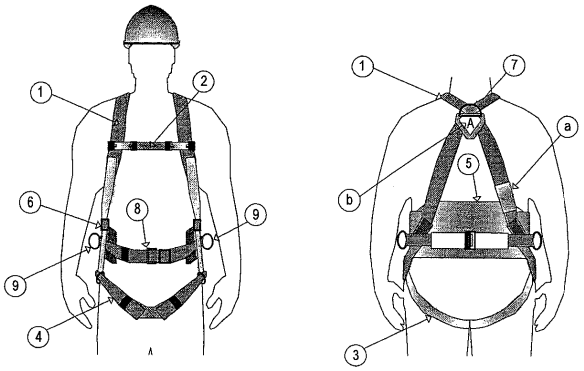


SISTEMAS CORRECTOS E INCORRECTOS
AJUSTE DE CARGAS

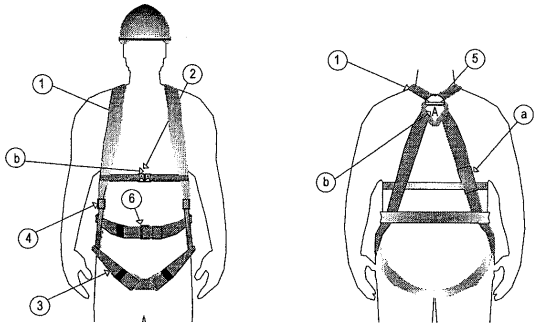


GANCHO DE SEGURIDAD

1 - Tirante
2 - Banda Secundaria
3 - Banda Subglútea (banda principal)
4 - Banda de Muslo
5 - Apoyo Dorsal para Sujeción
6 - Elemento de Enganche
7 - Elemento de Enganche Anticaída
8 - Hebillas
9 - Elemento de Enganche para Sujeción
a) Marcado
b) Marcado con la letra A mayúscula



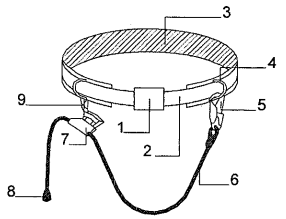
Arnés anticaídas con enganche dorsal para la detención de la caída y enganches para situación en posición de trabajo (sujeción)



1 - Tirante
2 - Enganche Frontal
3 - Banda de Muslo (banda principal)
4 - Elemento de Ajuste
5 - Enganche Dorsal
6 - Hebilla
a) Marcado
b) Marcado con la letra A mayúscula

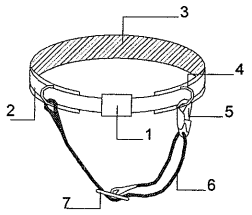
Arnés anticaídas con enganche frontal y dorsal para la detención de la caída

CINTURÓN DE SUJECIÓN CON COMPONENTES DE AMARRE DE SUJECIÓN CONECTADO A DOS ELEMENTOS DE ENGANCHE.ELEMENTOS PRINCIPALES :



1 HEBILLA
2 BANDA DE CINTURA
3 APOYO DORSAL
4 ELEMENTOS DE ENGANCHE
5 CONECTOR (GANCHO)
6 COMPONENTE DE AMARRE DE SUJECIÓN
7 SISTEMA DE AJUSTE DE LA LONGITUD
8 EXTREMOS DE ELEMENTOS DE AMARRE.
9 CONECTOR

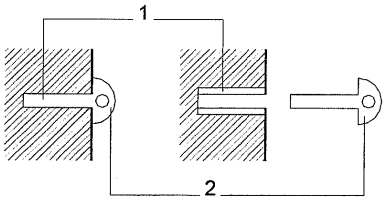
CINTURÓN DE SUJECIÓN CON COMPONENTES DE AMARRE INCORPORADO.
ELEMENTOS PRINCIPALES :

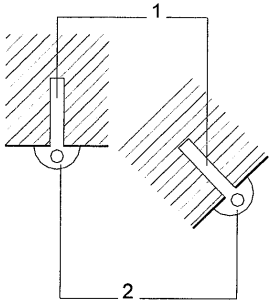


1 HEBILLA
2 BANDA DE CINTURA
3 APOYO DORSAL
4 ELEMENTOS DE ENGANCHE
5 CONECTOR (GANCHO)
6 COMPONENTE DE AMARRE DE SUJECIÓN
7 SISTEMA DE AJUSTE DE LA LONGITUD

CLASE A-1.EJEMPLOS DE ANCLAJES ESTRUCTURALES PROYECTADOS PARA SER FIJADOS A SUPERFICIES VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADAS.

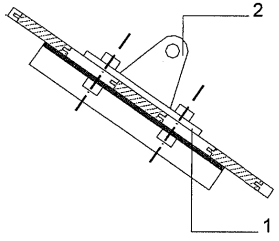
1 ANCLAJE ESTRUCTURAL
2 PUNTO DE ANCLAJE

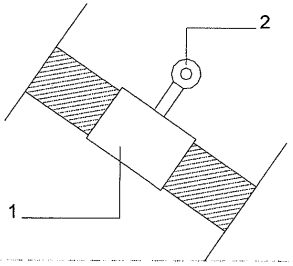




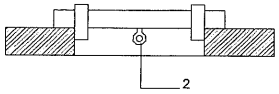
CLASE A-2.EJEMPLOS DE ANCLAJES ESTRUCTURALES PROYECTADOS PARA SER FIJADOS SOBRE TEJADOS INCLINADOS.

1 ANCLAJE ESTRUCTURAL
2 PUNTO DE ANCLAJE

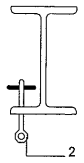




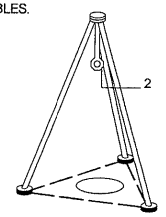
CLASE B.EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJES PROVISIONALES TRANSPORTABLES.



a) VIGA TRANSVERSAL.

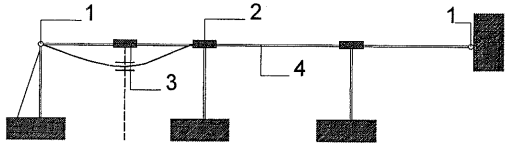


b) CLAVIJA DE ANCLAJE.

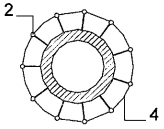


c) TRÍPODE.

CLASE C.EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE EQUIPADOS CON LÍNEAS DE ANCLAJE FLEXIBLES HORIZONTALES.



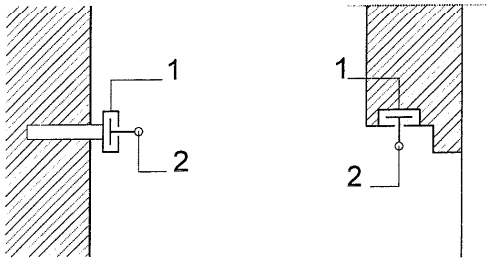
a) DISPOSITIVO DE ANCLAJE, POR EJEMPLO SOBRE UN TEJADO.



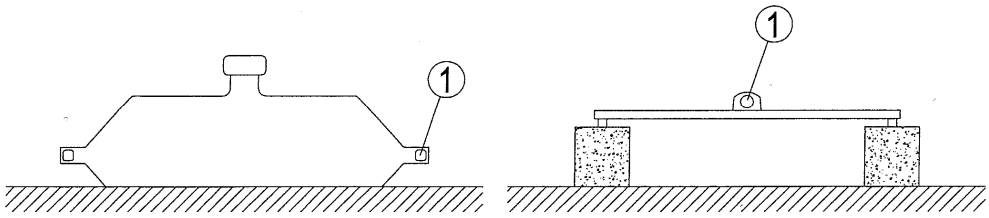
1 ANCLAJE ESTRUCTURAL TERMINAL.
2 ANCLAJE ESTRUCTURAL INTERMEDIO.
3 PUNTO DE ANCLAJE MÓVIL.
4 LÍNEA DE ANCLAJE.

b) DISPOSITIVO DE ANCLAJE, POR EJEMPLO SOBRE UNA CHIMENEA.

CLASE D.EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS DE ANCLAJE EQUIPADOS CON RIELES DE ANCLAJE RÍGIDOS HORIZONTALES.



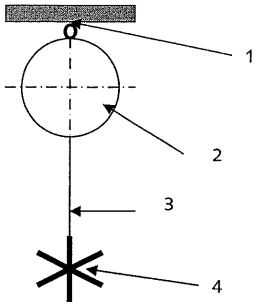
1 RIEL DE ANCLAJE.
2 PUNTO DE ANCLAJE MÓVIL.



1 - Punto de Anclaje

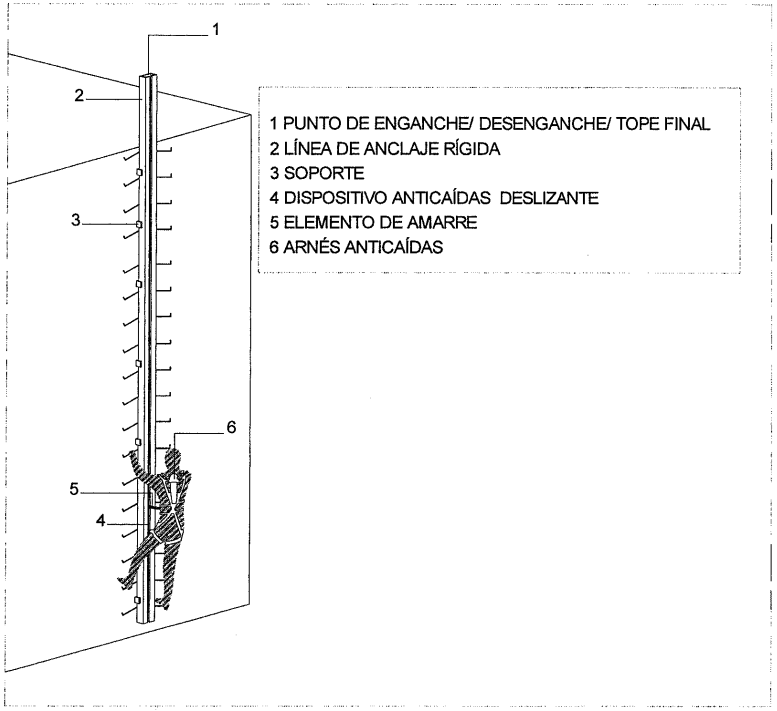
Clase E: Ejemplos de anclajes de peso muerto

Sistemas anticaídas con dispositivo anticaídas retráctil

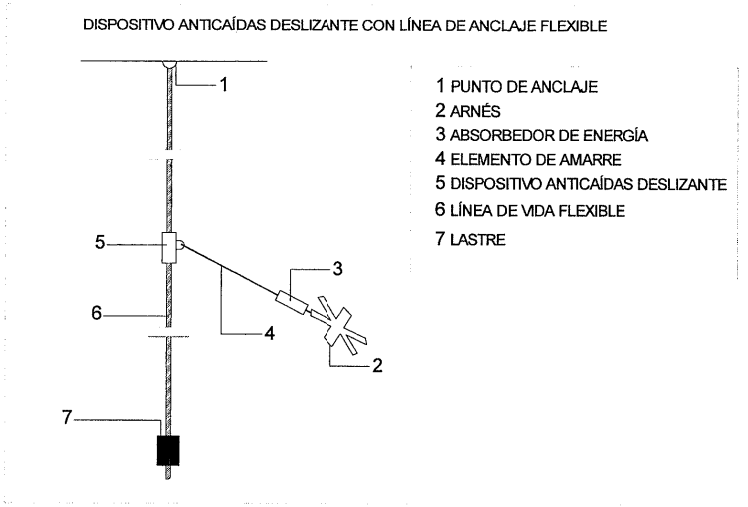


1 Punto de anclaje
2 Dispositivo anticaídas retráctil
3 Elemento de amarre retráctil
4 Arnés anticaídas

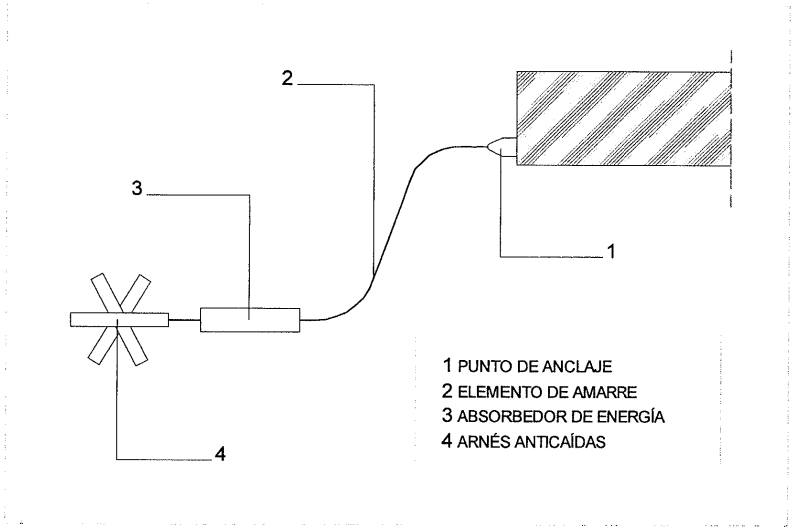
Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida

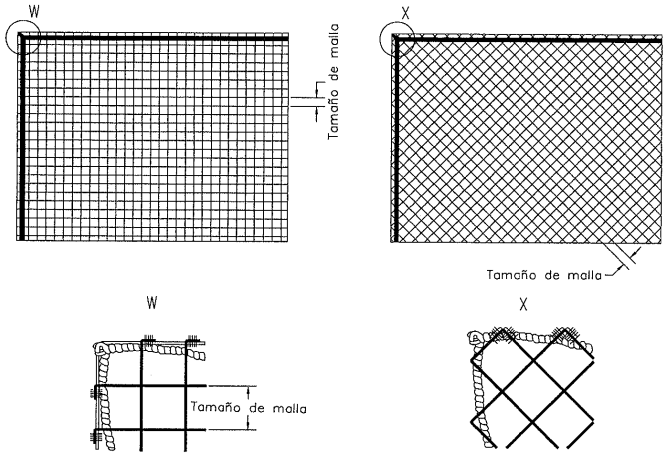


Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible



Sistema anticaídas con absorbedor de energía

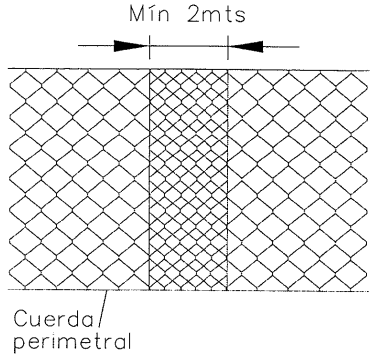




a) malla cuadrada (Q)

b) malla en rombo (D)

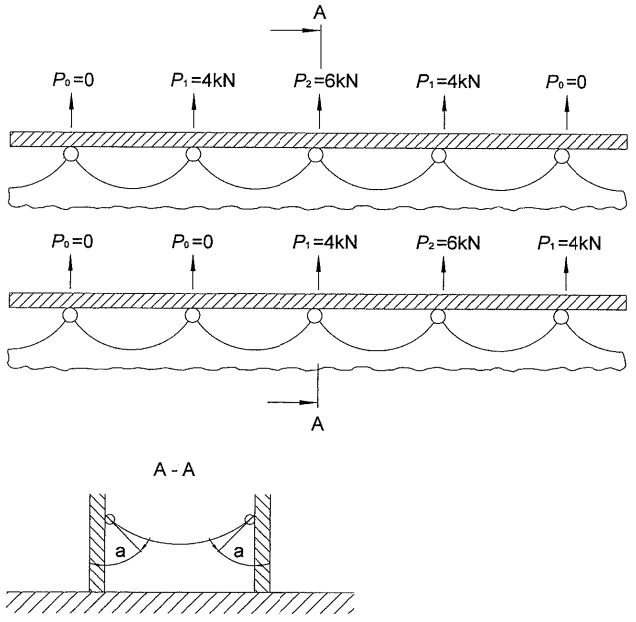
- ***Cuerda de unión:*** *Es la cuerda utilizada para unir varias redes de seguridad.*
  Deberá ser de alguno de los siguientes tipos: *N* u *O*.
  En el caso de unión de sistemas S de redes de seguridad por solapado, el mínimo solape debe ser, al menos, de 2,0 m.



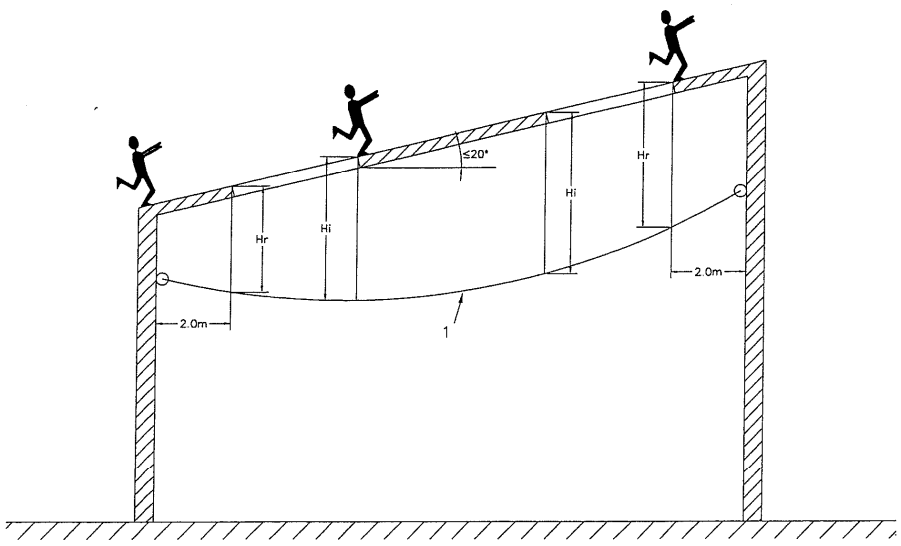
Solapado

- ***Anclajes de la red:***

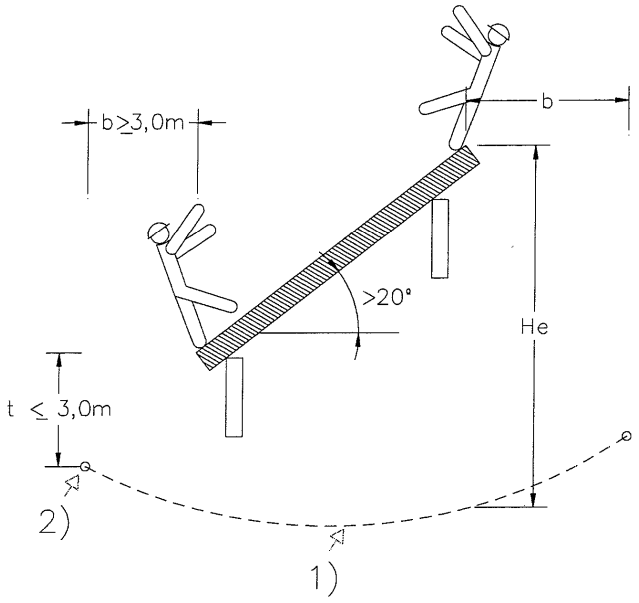
La norma determina que *para calcular cada punto de anclaje, la carga característica P utilizada debe ser, al menos, de 6 kN para una altura de caída de 6,0 m. El ángulo de cálculo de esta carga debe ser a=45°. Para el cálculo de la estructura soporte sólo deben considerarse tres cargas características de 4 kN, 6 kN y 4 kN, aplicadas en la posición más desfavorable.*



Alturas de caída permitidas y anchuras de recogida requeridas para las áreas de trabajo inclinadas entre 0° y 20°:

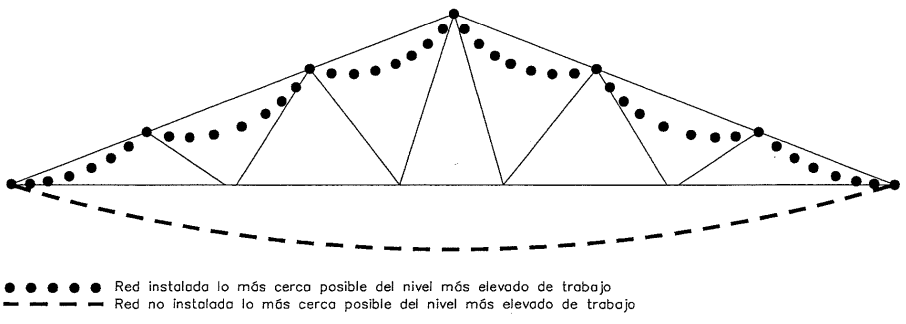


1) Red de seguridad
Hr (Distancia vertical entre el borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad) ≤ 3,0 m.
Hi (Distancia vertical entre el área de trabajo protegida y la red de seguridad) ≤6,0 m.



1) Red de seguridad.
2) Punto más bajo del borde de la red de seguridad.

Alturas de caída permitidas y anchuras de recogida requeridas para áreas de trabajo inclinadas más de 20°:



Redes de seguridad desplazables.

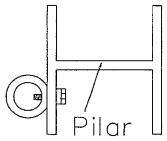
Para este sistema se necesitan elementos adicionales, cuyas características ya se han descrito en el apartado en el que se han descrito los materiales componentes del sistema, que servirán para desplazar la red por la instalación entre los que se encuentran:

- Cuerdas de tracción.
- Cables.
- Mosquetones.
- Poleas.
- Poleas de desviación.
- Tuercas con tornillo y argolla.
- Agarradores.

La red de seguridad será desplazable en el sentido longitudinal de la nave.

El procedimiento de instalación será el siguiente:

1°.- Colocación de los tornillos y tuercas con argolla en la parte superior de los pilares y en las vigas de los dos extremos de la nave. Las argollas se colocarán antes de la colocación de los pilares en su posición definitiva en la nave.

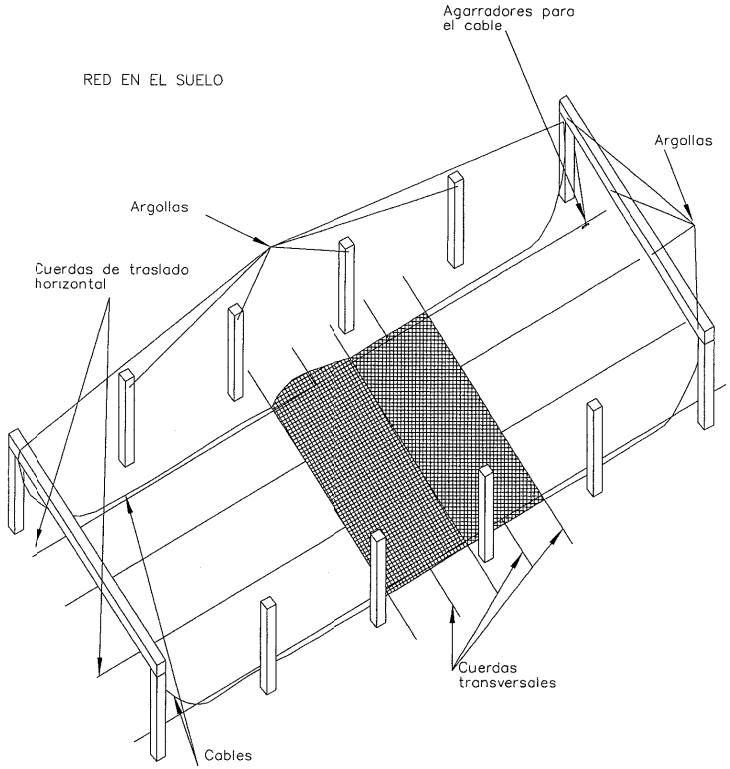


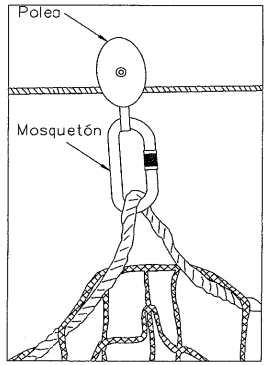
2°.-Se extienden los cables de acero a lo largo de la nave, uno a cada lado de la nave. Se sujeta el extremo de cada cable en el que se ha hecho una gaza a la argolla mediante un mosquetón.

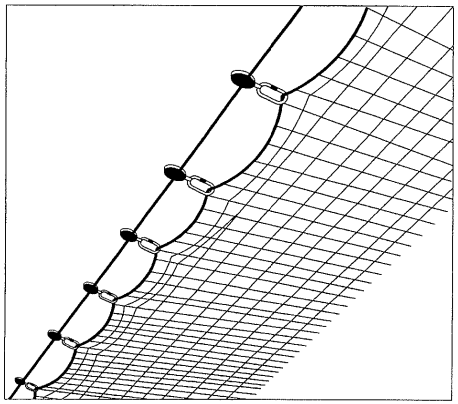
3°.- Por el otro extremo del cable se pasan las poleas que sujetarán la red y desplazarán la misma. Se colocarán tantas poleas como mosquetones lleve la red.

4°.- Se colocan las poleas de desviación en las argollas para los cables en el otro extremo de la nave, se pasa el cable por la polea de desviación y se sujeta en un agarrado colocado en el suelo.

5°.- colocar la red de seguridad en el suelo de la nave, extenderla, unir las redes, si hay varias, y colocar los mosquetones uniendo la cuerda perimetral y las poleas de deslizamiento de la red.

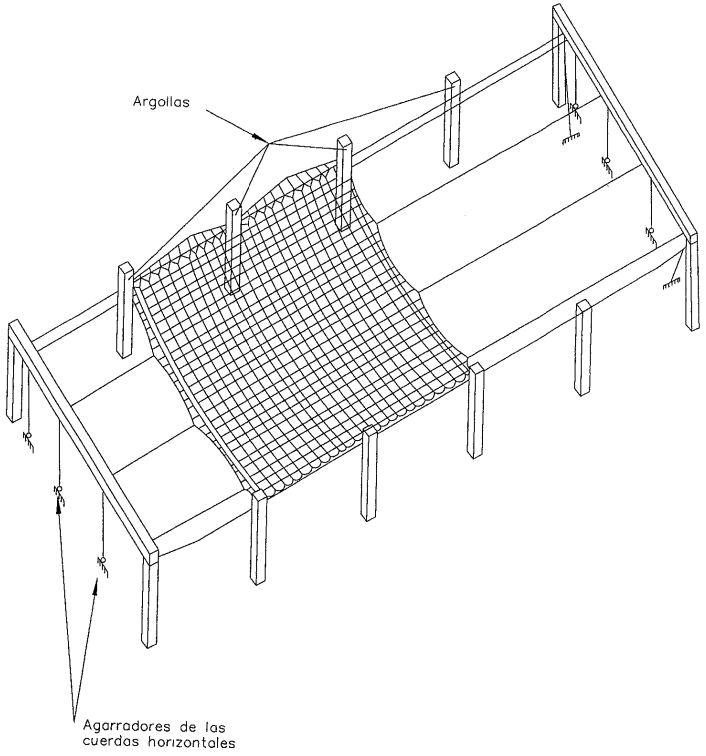






6°.- Colocar las cuerdas de arrastre de la red en sentido longitudinal. El atado de las cuerdas a la cuerda perimetral se realizará mediante una gaza y un mosquetón

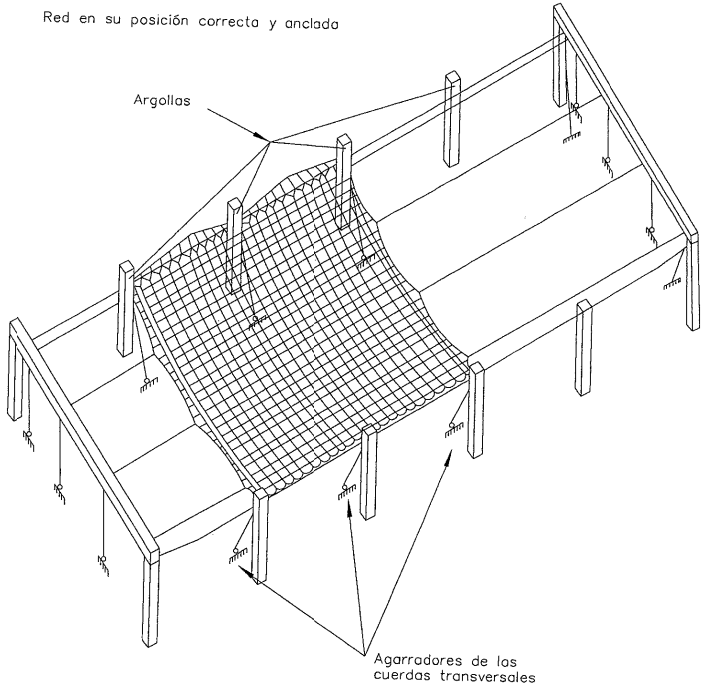
7°.- Colocar las cuerdas de tensado de la red en sentido transversal. El atado de las cuerdas a la cuerda perimetral se realizará mediante una gaza y un mosquetón



8°.- Se elevan los cables de acero hasta su posición mediante un aparato de tracción para el tensado de cables.

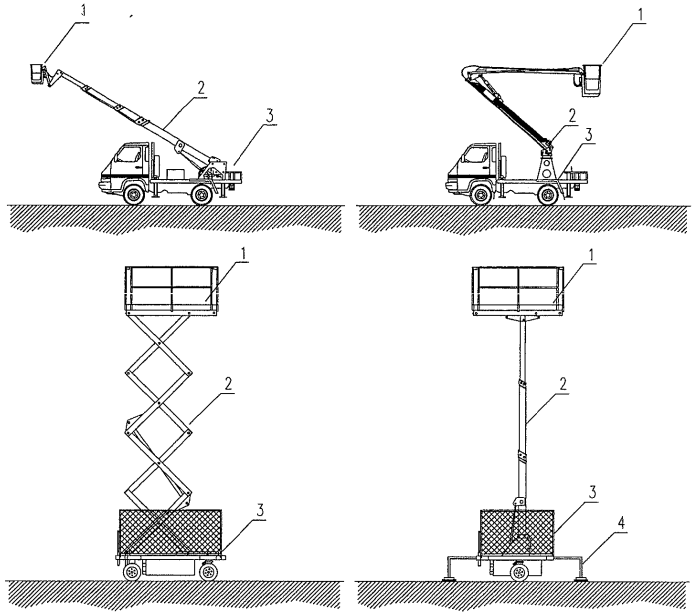
9°.- Se pasan las cuerdas de arrastre de la red en sentido longitudinal por las tuercas con argolla de ambos extremos de la nave y, con las cuerdas, se coloca la red en la posición deseada, atándose las cuerdas en los agarradores situados en el suelo.

10°.- Las cuerdas transversales se pasan por las tuercas con argollas que están situadas en los extremos de los pilares, tensando la red y sujetando las cuerdas a los agarradores que hay en el suelo.



Nota: En algunos casos, como el paso de las cuerdas por las argollas, el operario debe de situarse en altura por lo que deberá utilizar escaleras o sistemas de elevación de personas adecuados y utilizar equipos de protección contra caídas en altura.

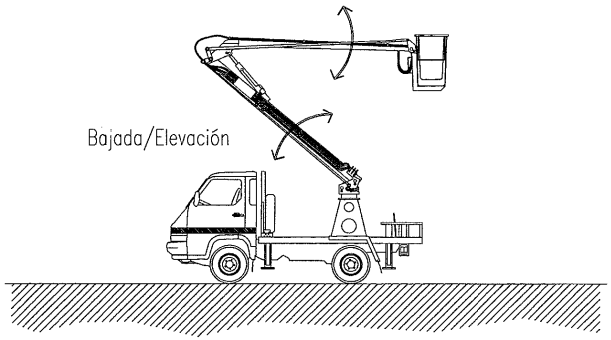
COMPONENTES:



1 Plataforma de Trabajo
2 Estructura extensible
3 Chasis
4 Estabilizadores

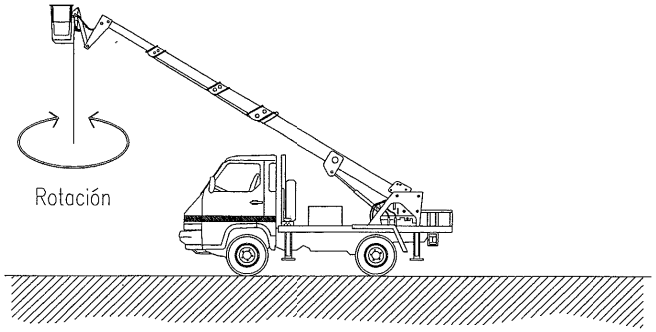
MOVIMIENTOS:

- **Bajada:** Movimiento que permite llevar la plataforma de trabajo hasta un nivel inferior.

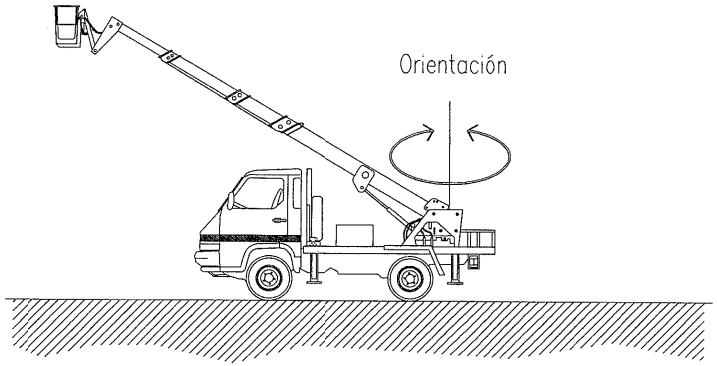


- **Elevación:** Movimiento que permite llevar la plataforma de trabajo hasta un nivel superior.

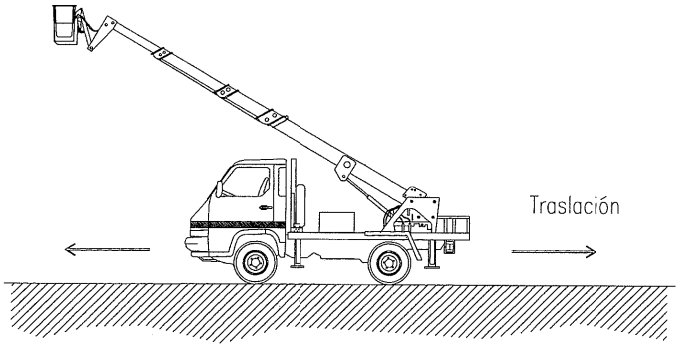
- **Rotación:** Movimiento circular de la plataforma de trabajo alrededor de un eje vertical.



- **Orientación:** Movimiento circular de la estructura extensible alrededor de un eje vertical.



- **Traslación:** Todos los movimientos del chasis con la plataforma fuera de su posición de transporte.



- **Desplazamiento:** Todos los movimientos del chasis con la plataforma en posición de transporte.

4.-Amidaments i Pressupost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT								
	SUBCAPITOL 01.01 ELEMENTS DE PROTECCIÓ PERSONAL								
01.01.01	u Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell								
	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell								
	Total	8				8,000			
							8,000	1,52	12,16
1.1.2	u Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3								
	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420								
	Total	4				4,000			
							4,000	7,69	30,76
1.1.3	u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g								
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812								
	Total	8				8,000			
							8,000	6,04	48,32
1.1.4	u Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.								
	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168								
	Total	8				8,000			
							8,000	6,17	49,36
1.1.5	u Protector auditiu tap escuma								
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458								
	Total	30				30,000			
							30,000	0,22	6,60
1.1.6	u Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.								
	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405								
	Total	8				8,000			
							8,000	0,69	5,52
1.1.7	u Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis								
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprenyment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques								
	Total	8				8,000			
							8,000	23,03	184,24
1.1.8	u Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.								
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471								
	Total	8				8,000			
							8,000	15,83	126,64
	TOTAL SUBCAPITOL 01.01 ELEMENTS DE PROTECCIÓ								463,60
	SUBCAPITOL 01.02 ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA								
01.02.01	u Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,suport/desmunt.inc								
	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs								
	Total	1				1,000			
							1,000	44,33	44,33
	TOTAL SUBCAPITOL 01.02 ELEMENTS DE PROTECCIÓ								44,33
	SUBCAPITOL 01.03 EQUIPAMENTS PER PERSONAL								
01.03.01	u Farmaciola portàtil urg.+contingut segons orden.SiS								
	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball								
	Total	1				1,000			
							1,000	102,93	102,93
	TOTAL SUBCAPITOL 01.03 EQUIPAMENTS PER PERSONAL....								102,93
	SUBCAPITOL 01.04 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT								
1.4.1	u Placa seguretat laboral,acer serigraf.,40x33cm,fix.mec.+desmunt.								
	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs								
	Total	3				3,000			
							3,000	18,44	55,32
1.4.2	u Placa pintura reflectant triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt								
	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs								
	Total	4				4,000			
							4,000	52,00	208,00
1.4.3	u Con de plàstic reflector h=50cm								
	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària								
	Total	10				10,000			
							10,000	10,78	107,80
1.4.4	m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.								
	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs								
	Total	1	20,000			20,000			
							20,000	5,54	110,80
1.4.5	m Cinta balisament adh.refl.vermell/blanc,desmuntatge inclòs								
	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs								
	Total	100				100,000			
							100,000	1,18	118,00
1.4.6	u Balisa emerg./senyal.circ.,inc./LED5lúm.,auton<1h,col.enc.								
	Total	5				5,000			
							5,000	11,75	58,75
1.4.7	h Senyaler								
	Senyaler								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Total	2	4,000			8,000			
							8,000	19,52	156,16
						TOTAL SUBCAPITOL 01.04 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.			814,83
	TOTAL CAPITOL 01 SEGURETAT I SALUT.....								1.425,69
	TOTAL.....								1.425,69

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM		EUROS	%
1	SEGURETAT I SALUT		1.425,69	100,00
-01.01	-ELEMENTS DE PROTECCIÓ PERSONAL	463,60		
-01.02	-ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	44,33		
-01.03	-EQUIPAMENTS PER PERSONAL	102,93		
-01.04	-SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	814,83		
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		1.425,69	
	13,00% Despeses Generals	185,34		
	6,00% Benefici industrial	85,54		
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL PER CONTRACTA		**1.696,57**	
	21,00% I.V.A.		356,28	
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL AMB IVA		2.052,85	
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL		**2.052,85**	

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de DOS MIL CINQUANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

El redactor del projecte

DOCUMENT II: PLÀNOLS.

ÍNDEX PLÀNOLS

01.-PLÀNOL DE SITUACIÓ. E 1:25.000.

02.0.-PLÀNOL CADASTRAL. E 1:5.000.

02.1.-PLÀNOL AFECTACIONS PARCEL·LES CADASTRALS. E 1:2.500.

02.2.-PLÀNOL URBANÍSTIC. E 1:5.000.

02.3.-PLÀNOL VEGETACIÓ. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI. E 1:5.000.

03.0.-PLANTA GENERAL. BASE ORTOFOTOMAPA ICGC. E 1:2.500.

03.1.-PLANTA GENERAL. TRAM 1. E 1:1.000.

03.2.-PLANTA GENERAL. TRAM 2. E 1:1.000.

03.3.-PLANTA GENERAL. TRAM 3. E 1:1.000.

03.4.-PLANTA GENERAL. TRAM 4. E 1:1.000.

03.5.-PLANTA GENERAL. TRAM 5. E 1:1.000.

04.0.-SECCIONS TIPUS 1, 2, 3 i 4. E 1:25.

04.1.-SECCIONS TIPUS 5 i 6 I DETALLS. E 1:25.

04.2.-DETALL PAS INUNDABLE DESGUÀS PK 0+125. E 1:100 i 1:25.

05.0.-PLANTA GENERAL TOPOGRAFIA ICGC. E 1:2.500.

05.1.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 1. E 1:1.000.

05.2.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 2. E 1:1.000.

05.3.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 3. E 1:1.000.

05.4.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 4. E 1:1.000.

05.5.-TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS. TRAM 5. E 1:1.000.

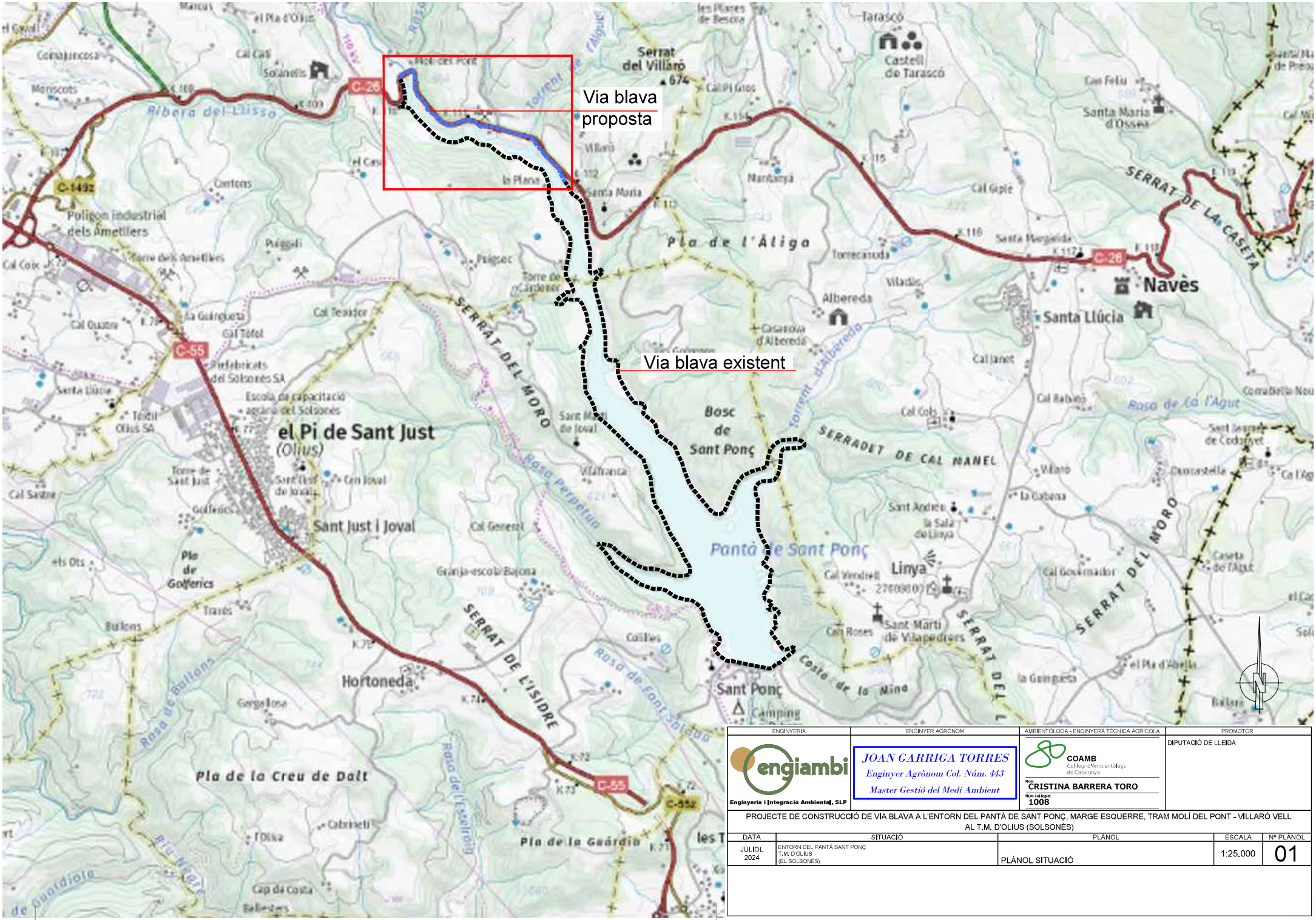
06.0.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.1.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.2.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

06.3.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.

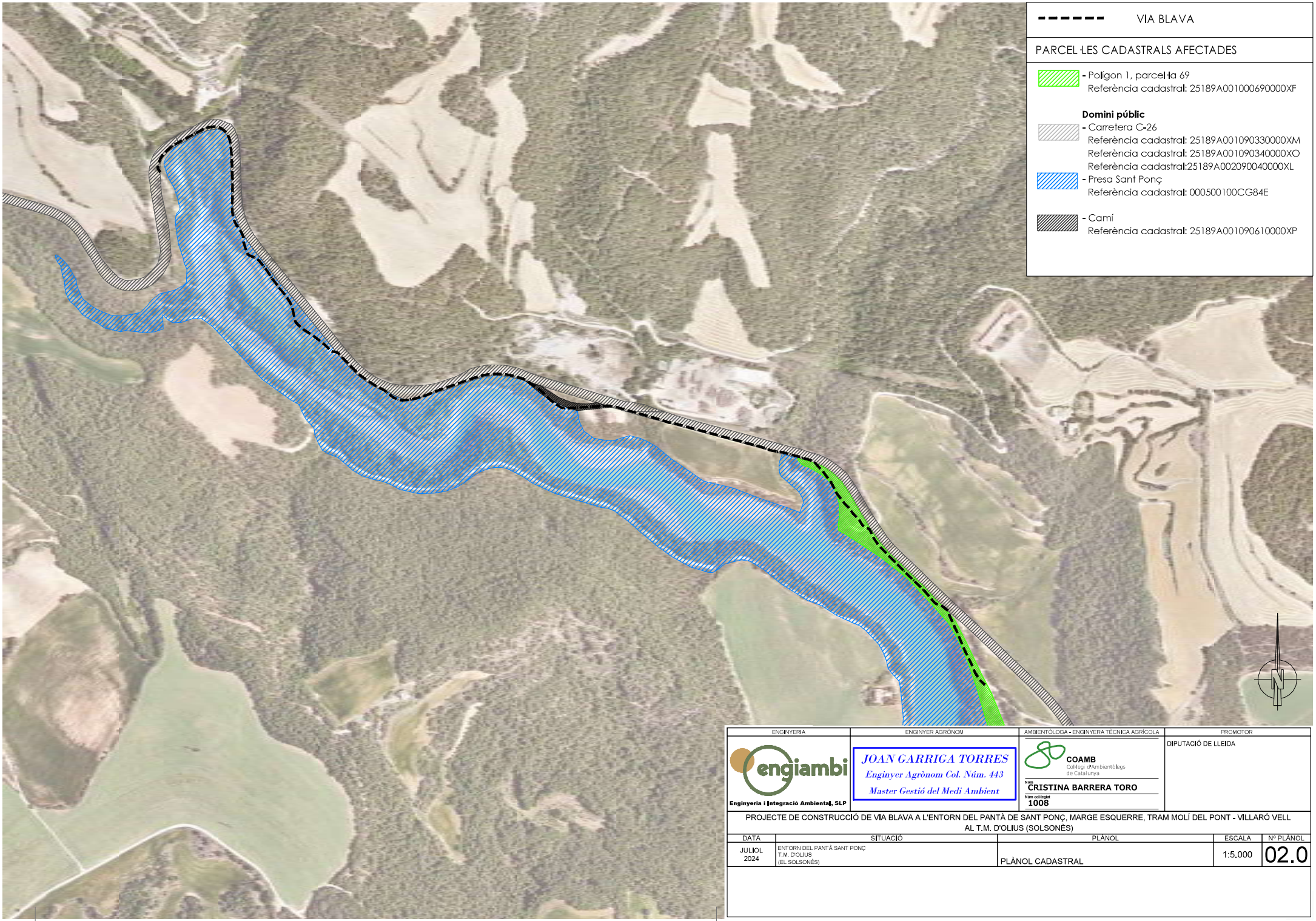
06.4.-PERFIL LONGITUDINAL. E 1:1.000.



ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

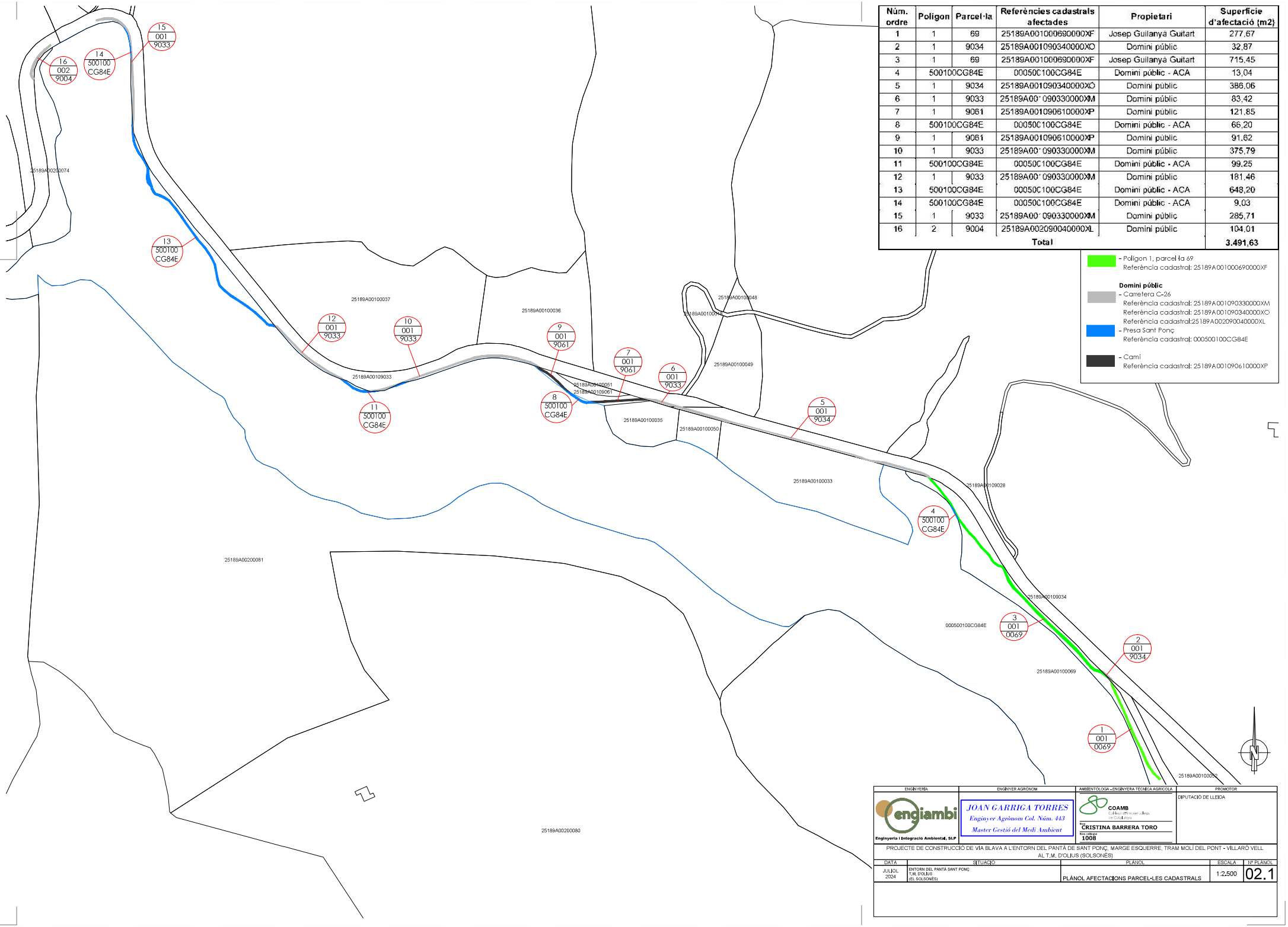
DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLÀNOL SITUACIÓ	1:25.000	01



ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLÀNOL CADASTRAL	1:5.000	02.0



Núm. ordre	Polígon	Parcel·la	Referències cadastrals afectades	Propietari	Superfície d'afectació (m2)
1	1	69	25189A001000690000XF	Josep Guilanyà Guitart	277,67
2	1	9034	25189A001090340000XO	Domini públic	32,87
3	1	69	25189A001000690000XF	Josep Guilanyà Guitart	715,45
4	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	13,04
5	1	9034	25189A001090340000XO	Domini públic	386,06
6	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	83,42
7	1	9061	25189A001090610000XP	Domini públic	121,85
8	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	66,20
9	1	9061	25189A001090610000XP	Domini públic	91,62
10	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	375,79
11	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	99,25
12	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	181,46
13	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	648,20
14	500100CG84E		000500100CG84E	Domini públic - ACA	9,03
15	1	9033	25189A001090330000XM	Domini públic	285,71
16	2	9004	25189A002090040000XL	Domini públic	104,01
			Total		**3.491,63**

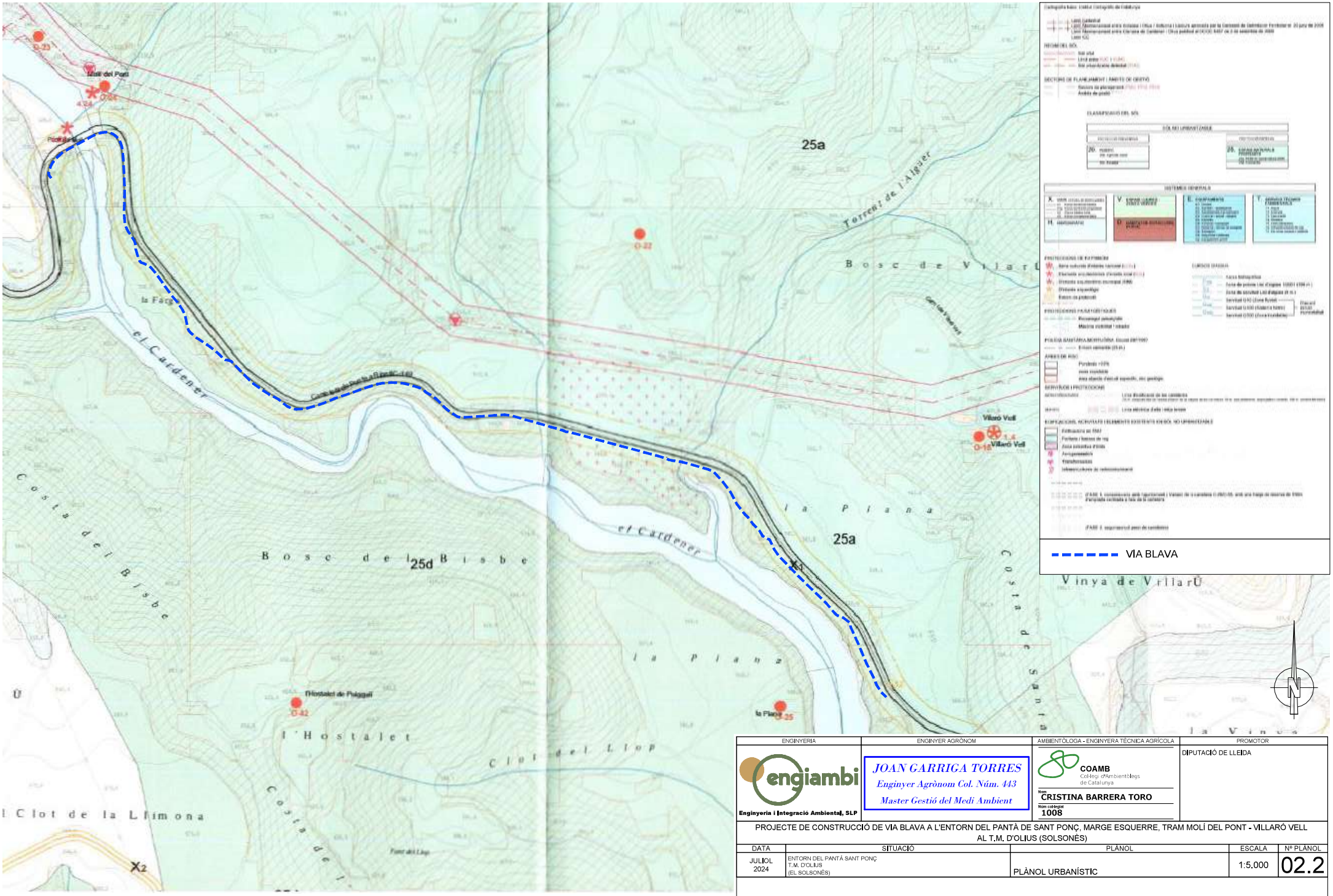
- Polígon 1, parcel·la 69
  Referència cadastral: 25189A001000690000XF

Domini públic
- Carretera C-26
  Referència cadastral: 25189A001090330000XM
  Referència cadastral: 25189A001090340000XO
  Referència cadastral:25189A002090040000XL
- Presa Sant Ponç
  Referència cadastral: 000500100CG84E
- Camí
  Referència cadastral: 25189A001090610000XP

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi Oficial de Químics de Catalunya CRISTINA BARRERA TORO Núm. col·legiat 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ. MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

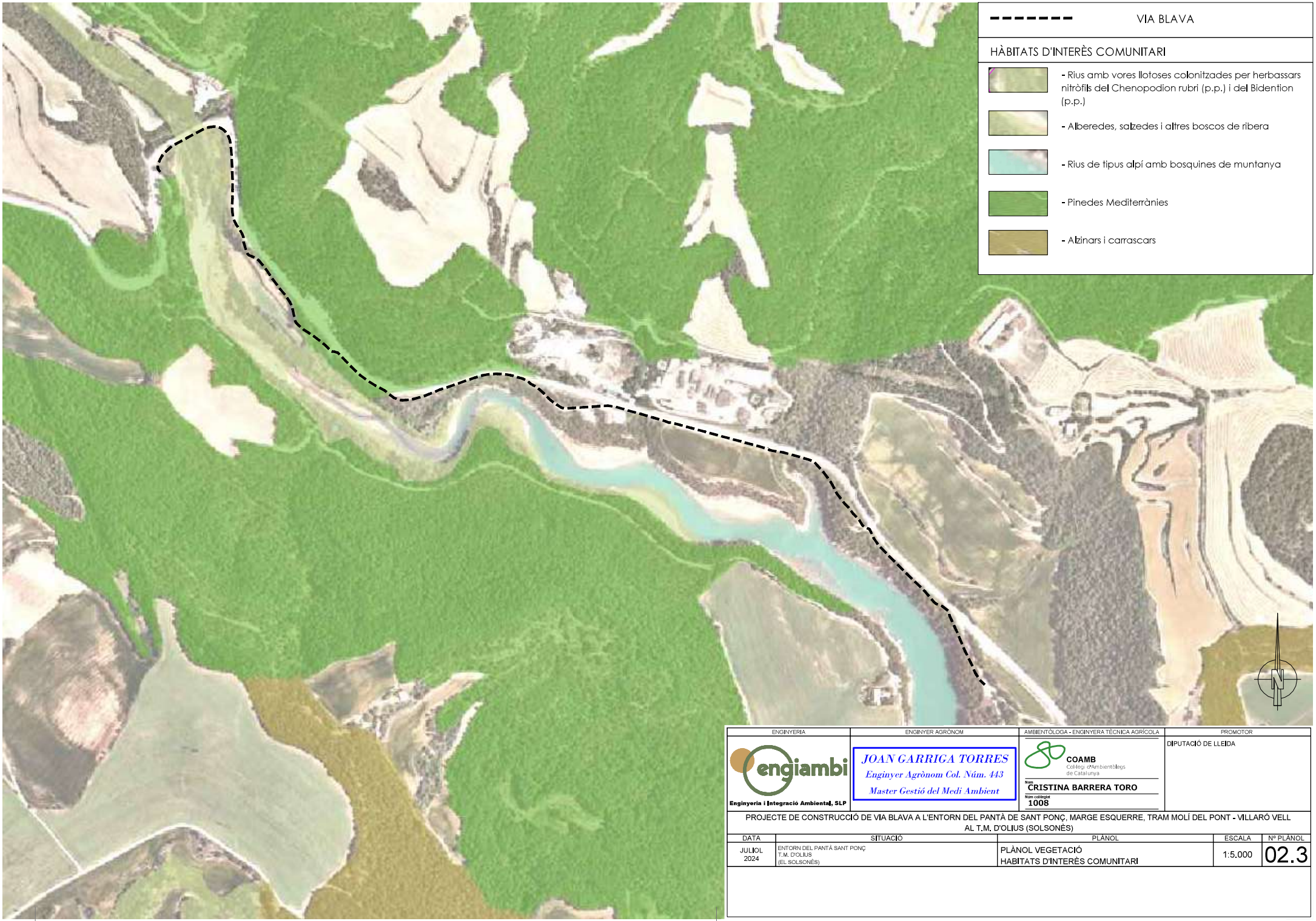
DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLÀNOL AFECTACIONS PARCEL·LES CADASTRALS	1:2.500	02.1



ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

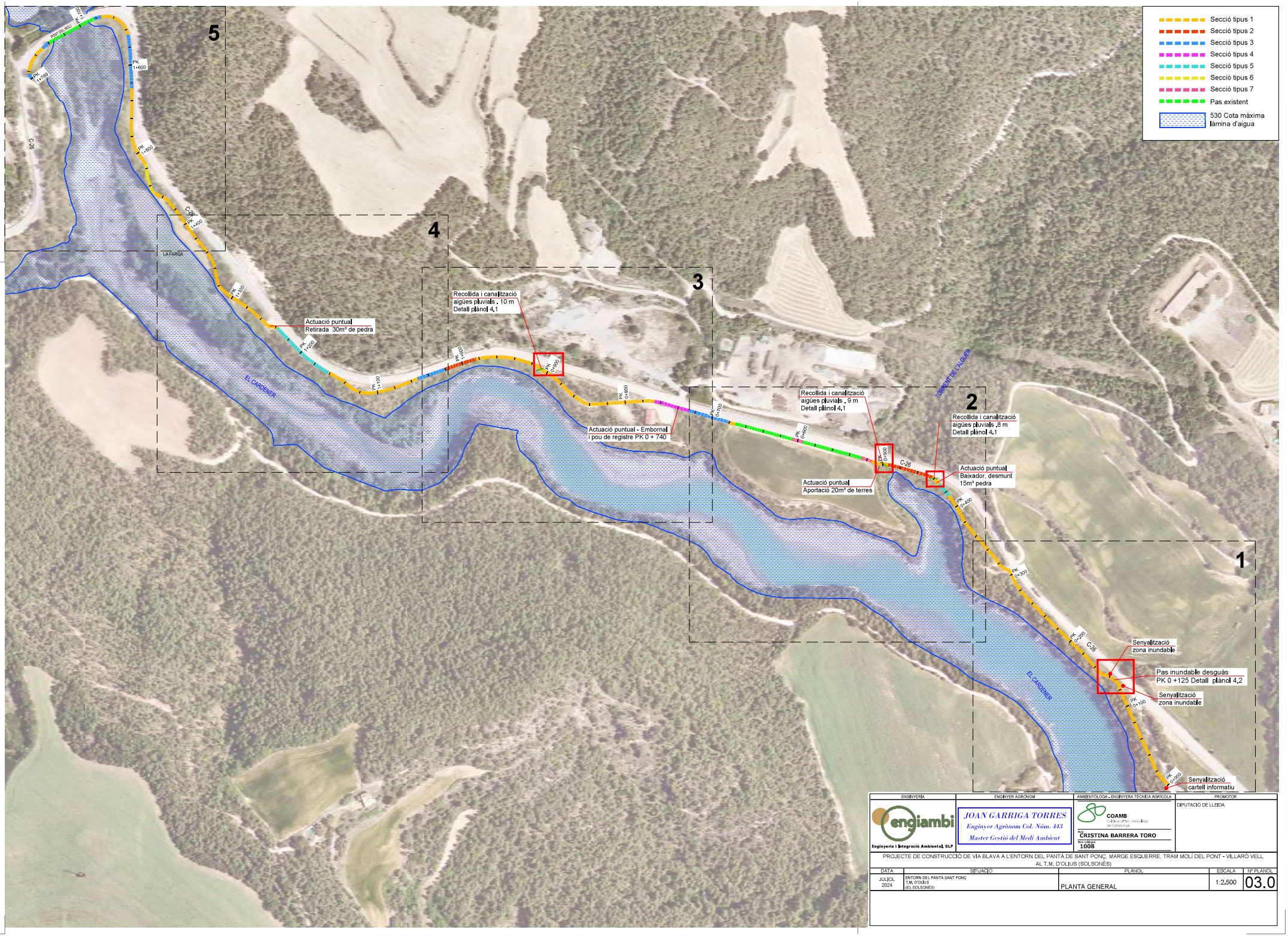
DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLÀNOL URBANÍSTIC	1:5.000	02.2



ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLÀNOL VEGETACIÓ HABITATS D'INTERÈS COMUNITARI	1:5.000	02.3



ENGINYERIA	ENGINYER AGRONOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya. Nom CRISTINA BARRERA TORO Núm. col·legiat 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLANTA GENERAL	1:2.500	03.0





CORRIOL EXISTENT DEL PK 0 +0,00 al PK 0 +125 i del PK 0 +140 al PK 0 +443



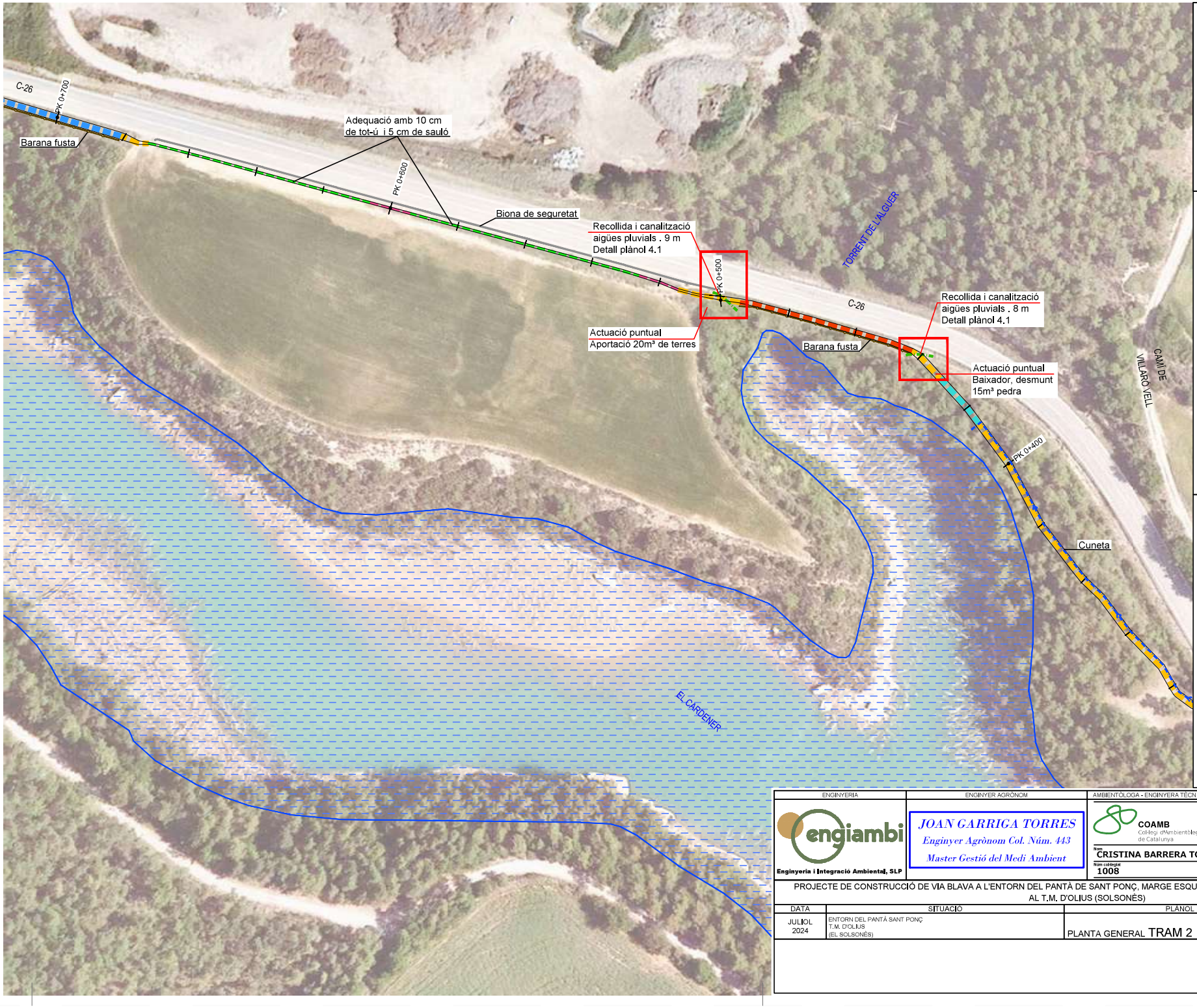
PAS INUNDABLE DESGUÀS PK 0 +125

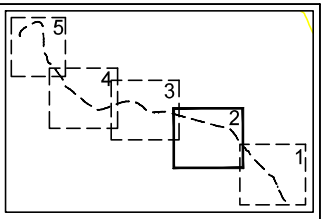
- Secció tipus 1
- Secció tipus 2
- Secció tipus 3
- Secció tipus 4
- Secció tipus 5
- Secció tipus 6
- Secció tipus 7
- Pas existent
- Barana de fusta
- Cuneta

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLANTA GENERAL TRAM 1	1:1.000	03.1





530 Cota màxima làmina d'aigua



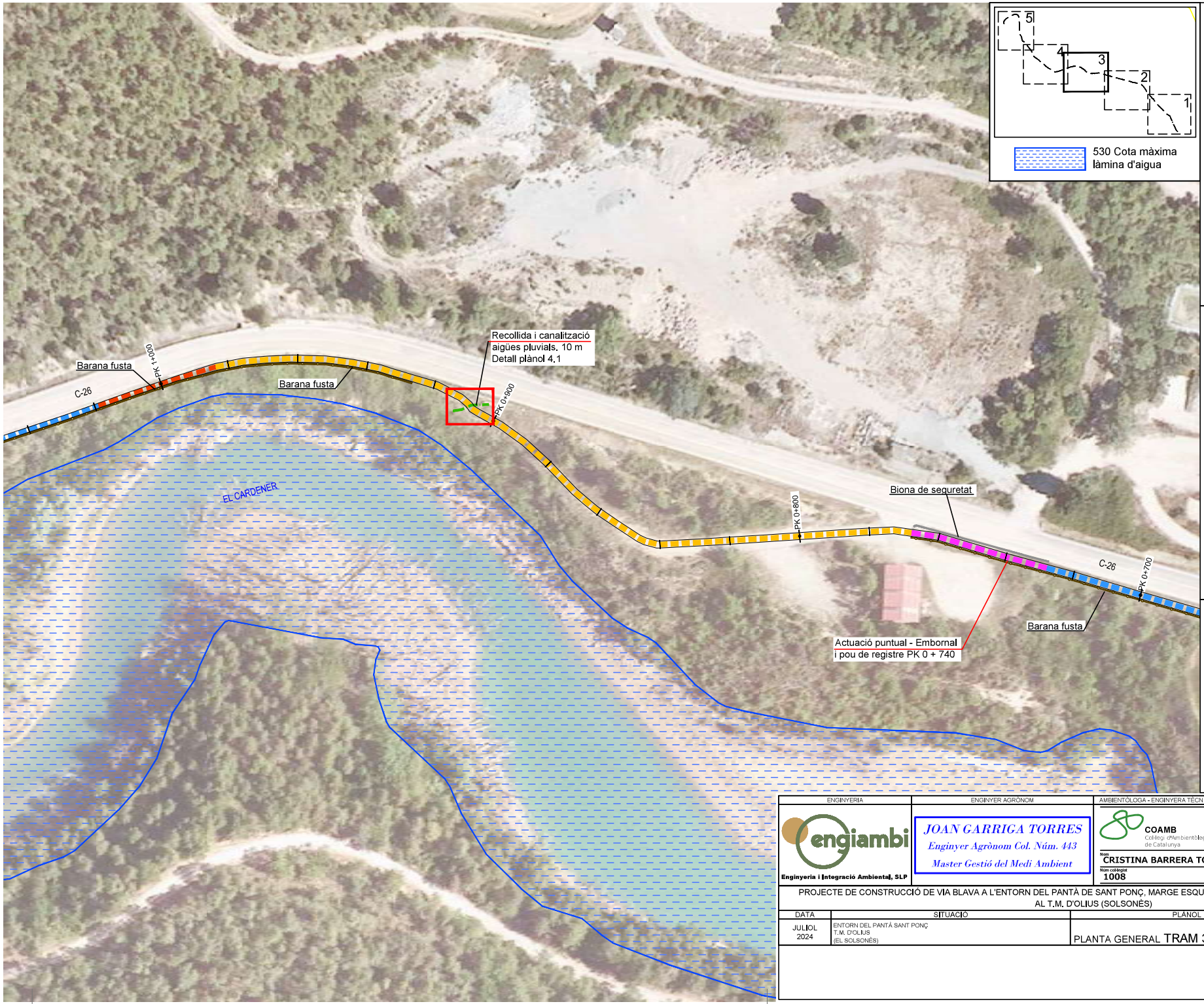
PAS SECCIÓ TIPUS 2 DEL PK 0 +443 al PK 0 +495

- Secció tipus 1
- Secció tipus 2
- Secció tipus 3
- Secció tipus 4
- Secció tipus 5
- Secció tipus 6
- Secció tipus 7
- Pas existent
- Biona de seguretat
- Cuneta

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLANTA GENERAL TRAM 2	1:1.000	03.2





CORRIOL EXISTENT DEL PK 0 +765 al PK 0 +980



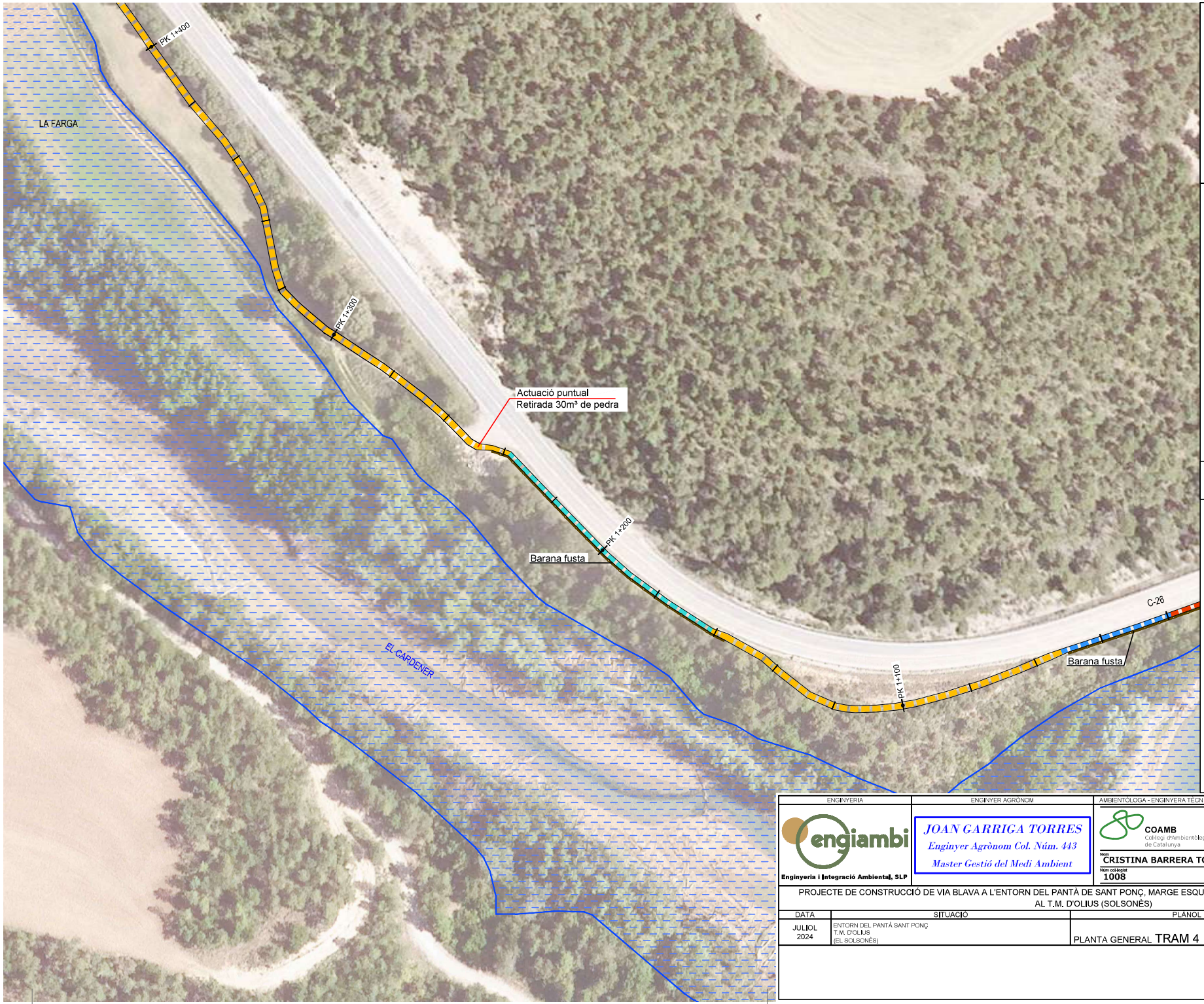
PAS SECCIÓ 4 TIPUS PK 0+725 AL 0+765

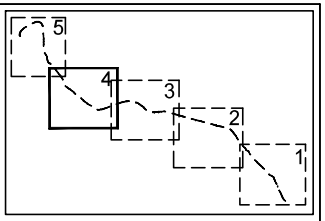
- Secció tipus 1
- Secció tipus 2
- Secció tipus 3
- Secció tipus 4
- Secció tipus 5
- Secció tipus 6
- Secció tipus 7
- Pas existent
- Barana de fusta
- Biona de seguretat

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLANTA GENERAL TRAM 3	1:1.000	03.3





530 Cota màxima làmina d'aigua



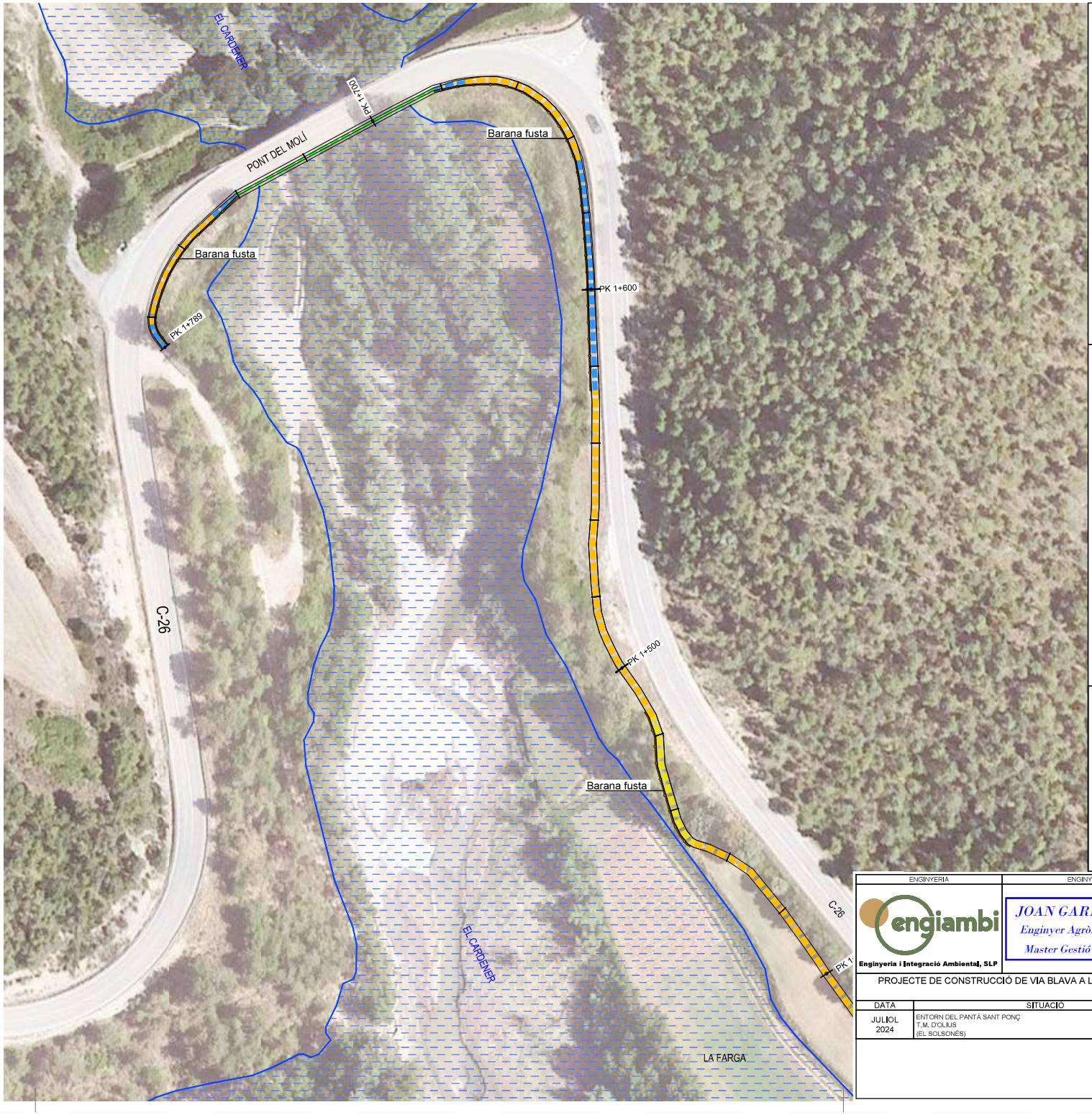
TRAM CAMÍ EXISTENT PK 1 +250 al PK 1 + 320

- Secció tipus 1
- Secció tipus 2
- Secció tipus 3
- Secció tipus 4
- Secció tipus 5
- Secció tipus 6
- Secció tipus 7
- Pas existent
- Barana de fusta

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLANTA GENERAL TRAM 4	1:1.000	03.4

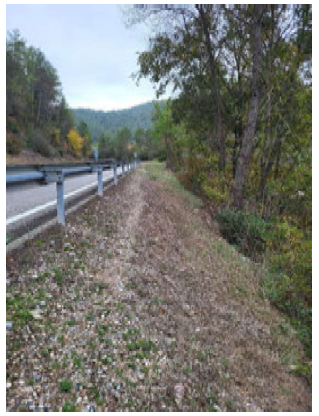




PAS EXISTENT PK 1+740



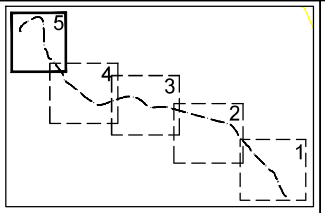
PAS EXISTENT DEL PK 1+685 AL PK 1+740



PAS SECCIÓ TIPUS 5 DEL PK 1 +575 al PK 1 +630



CORRIOL EXISTENT PK 1 + 450 al PK 1 +485



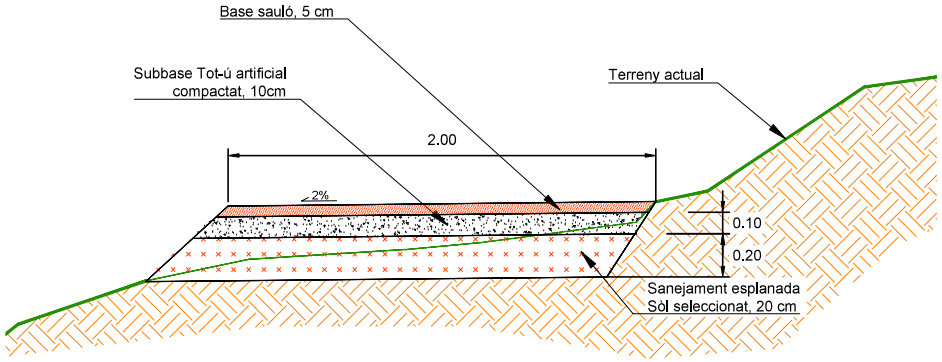
530 Cota màxima làmina d'aigua

- Secció tipus 1
- Secció tipus 2
- Secció tipus 3
- Secció tipus 4
- Secció tipus 5
- Secció tipus 6
- Secció tipus 7
- Pas existent
- Barana de fusta

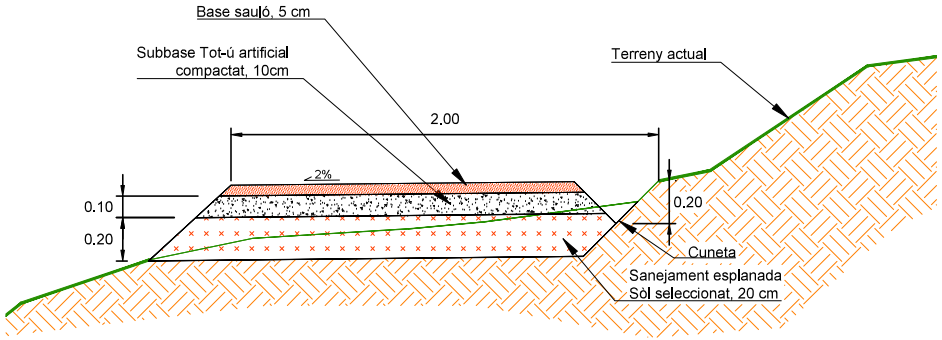
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

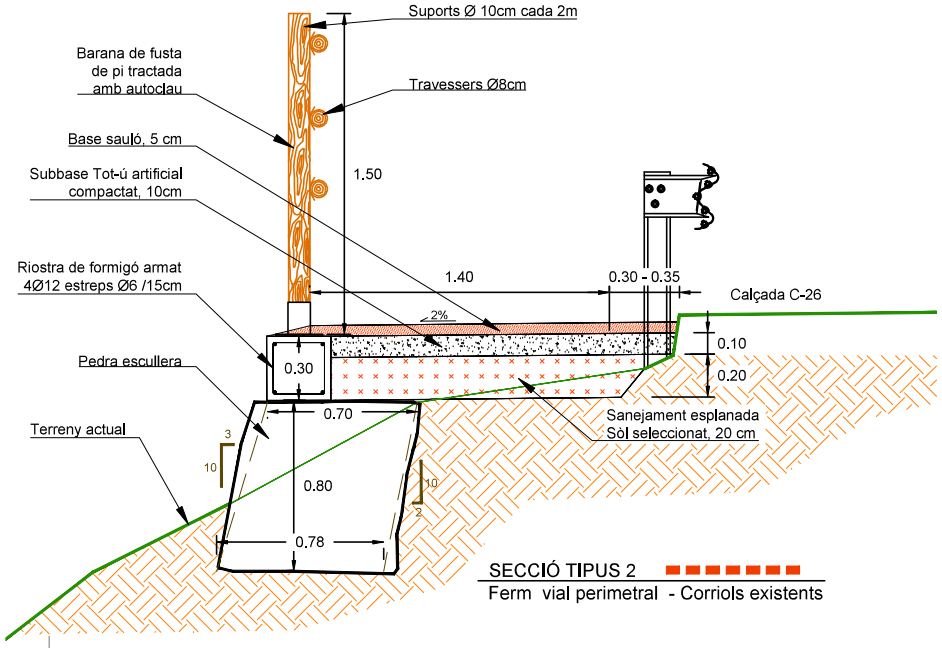
DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PLANTA GENERAL TRAM 5	1:1.000	03.5



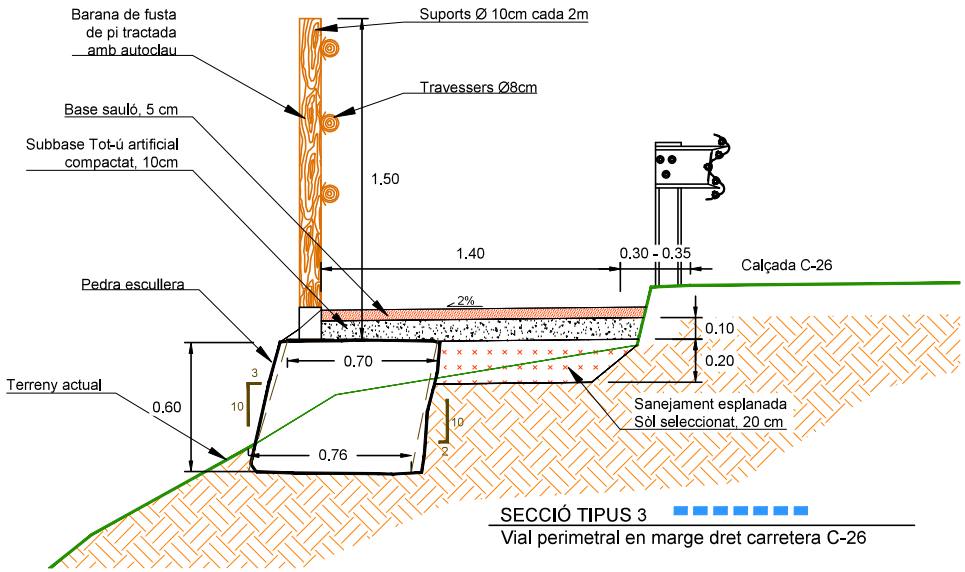
SECCIÓ TIPUS 1
Ferm vial perimetral - Corriols existents



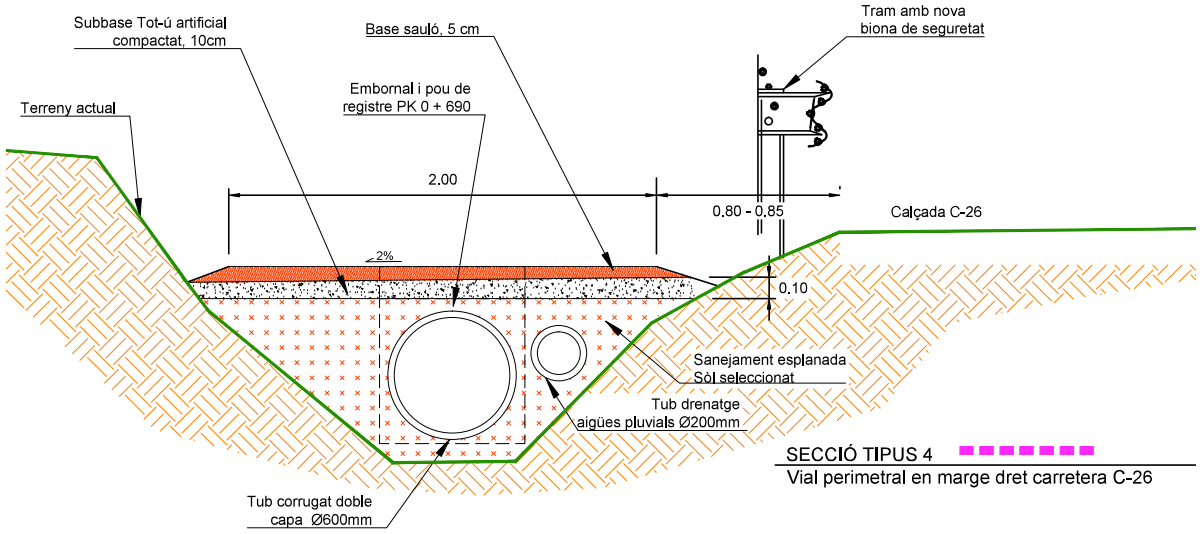
SECCIÓ TIPUS 1 (cuneta)
Ferm vial perimetral - Corriols existents



SECCIÓ TIPUS 2
Ferm vial perimetral - Corriols existents



SECCIÓ TIPUS 3
Vial perimetral en marge dret carretera C-26

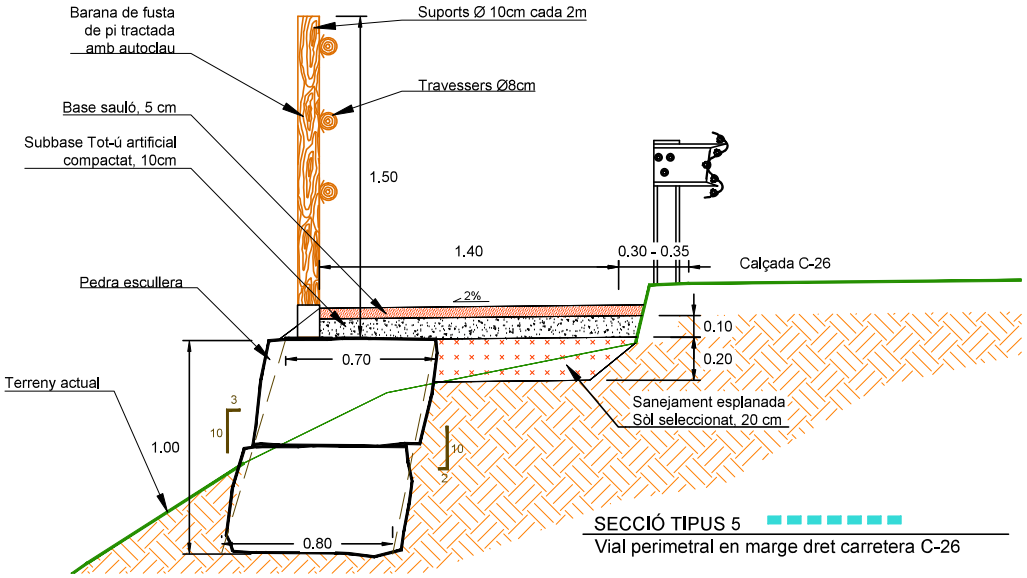


SECCIÓ TIPUS 4
Vial perimetral en marge dret carretera C-26

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

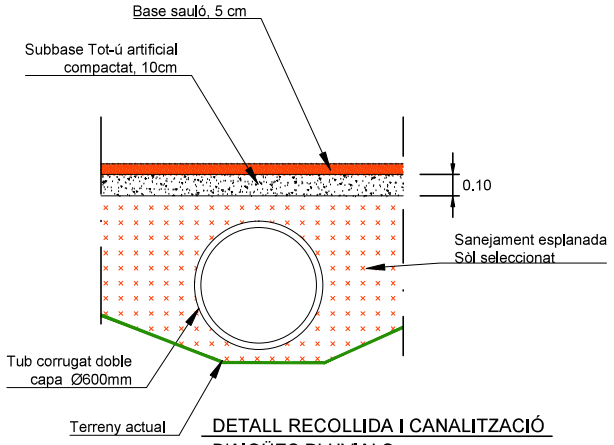
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	SECCIONS TIPUS 1, 2, 3 i 4	1:25	04.0

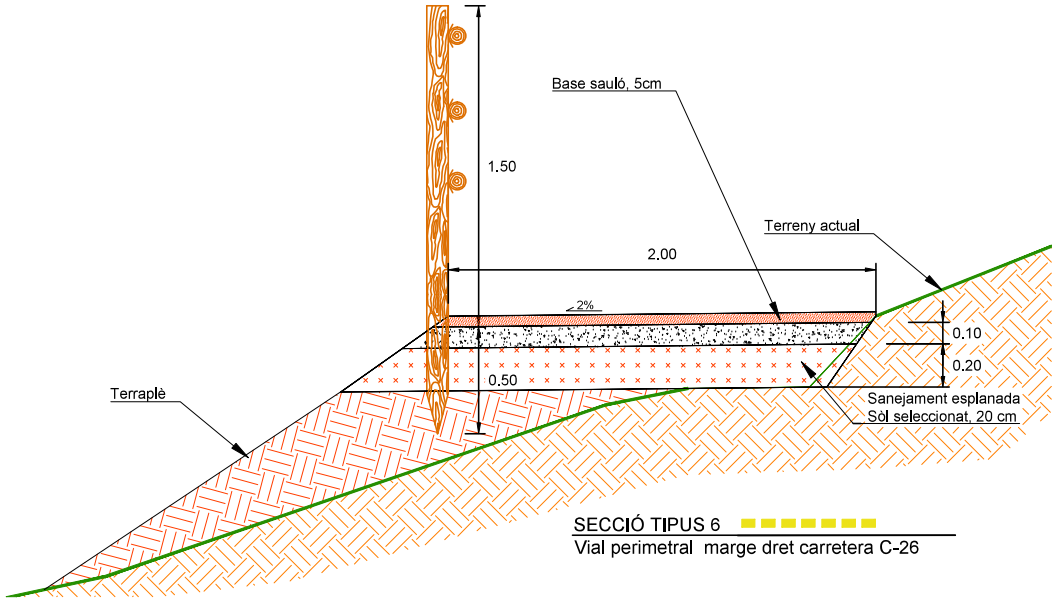


SECCIÓ TIPUS 5

Vial perimetral en marge dret carretera C-26

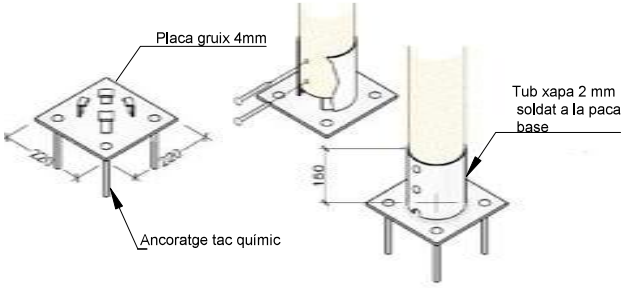


DETALL RECOLLIDA I CANALITZACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

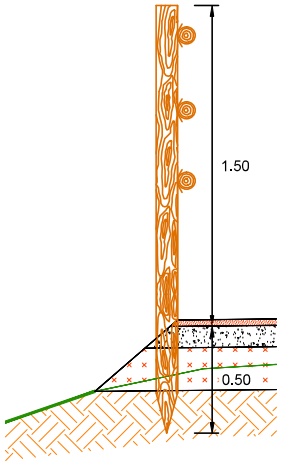


SECCIÓ TIPUS 6

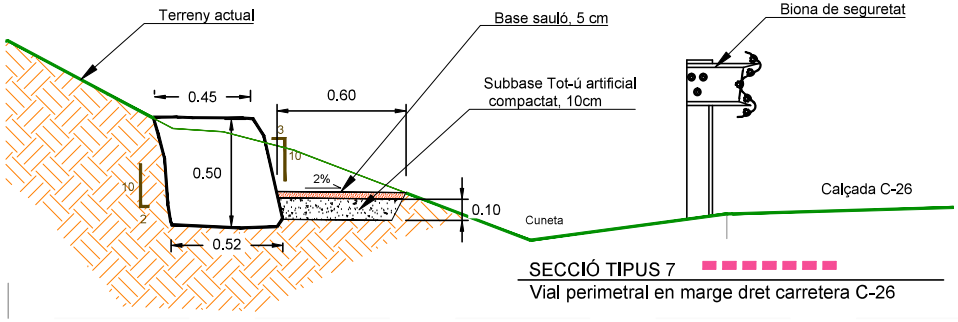
Vial perimetral marge dret carretera C-26



ANCORATGE BARANA EN FORMIGÓ O ROCA



ANCORATGE BARANA EN TERRENY



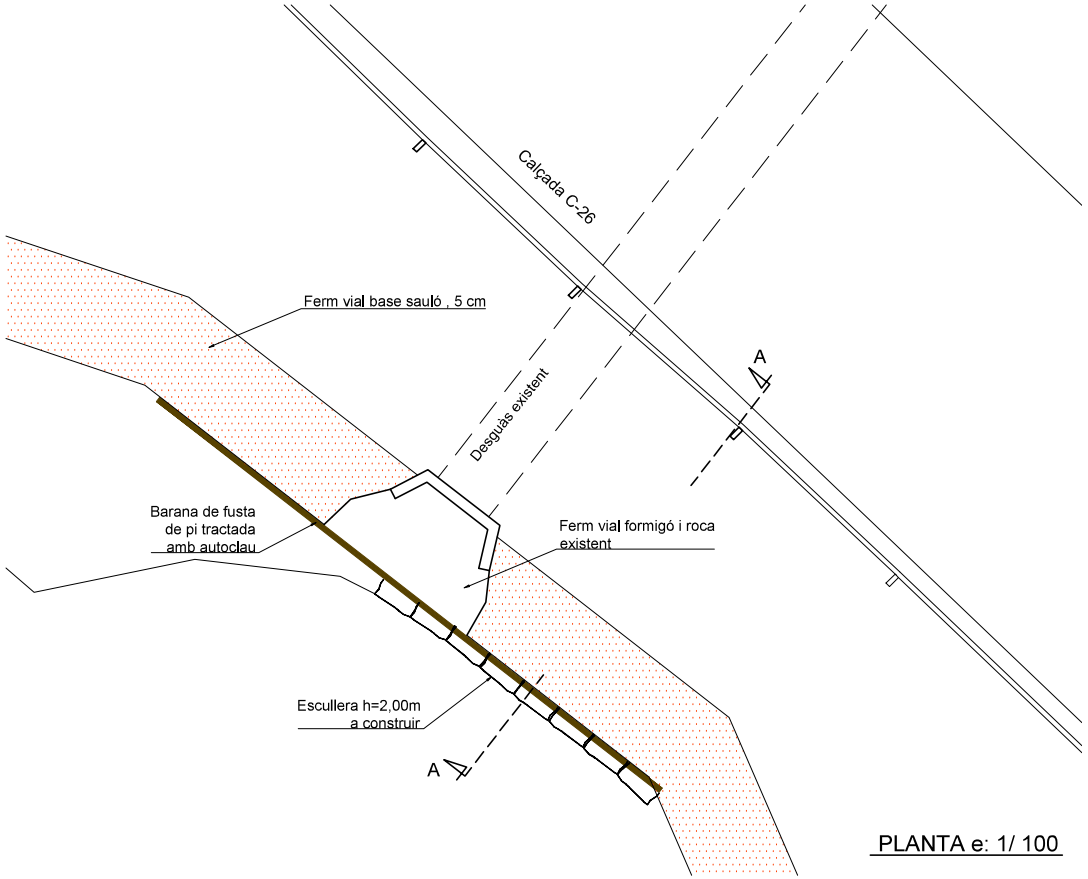
SECCIÓ TIPUS 7

Vial perimetral en marge dret carretera C-26

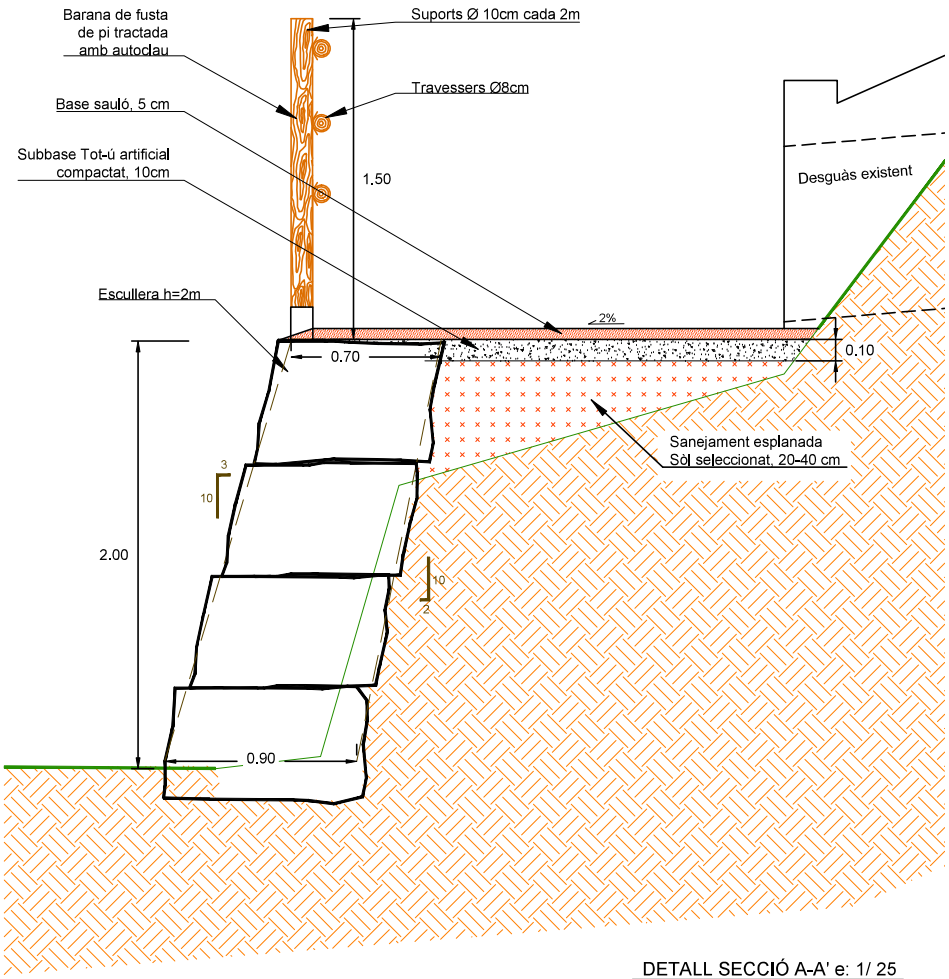
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

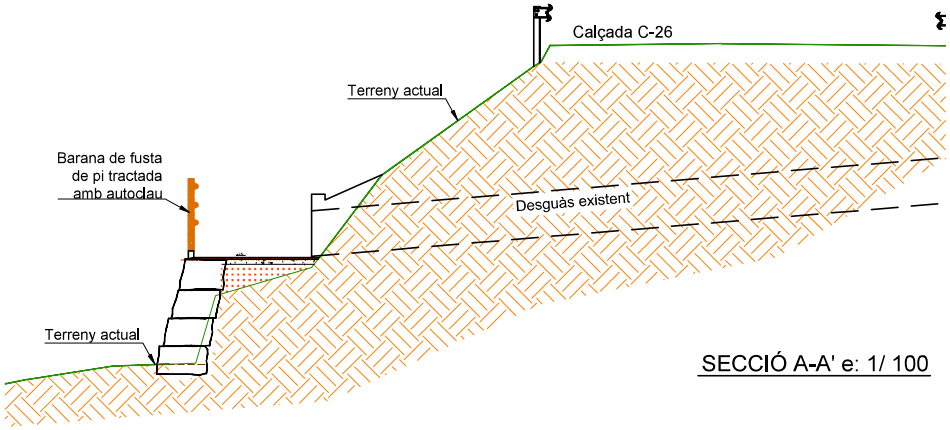
DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	SECCIONS TIPUS 5, 6, 7 I DETALS	1:25	04.1



PLANTA e: 1/ 100



DETALL SECCIÓ A-A' e: 1/ 25



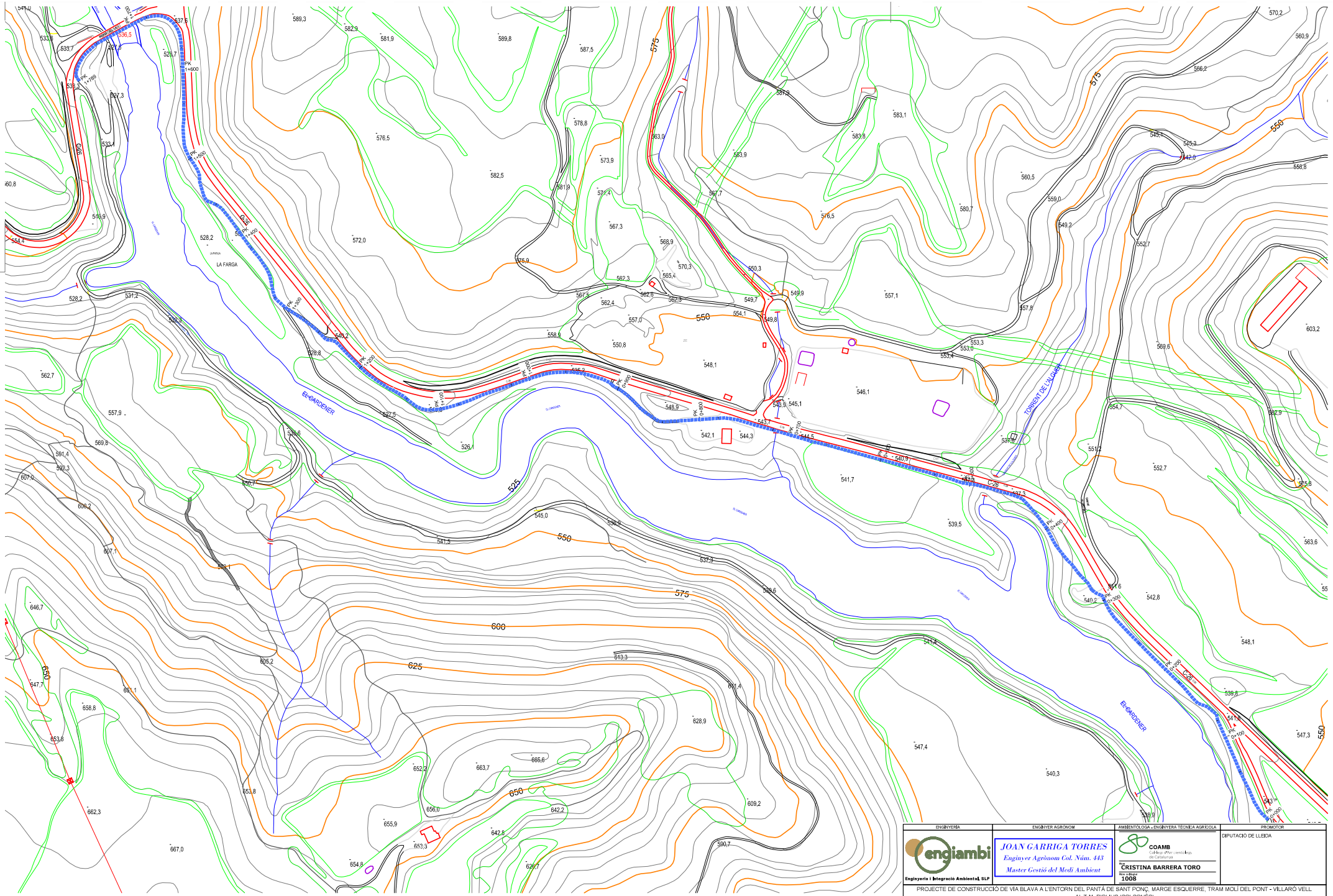
SECCIÓ A-A' e: 1/ 100

DETALL PAS INUNDABLE DESGUÀS PK 0 +125

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

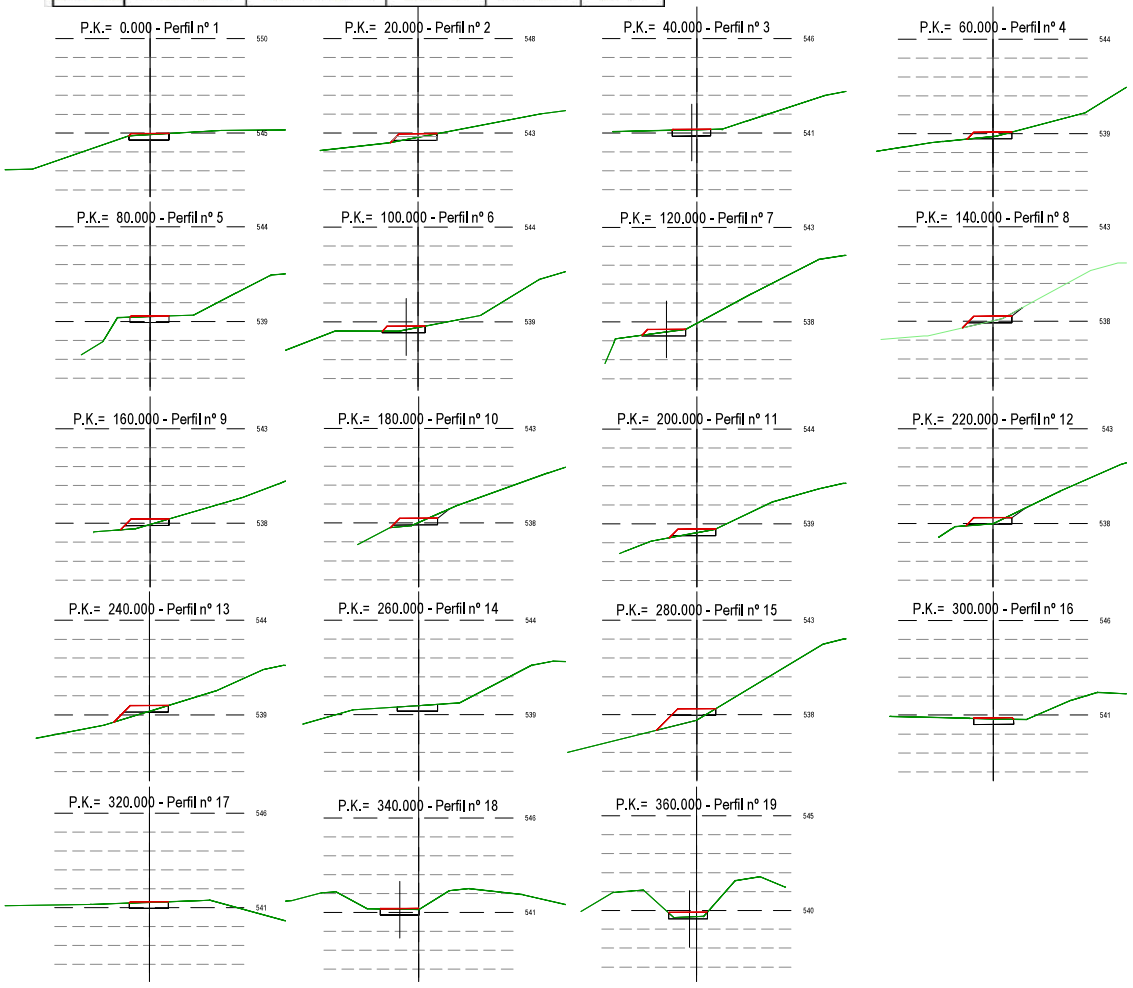
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

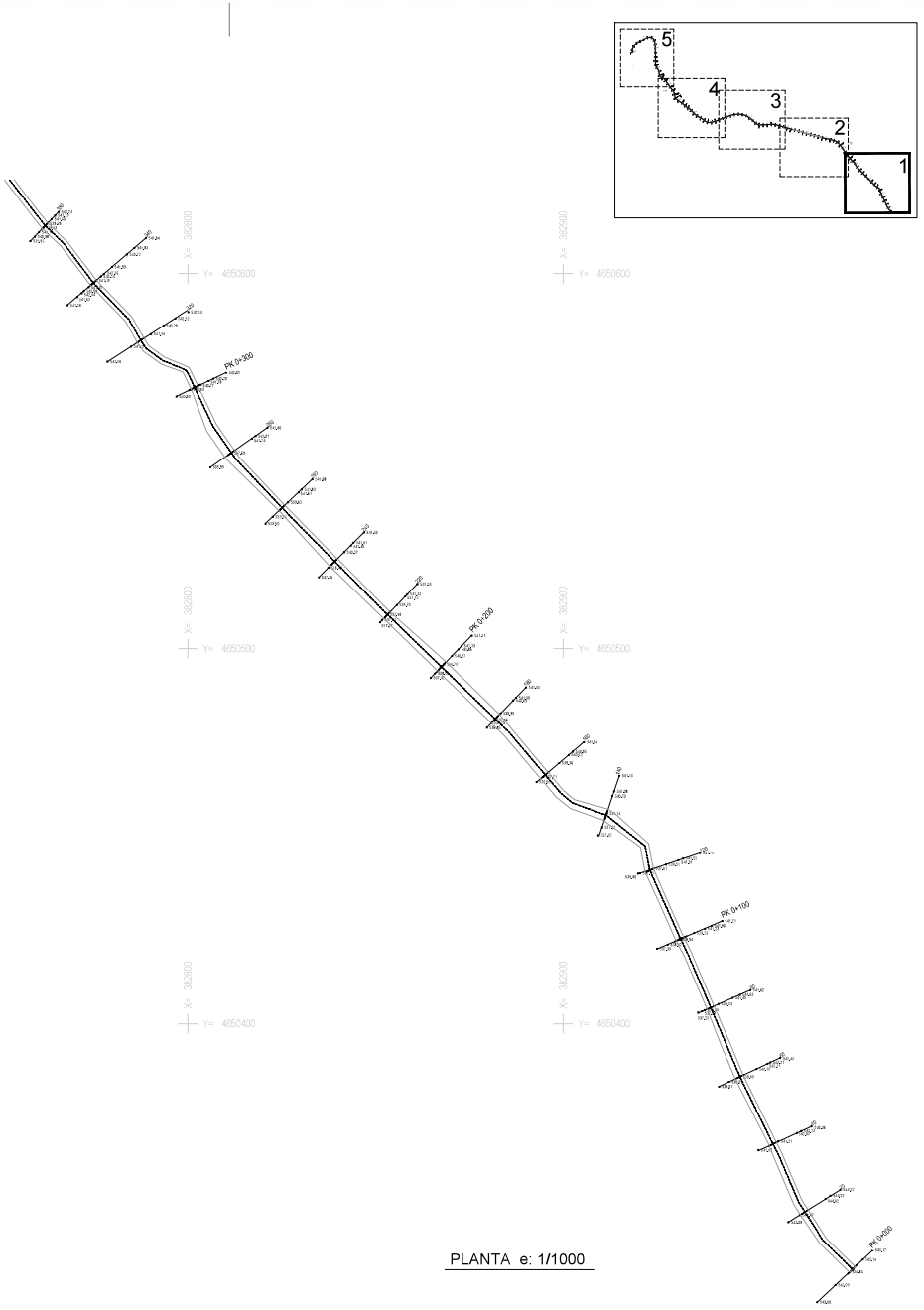
DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	DETALL PAS INUNDABLE DESGUÀS PK 0 +125		04.2


LA FARGA
EL GARDENER
TORRENT DE LA GARDA
C-26
PK 0+000
PK 0+100
PK 0+200
PK 0+300
PK 0+400
PK 0+500
PK 0+600
PK 0+700
PK 0+800
PK 0+900
PK 1+000
PK 1+100
PK 1+200
PK 1+300
PK 1+400
PK 1+500
PK 1+600
PK 1+700
PK 1+800
PK 1+900
PK 2+000
PK 2+100
PK 2+200
PK 2+300
PK 2+400
PK 2+500
PK 2+600
PK 2+700
PK 2+800
PK 2+900
PK

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreny	Cota Rasant	Diferencial
0.000	382.977,140	4.650.334,548	544,925	544,981	0,056
20.000	382.964,467	4.650.349,850	542,775	542,965	0,190
40.000	382.955,964	4.650.367,914	541,173	541,194	0,021
60.000	382.947,166	4.650.385,875	538,842	539,081	0,239
80.000	382.939,380	4.650.404,297	539,260	539,290	0,030
100.000	382.931,340	4.650.422,606	538,576	538,765	0,189
120.000	382.923,142	4.650.440,849	537,478	537,610	0,132
140.000	382.911,505	4.650.455,678	538,026	538,274	0,248
160.000	382.895,241	4.650.466,330	537,942	538,231	0,289
180.000	382.881,944	4.650.481,245	538,029	538,248	0,219
200.000	382.867,576	4.650.495,158	538,524	538,720	0,196
220.000	382.853,209	4.650.509,071	537,985	538,308	0,323
240.000	382.839,125	4.650.523,272	539,186	539,490	0,304
260.000	382.825,102	4.650.537,531	539,476	539,538	0,062
280.000	382.811,593	4.650.552,251	537,712	538,312	0,600
300.000	382.801,801	4.650.569,615	540,801	540,857	0,056
320.000	382.787,444	4.650.582,195	541,280	541,313	0,033
340.000	382.774,804	4.650.597,511	541,165	541,202	0,037
360.000	382.761,958	4.650.612,766	539,650	539,898	0,248

PERFILS TRANSVERSALS e: 1/200





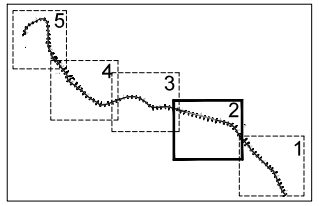
PLANTA e: 1/1000

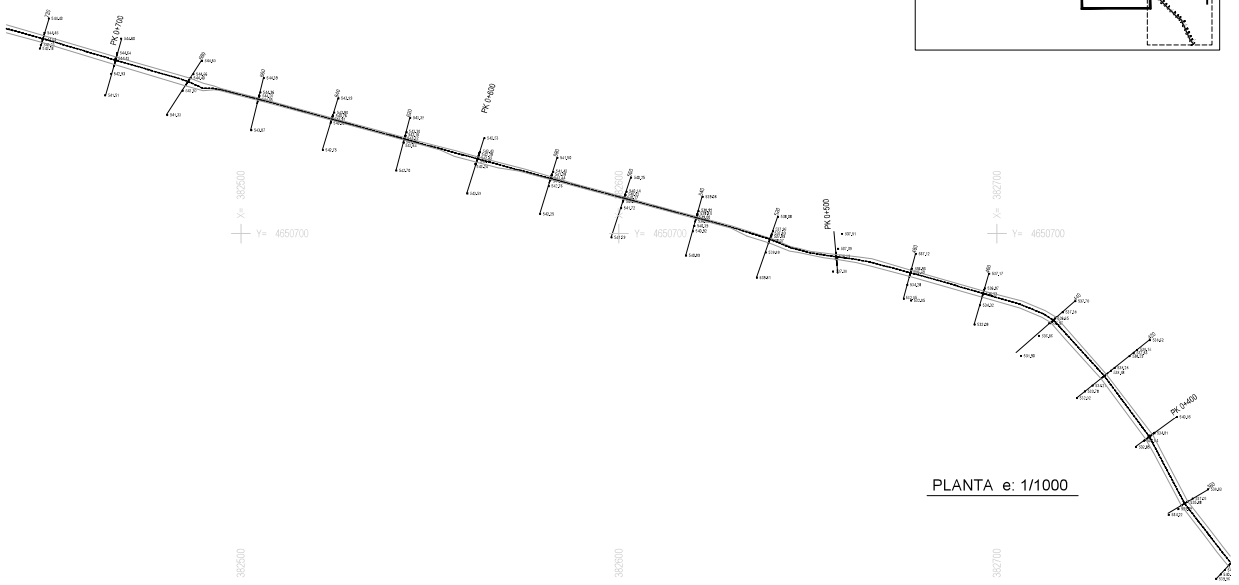
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícolas de Catalunya — CRISTINA BARRERA TORO — Nre col·legial 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ. MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	TRAM 1 TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS	1:1.000	05.1

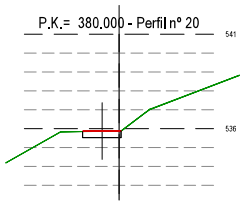
P.K.	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreny	Cota Rasant	Diferencial
380.000	382.749,671	4.650.628,546	535,868	535,881	0,013
400.000	382.740,330	4.650.646,230	534,688	534,765	0,077
420.000	382.728,417	4.650.662,294	536,963	537,443	0,480
440.000	382.714,956	4.650.677,085	536,732	536,891	0,159
460.000	382.696,334	4.650.684,115	536,568	536,757	0,189
480.000	382.677,099	4.650.689,587	536,520	536,789	0,269
500.000	382.657,539	4.650.693,293	537,011	537,065	0,054
520.000	382.639,915	4.650.696,481	538,519	538,035	-0,484
540.000	382.620,465	4.650.704,194	538,970	538,970	0,000
560.000	382.601,323	4.650.709,348	540,116	540,116	0,000
580.000	382.581,920	4.650.714,556	541,403	541,403	0,000
600.000	382.562,595	4.650.719,758	542,655	542,527	-0,128
620.000	382.543,211	4.650.725,003	543,300	543,300	0,000
640.000	382.523,982	4.650.730,264	543,907	543,907	0,000
660.000	382.504,574	4.650.735,526	544,321	544,321	0,000
680.000	382.486,005	4.650.740,190	544,087	544,362	0,275
700.000	382.466,828	4.650.745,854	544,294	544,471	0,177
720.000	382.447,653	4.650.751,540	544,100	544,258	0,158

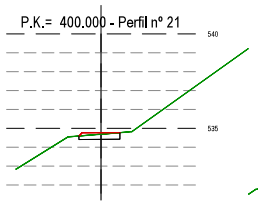


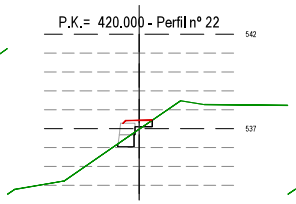


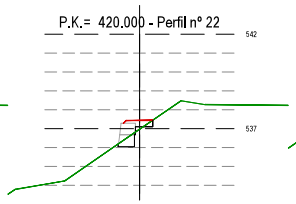
PLANTA e: 1/1000

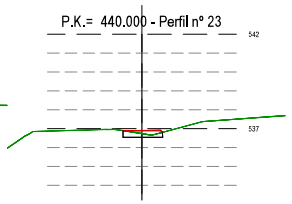
PERFILS TRANSVERSALS e: 1/200

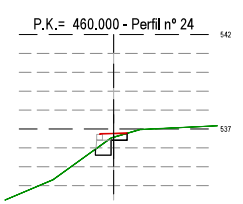


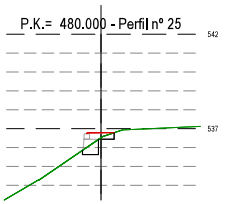


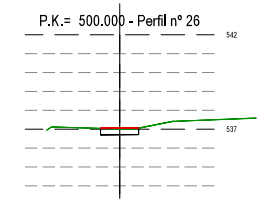


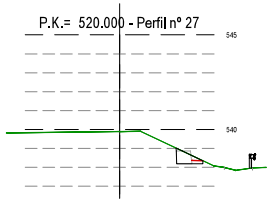


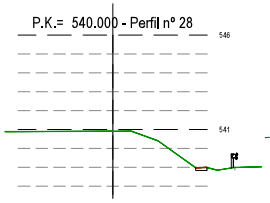


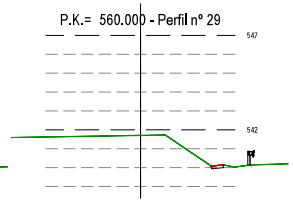


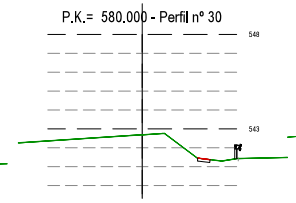


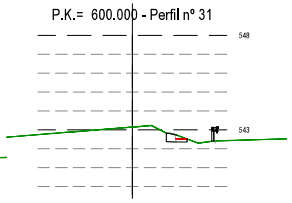


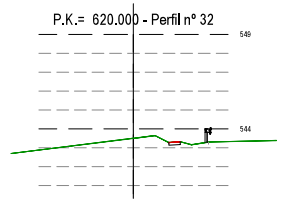


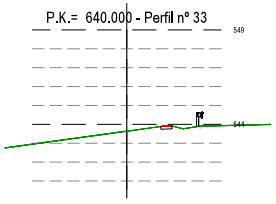


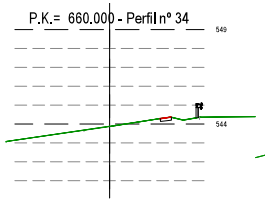


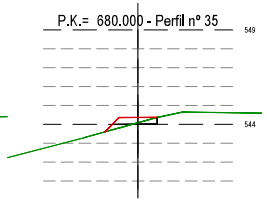


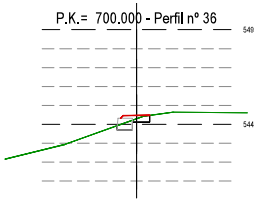


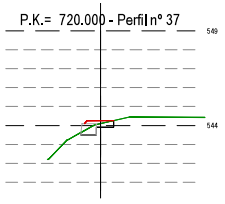










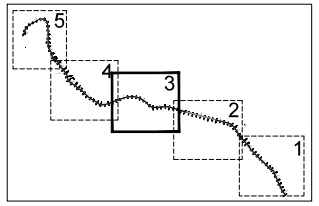


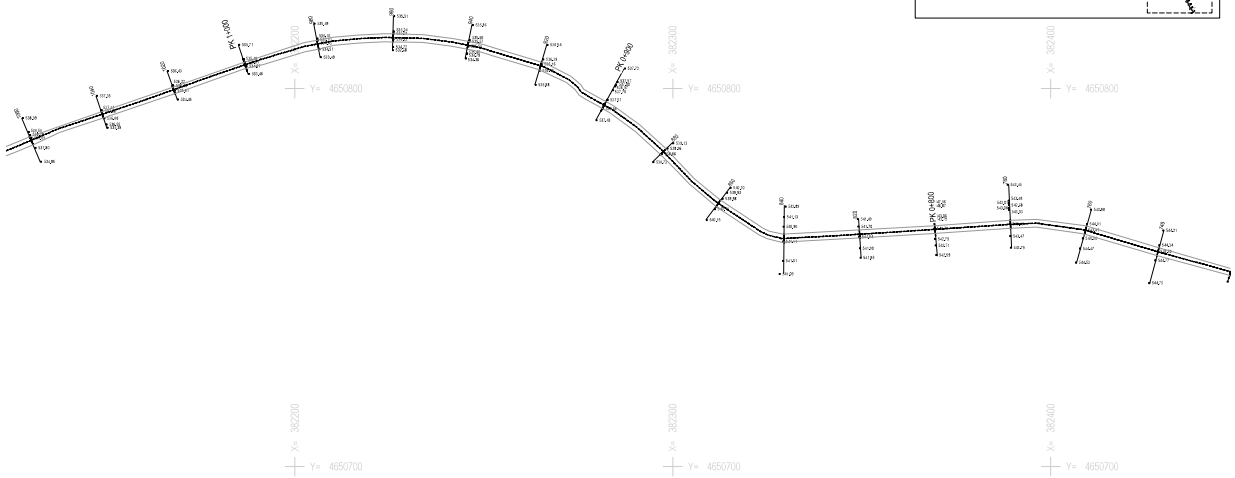
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB CRISTINA BARRERA TORO 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ. MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLÍUS (EL SOLSONÈS)	TRAM 2 TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS	1:1.000	05.2

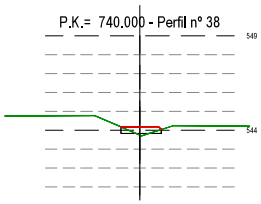
P.K.	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreny	Cota Rasant	Diferencial
740.000	382.428,354	4.650.756,790	543,729	544 173	0,444
760.000	382.409,187	4.650.762,500	543,423	543 940	0,517
780.000	382.389,336	4.650.764,071	543,472	543 508	0,036
800.000	382.369,381	4.650.762,738	542,795	542 817	0,022
820.000	382.349,422	4.650.761,460	541,812	541 856	0,044
840.000	382.329,454	4.650.760,337	541,076	541 129	0,053
860.000	382.312,042	4.650.769,642	540,033	540 074	0,041
880.000	382.297,497	4.650.783,318	538,882	538 931	0,049
900.000	382.281,821	4.650.795,625	537,530	537 562	0,032
920.000	382.265,003	4.650.806,020	536,143	536 238	0,095
940.000	382.245,771	4.650.811,454	535,515	535 567	0,052
960.000	382.225,919	4.650.813,463	534,947	534 997	0,050
980.000	382.206,029	4.650.811,790	534,729	534 976	0,247
1000.000	382.186,827	4.650.806,271	534,825	535 048	0,223
1020.000	382.167,941	4.650.799,690	535,943	536 175	0,232
1040.000	382.149,022	4.650.793,207	537,128	537 260	0,132
1060.000	382.130,267	4.650.786,307	538,048	538 205	0,157

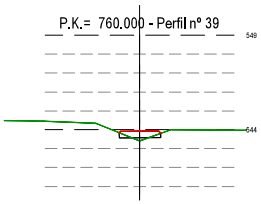


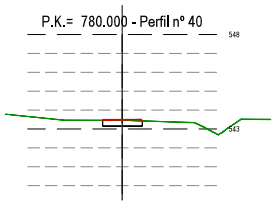


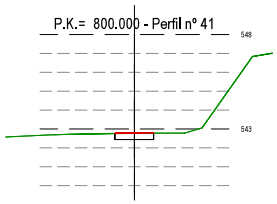
PLANTA e: 1/1000

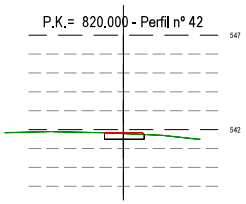
PERFILS TRANSVERSALS e: 1/200

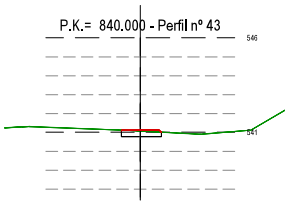


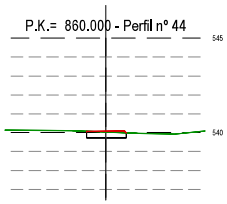


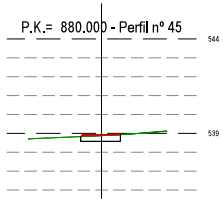


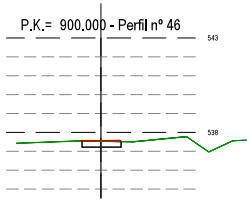


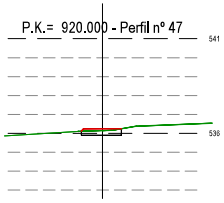


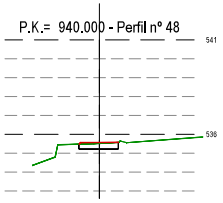


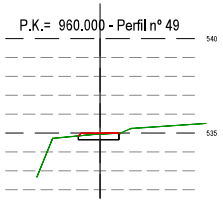


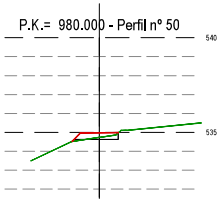


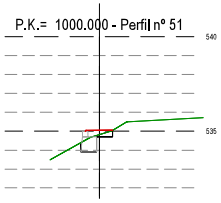


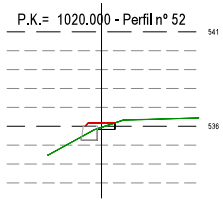


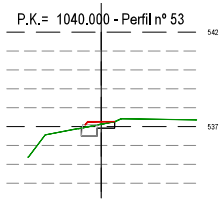


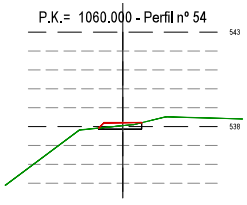










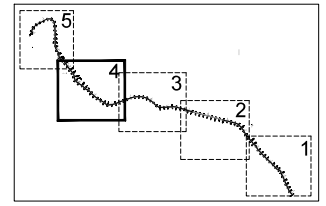


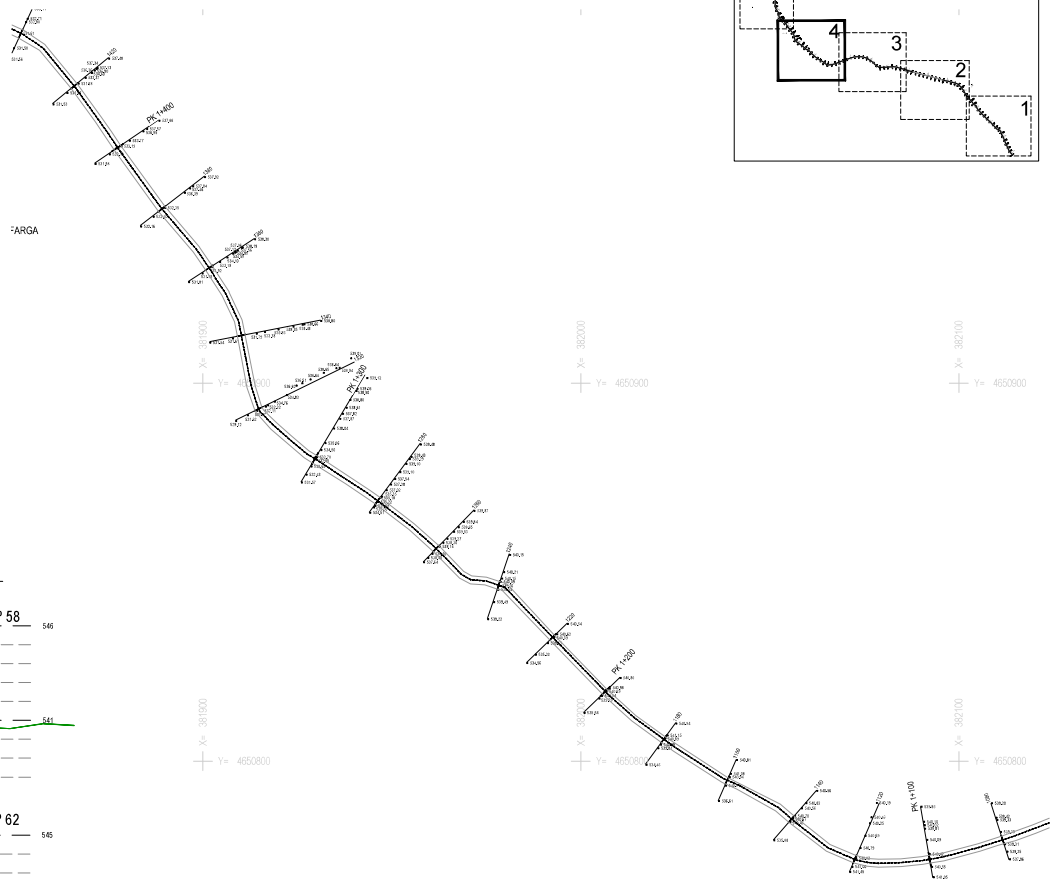
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi Oficial d'Ambientòlegs de Catalunya — CRISTINA BARRERA TORO — Núm col·legial 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ. MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	TRAM 3 TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS	1:1.000	05.3

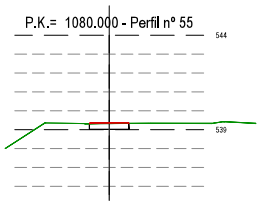
P.K.	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreny	Cota Rasant	Diferencial
1080.000	382.111,592	4.650.779,173	539,331	539,374	0,043
1100.000	382.092,285	4.650.774,036	540,480	540,518	0,038
1120.000	382.072,458	4.650.773,998	540,850	540,925	0,075
1140.000	382.055,751	4.650.784,693	540,620	540,701	0,081
1160.000	382.038,703	4.650.794,948	540,588	540,823	0,235
1180.000	382.021,931	4.650.805,804	540,714	540,955	0,241
1200.000	382.006,461	4.650.818,430	540,604	540,808	0,204
1220.000	381.992,523	4.650.832,773	540,274	540,465	0,191
1240.000	381.978,266	4.650.846,540	539,747	539,947	0,200
1260.000	381.961,706	4.650.856,213	538,117	538,192	0,075
1280.000	381.946,248	4.650.868,873	535,177	535,221	0,044
1300.000	381.929,637	4.650.880,003	532,645	532,915	0,270
1320.000	381.914,756	4.650.893,183	531,987	532,042	0,055
1340.000	381.910,182	4.650.912,616	531,680	531,705	0,025
1360.000	381.901,623	4.650.930,480	531,930	532,019	0,089
1380.000	381.889,145	4.650.946,079	532,333	532,416	0,083
1400.000	381.877,420	4.650.962,281	532,159	532,175	0,016
1420.000	381.865,936	4.650.978,653	531,646	531,672	0,026

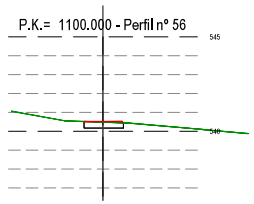


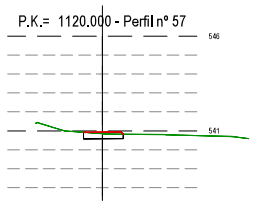


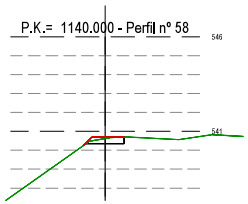
PLANTA e: 1/1000

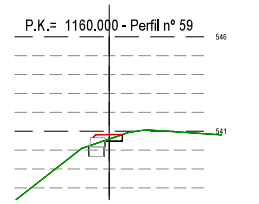
PERFILS TRANSVERSALS e: 1/200

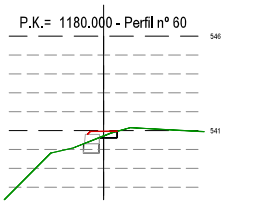


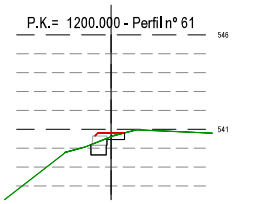


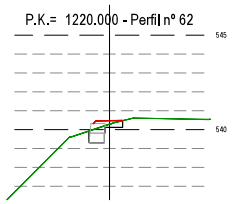


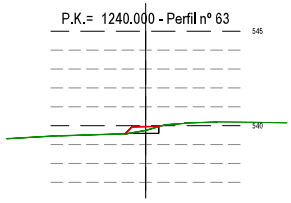


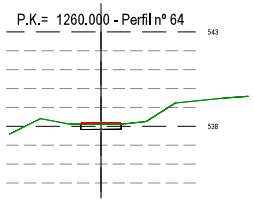


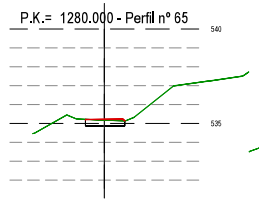


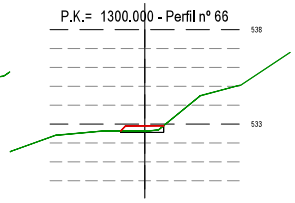


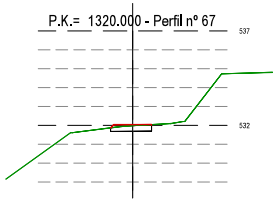


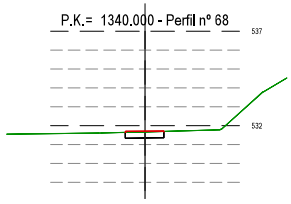


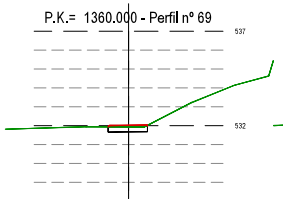


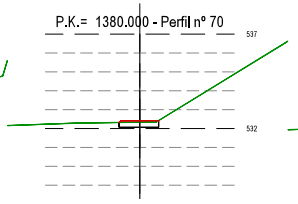


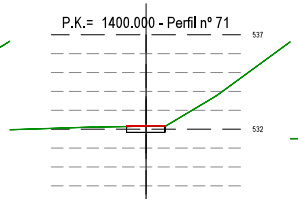


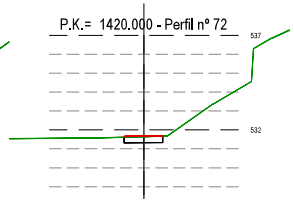












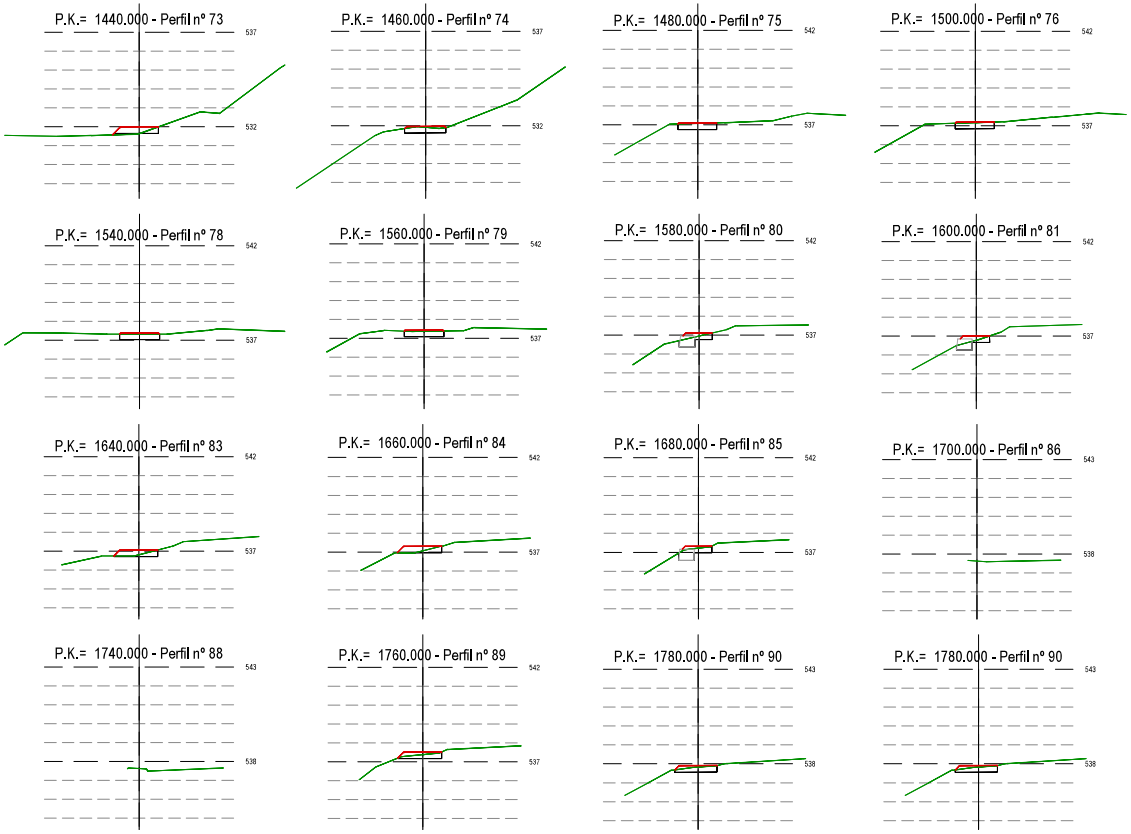
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi Oficial d'Ambientòlegs de Catalunya — CRISTINA BARRERA TORO — Núm col·legial 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

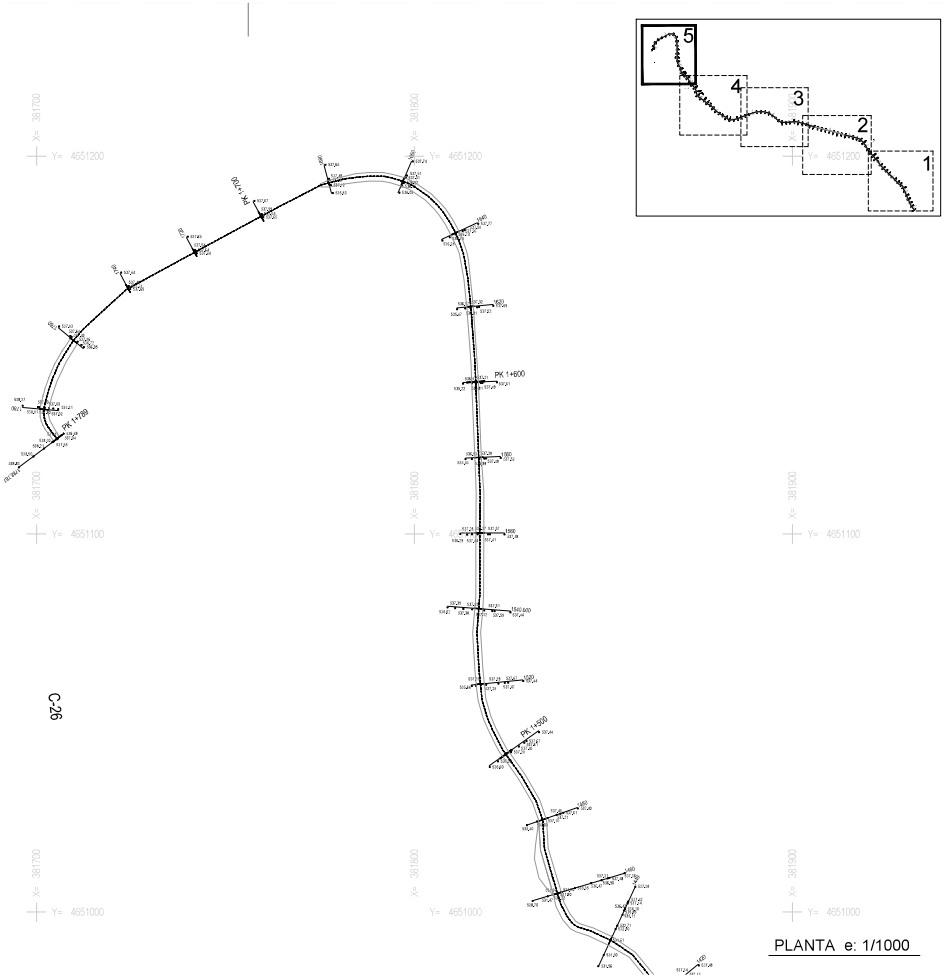
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ. MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	TRAM 4 TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS	1:1.000	05.4

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreny	Cota Rasant	Diferencial
1440.000	381.851,856	4.650.992,569	531,642	531,998	0,356
1460.000	381.837,832	4.651.004,935	531,919	531,972	0,053
1480.000	381.833,895	4.651.024,418	537,069	537,091	0,022
1500.000	381.824,183	4.651.041,762	537,159	537,186	0,027
1520.000	381.817,464	4.651.060,341	537,222	537,266	0,044
1540.000	381.817,018	4.651.080,289	537,318	537,375	0,057
1560.000	381.817,332	4.651.100,280	537,370	537,429	0,059
1580.000	381.817,004	4.651.120,272	536,942	537,105	0,163
1600.000	381.816,222	4.651.140,257	536,783	537,000	0,217
1620.000	381.814,885	4.651.160,209	536,846	537,044	0,198
1640.000	381.810,853	4.651.179,666	536,804	537,058	0,254
1660.000	381.796,946	4.651.193,330	537,064	537,313	0,249
1680.000	381.777,302	4.651.192,877	537,220	537,321	0,101
1700.000	381.759,418	4.651.184,035	537,621	537,621	0,000
1720.000	381.741,824	4.651.174,525	537,590	537,590	0,000
1740.000	381.724,256	4.651.164,965	537,624	537,624	0,000
1760.000	381.709,804	4.651.151,202	537,377	537,515	0,138
1780.000	381.701,989	4.651.132,992	537,833	537,909	0,076
1788.786	381.705,400	4.651.125,201	537,840	537,931	0,091

PERFILS TRANSVERSALS e: 1/200



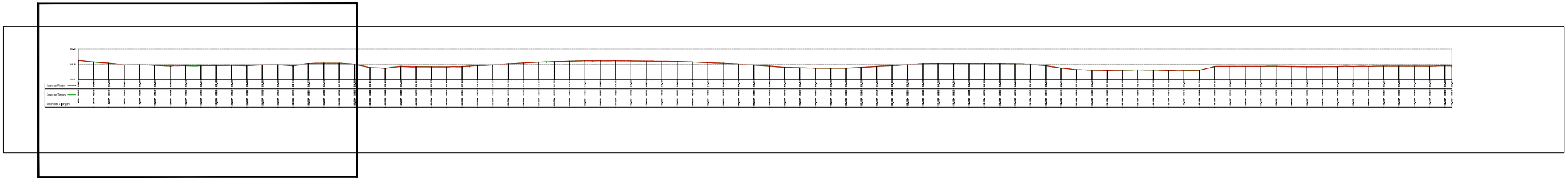


PLANTA e: 1/1000

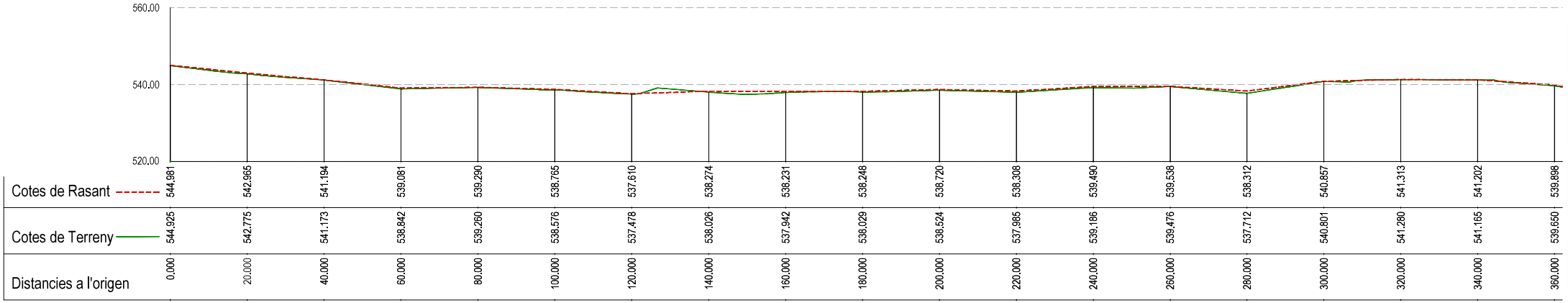
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi Oficial de Ambientòlegs de Catalunya. Nom i cognoms: CRISTINA BARRERA TORO Nom col·legial: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ. MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLANOL	ESCALA	Nº PLANOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	TRAM 5 TOPOGRAFIA I TALLS TRANSVERSALS	1:1.000	05.5



PERFIL LONGITUDINAL e: 1/5000

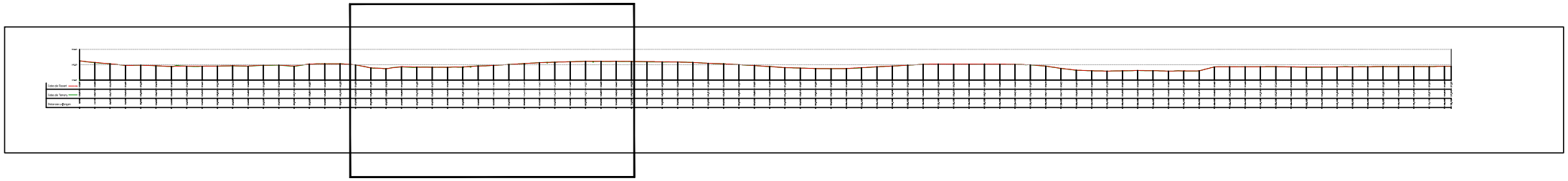


PERFIL LONGITUDINAL e: 1/1000

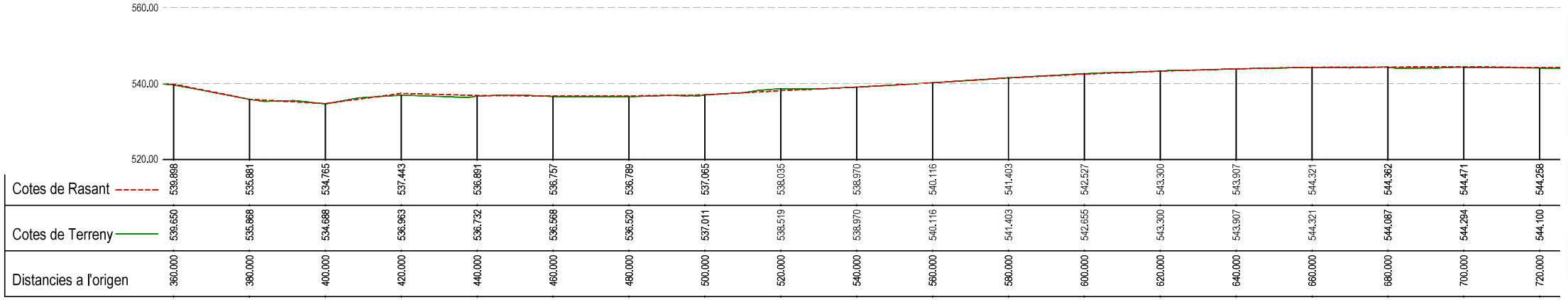
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PERFIL LONGITUDINAL		06.0



PERFIL LONGITUDINAL e: 1/5000

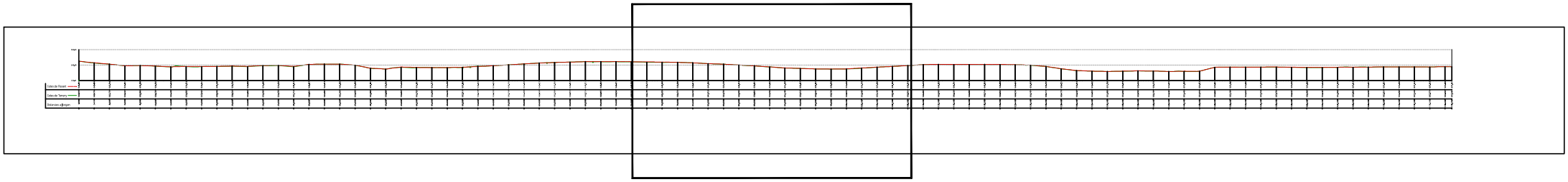


PERFIL LONGITUDINAL e: 1/1000

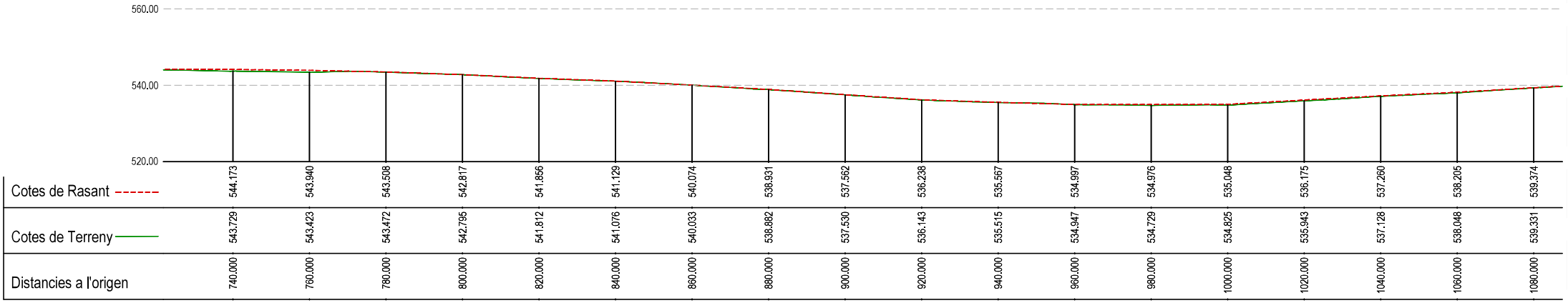
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PERFIL LONGITUDINAL		06.1



PERFIL LONGITUDINAL e: 1/5000



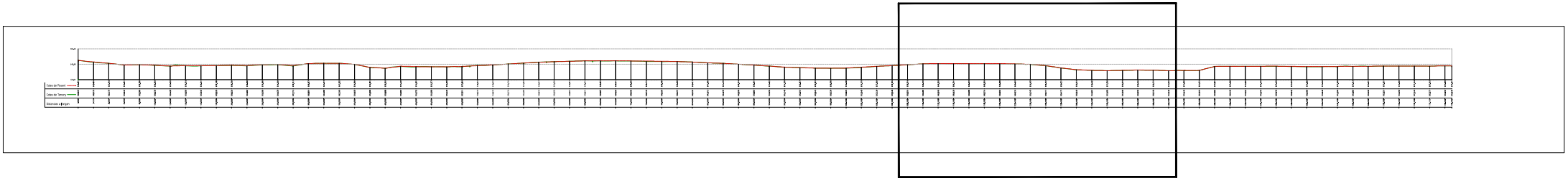
Cotes de Rasant	544.173	543.940	543.508	542.817	541.856	541.129	540.074	538.931	537.562	536.238	535.567	534.997	534.976	535.048	536.175	537.260	538.205	539.374
Cotes de Terreny	543.729	543.423	543.472	542.795	541.812	541.076	540.033	538.882	537.530	536.143	535.515	534.947	534.729	534.825	535.943	537.128	538.048	539.331
Distancies a l'origen	740.000	760.000	780.000	800.000	820.000	840.000	860.000	880.000	900.000	920.000	940.000	960.000	980.000	1000.000	1020.000	1040.000	1060.000	1080.000

PERFIL LONGITUDINAL e: 1/1000

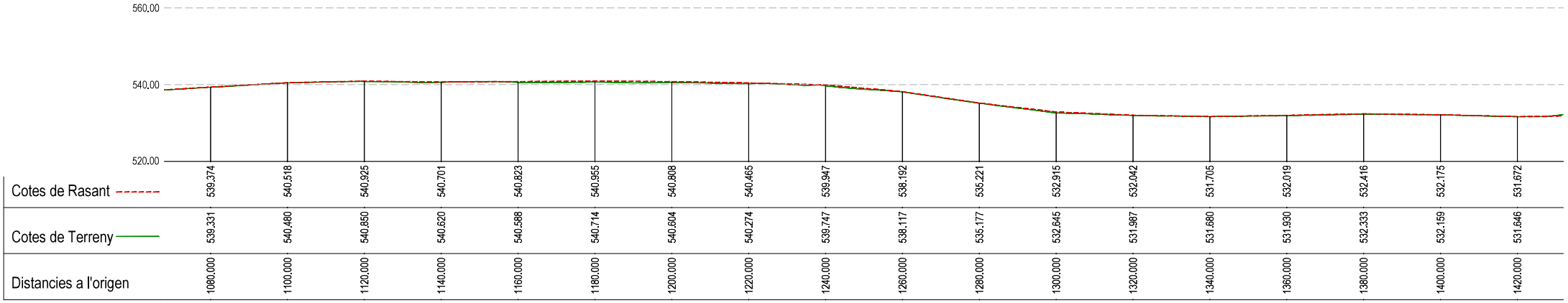
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PERFIL LONGITUDINAL		06.2



PERFIL LONGITUDINAL e: 1/5000



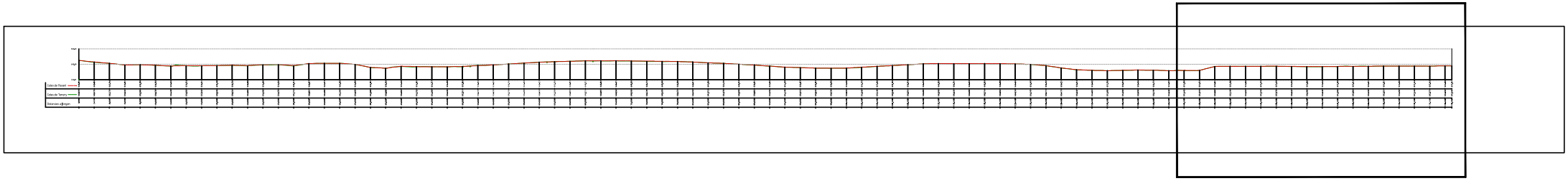
Cotes de Rasant	539.374	540.518	540.925	540.701	540.823	540.955	540.808	540.465	539.947	538.192	535.221	532.915	532.042	531.705	532.019	532.416	532.175	531.672
Cotes de Terreny	539.331	540.480	540.850	540.620	540.588	540.714	540.604	540.274	539.747	538.117	535.177	532.645	531.987	531.680	531.930	532.333	532.159	531.646
Distancies a l'origen	1080.000	1100.000	1120.000	1140.000	1160.000	1180.000	1200.000	1220.000	1240.000	1260.000	1280.000	1300.000	1320.000	1340.000	1360.000	1380.000	1400.000	1420.000

PERFIL LONGITUDINAL e: 1/1000

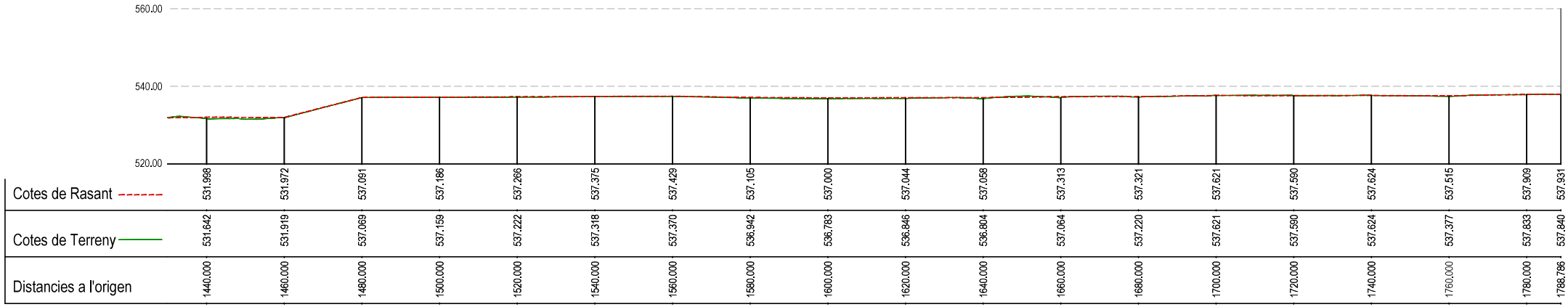
ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat: 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T. M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PERFIL LONGITUDINAL		06.3



PERFIL LONGITUDINAL e: 1/5000



Cotes de Rasant	531.998	531.972	537.091	537.186	537.266	537.375	537.429	537.105	537.000	537.044	537.058	537.313	537.321	537.621	537.590	537.624	537.515	537.909	537.931
Cotes de Terreny	531.642	531.919	537.069	537.159	537.222	537.318	537.370	536.942	536.783	536.846	536.804	537.064	537.220	537.621	537.590	537.624	537.377	537.833	537.840
Distancies a l'origen	1440.000	1460.000	1480.000	1500.000	1520.000	1540.000	1560.000	1580.000	1600.000	1620.000	1640.000	1660.000	1680.000	1700.000	1720.000	1740.000	1760.000	1780.000	1788.786

PERFIL LONGITUDINAL e: 1/1000

ENGINYERIA	ENGINYER AGRÒNOM	AMBIENTÒLOGA - ENGINYERA TÈCNICA AGRÍCOLA	PROMOTOR
engiambi Enginyeria i Integració Ambiental, SLP	JOAN GARRIGA TORRES Enginyer Agrònom Col. Núm. 443 Master Gestió del Medi Ambient	COAMB Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya Nom: CRISTINA BARRERA TORO Núm col·legiat 1008	DIPUTACIÓ DE LLEIDA

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DE VIA BLAVA A L'ENTORN DEL PANTÀ DE SANT PONÇ, MARGE ESQUERRE, TRAM MOLÍ DEL PONT - VILLARÓ VELL AL T.M. D'OLIUS (SOLSONÈS)

DATA	SITUACIÓ	PLÀNOL	ESCALA	Nº PLÀNOL
JULIOL 2024	ENTORN DEL PANTÀ SANT PONÇ T.M. D'OLIUS (EL SOLSONÈS)	PERFIL LONGITUDINAL		06.4

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS.

PLEC DE CONDICIONS

A - PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC GENERAL

B - PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. PLEC PARTICULAR

NIVELL DE CONTROL I CLASSES D'EXECUCIÓ

Els valors adoptats seran els indicats en el projecte, o, si no n'hi ha, els següents:

Nivell control d'execució en el cas d'estructures de formigó serà: **Normal** (*)
Intens

Les classes d'execució que seran aplicables a cada element en el cas d'estructures d'acer seran
Classe d'execució: **2 (Control normal)** (*) – Elements estructurals: Tots els elements
3 (Control intens)
4 (Control intens)

(*) Segons el Codi Estructural, s'ha de complir una classe de fiabilitat RC2. Per això:
- en els elements de formigó, el control d'execució serà intens o normal
- en els elements d'acer, un control d'execució intens o normal, en funció de la classe d'execució, que haurà de ser 2 (normal), 3 (intens) o 4 (intens)

ÍNDEX:

A.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC GENERAL. 3
CAPÍTOL I - DISPOSICIONS GENERALS 3
Article 1. Naturalesa i objecte del plec general. 3
Article 2. Documentació del contracte d'obra. 3
Article 3. Compliment de la normativa i dels requisits establerts per l'administració. 3

CAPÍTOL II - DISPOSICIONS FACULTATIVES 3
EPÍGRAF 1r - FACULTATS I OBLIGACIONS DELS AGENTS DE L'EDIFICACIÓ 3
Article 4. Tipus de projectes d'edificació i titulacions requerides. 3
Article 5. Facultats i obligacions del promotor (article 9 de la
LOE) 3
Article 6. Facultats i obligacions del projectista (art. 10 de la L.O.E.). 4
Article 7. Facultats i obligacions del constructor (art. 11 de la L.O.E.) 4
Article 8. Facultats i obligacions del director d'Obra. 4
Article 9. Facultats i obligacions del Director d'Execució de l'Obra. 5
Article 10. Facultats i obligacions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. 5
Article 11. Facultats i obligacions de les entitats de control de qualitat de l'edificació. 6
Article 12. Els subministradors de productes. 6
Article 13. Verificació dels documents del projecte. 6
Article 14. Pla de Seguretat i Salut. 6
Article 15. Pla de Control de Qualitat. 6
Article 16. Control de la conformitat de productes. 7
Article 17. Control de la conformitat dels processos d'execució. 7
Article 18. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada. 7
Article 19. Oficina a l'obra. 7
Article 20. Representació del Contractista. Cap d'Obra. .7
Article 21. Treballs no estipulats expressament. 8
Article 22. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte. 8
Article 23. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa. 8
Article 24. Recusació pel contractista del personal nomenat per la direcció facultativa. 8
Article 25. Faltes del personal. 8
Article 26. Subcontractes 8
EPÍGRAF 2N - RESPONSABILITAT CIVIL DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS DE L'EDIFICACIÓ 8
Article 27. Danys materials. 8
Article 28. Responsabilitat civil. 8
EPÍGRAF 3R - PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES A TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS 9
Article 29. Camins i accessos. 9
Article 30. Replanteig. 9
Article 31. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs. ..9
Article 32. Ordre dels Treballs. 9
Article 33. Facilitats per a altres contractistes. 9
Article 34. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major. 9
ticle 35. Pròrroga per causa de força major. 10
Article 36. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra. 10
Article 37. Condicions generals d'execució dels treballs. 10
Article 38. Gestió dels processos constructius. 10
Article 39. Instal·lacions alienes a l'obra. 10
Article 40. Gestió mediambiental de l'execució. 10
Article 41. Nivell de control i classes d'execució. 10
Article 42. Actuacions prèvies al començament de l'execució. 11
Article 43. Actuacions durant el desenvolupament de l'execució. 11
Article 44. Documentació d'obres ocultes. 11
Article 45. Treballs defectuosos. 11
Article 46. Vicis ocults. 11
Article 47. Dels materials i dels aparells. La seva procedència. 11
Article 48.Presentació de mostres. 12
Article 49. Materials no utilitzables. 12
Article 50. Materials i aparells defectuosos. 12
Article 51. Despeses ocasionades per proves i assaigs. ...12
Article 52. Neteja de les obres. 12
Article 53. Obres sense prescripcions. 12
EPÍGRAF 4T - DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANELLES 12
Article 54. Acta de recepció. 12
Article 55. De les recepcions provisionals. 12
Article 56. Documentació de l'obra executada. 13
Article 57. Mesurament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra. 13
Article 58. Termini de garantia. 13
Article 59. Conservació de les obres rebudes provisionalment. 13
Article 60. De la recepció definitiva 14
Article 61. Pròrroga del termini de garantia. 14
Article 62. De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida. 14
EPÍGRAF 5È - DE LA GESTIÓ DE LA QUALITAT DE LES ESTRUCTURES 14
Article 63. Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures. 14
Article 64. Obligacions i responsabilitats de la direcció facultativa respecte al control. 14
Article 65. Laboratoris i entitats de control de qualitat. 14
Article 66. Garantia de la conformitat de productes i processos d'execució, distintius de qualitat. 14

CAPÍTOL III - DISPOSICIONS ECONÒMIQUES 15
EPÍGRAF 1r - PRINCIPI GENERAL 15
Article 67. Principi general. 15
EPÍGRAF 2n - FIANCES 15
Article 68. Fiances. 15
Article 69. Execució de treballs amb càrrec a la fiança. .15
Article 70. Devolució de fiances. 15
Article 71. Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials. 15

EPÍGRAF 3r - DELS PREUS 15
Article 72. Composició dels preus unitaris. 15
Article 73. Preus contradictoris. 16
Article 74. Reclamació d'augment de preus. 16
Article 75. Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus. 16
Article 76. De la revisió dels preus contractats. 16
Article 77. Abassegament de materials. 16
EPÍGRAF 4t - OBRES PER ADMINISTRACIÓ 16
Article 78. Administració. 16
Article 79. Obres per administració directa. 16
Article 80. Obres per administració delegada o indirecta. 16
Article 81. Liquidació d'obres per administració. 17
Article 82. Abonament al constructor dels comptes d'administració delegada. 17
Article 83. Normes per a l'adquisició dels materials i aparells. 17
Article 84. Del constructor en el baix rendiment dels obrers. 17
Article 85. Responsabilitats del constructor. 17
EPÍGRAF 5È - VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS .. 17
Article 86. Formes d'abonament de les obres. 17
Article 87. Relacions valorades i certificacions. 18
Article 88. Millores d'obres lliurement executades. 18
Article 89. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada. 18
Article 90. Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats. 18
Article 91. Pagaments. 19
Article 92. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia. 19
EPÍGRAF 6è - INDEMNITZACIONS MÚTUES 19
Article 93. Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres. 19
Article 94. Demora dels pagaments per part del propietari. 19
EPÍGRAF 7è - DIVERSOS 19
Article 95. Millores, augments i/o reduccions d'obra. 19
Article 96. Unitats d'obra defectuoses, però acceptables. 19
Article 97. Assegurances. 19
Article 98. Conservació de l'obra. 19
Article 99. Ús pel contractista d'edifici o béns del propietari. 20
Article 100. Pagament d'arbitris. 20
Article 101. Garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció. 20

B.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. PLEC PARTICULAR. 20
CAPÍTOL IV - PRESCRIPCIONS SOBRE MATERIALS 20
EPÍGRAF 1r - CONDICIONS GENERALS 20
Article 1. Qualitat dels materials. 20
Article 2. Conformitat amb la normativa dels productes, equips i materials. 20
EPÍGRAF 2n - CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS 21
Article 3. Materials per a formigons i morters 21
Article 4. Materials auxiliars de formigons 24
Article 5. Encofrats i cintres 25
Article 6. Aglomerants, exclòs el ciment 25
Article 7. Materials de coberta 25
Article 8. Plom i zinc 25
Article 9. Materials per a fàbrica i forjats 25
Article 10. Materials per a paviments i enrajolats 26
Article 11. Fusteria de taller 26
Article 12. Fusteria metàl·lica 26
Article 13. Pintura 26
Article 14. Colors, olis, vernissos, ... 27
Article 15. Fontaneria 27
Article 16. Instal·lacions elèctriques 27

CAPÍTOL V - PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA 27
Article 17. Moviment de terres 27
Article 18. Formigons 29
Article 19. Morters 30
Article 20. Encofrats 30
Article 21. Armadures 31
Article 22. Estructures d'acer 32
Article 23. Estructures de fusta 33
Article 24. Estructures mixtes formigó - acer 33
Article 25. Canteria 33
Article 26. Paleta 35
Article 27. Cobertes. Formació de pendents i faldons 36
Article 28. Cobertes planes. Terrats 37
Article 29. Aïllaments 38
Article 30. Paviments i enrajolats 40
Article 31. Fusteria de taller 40
Article 32. Fusteria metàl·lica 40
Article 33. Pintura 41
Article 34. Fontaneria 41
Article 35. Instal·lació elèctrica 42
Article 36. Precaucions a adoptar 44
Article 37. Control de l'obra del formigó 44

CAPÍTOL VI - PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT 44
Article 38. Control de l'obra acabada 44
Article 39. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada 44

CAPÍTOL VII - GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 44
Article 40. Gestió dels residus de construcció i demolició. 44

ANNEXOS 46
ANNEX 1. CODI ESTRUCTURAL 46
ANNEX 2. DB-HE ESTALVI D'ENERGIA 46
ANNEX 3. CTE DB-HR 47
ANNEX 4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI 47

A.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES. PLEC GENERAL.

CAPÍTOL I
DISPOSICIONS GENERALS

Article 1. Naturalesa i objecte del plec general.
El present Plec de Condicions del Projecte, tenint en compte la normativa vigent i per tal de servir de base al corresponent contracte d'obra, té per finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, al Promotor o amo de l'obra, al Contractista o constructor de la mateixa, els seus tècnics i encarregats, al Director d'Obra, al Director d'Execució de l'Obra, a les entitats i laboratoris de control de qualitat i els subministradors de productes de l'obra, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions en ordre al compliment del contracte d'obra.

Article 2. Documentació del contracte d'obra.
Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelació quant al valor de: les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

1.º Les condicions fixades en el propi document de contracte d'empresa o arrendament d'obra, si existís.
2.º El Plec de Condicions particulars.
3.º El Plec General de Condicions.
4.º El resta de la documentació de Projecte (memòria, plànols, mesuraments i pressupost).

En les obres que ho requereixin, també en formaran part l'Estudi de Seguretat i Salut i el Pla de Control de Qualitat de l'Edificació.

Haurà d'incloure les condicions i delimitació dels camps d'actuació de laboratoris i entitats de Control de Qualitat, si l'obra ho requerís.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

Article 3. Compliment de la normativa i dels requisits establerts per l'administració.
L'obra s'ajustarà a la legislació i normes tècniques d'obligat compliment aplicables, així com, a les limitacions establertes per les administracions durant la tramitació de les corresponents autoritzacions per a la seva realització.

CAPÍTOL II
DISPOSICIONS FACULTATIVES

EPÍGRAF 1r
FACULTATS I OBLIGACIONS DELS AGENTS DE L'EDIFICACIÓ

Article 4. Tipus de projectes d'edificació i titulacions requerides.
La Llei d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.) és d'aplicació al procés de l'edificació, entenent per tal l'acció i el resultat de construir un edifici de caràcter permanent, públic o privat, l'ús principal del qual estigui comprès en els següents grups:

a) Administratiu, sanitari, religiós, residencial en totes les seves formes, docent i cultural.
b) Aeronàutic; agropecuari; de l'energia; de la hidràulica; miner; de telecomunicacions (referit a l'enginyeria de les telecomunicacions); del transport terrestre, marítim, fluvial i aeri; forestal; industrial; naval; de l'enginyeria de sanejament i higiene, i accessori a les obres d'enginyeria i la seva explotació.
c) Totes les altres edificacions els usos de les quals no estiguin expressament relacionats en els grups anteriors.

Es consideren compreses en l'edificació les seves instal·lacions fixes i l'equipament propi, així com els elements d'urbanització que romanguin adscrits a l'edifici.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup a) la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup b) la titulació acadèmica i professional habilitant, amb caràcter general, serà la d'enginyer, enginyer tècnic o arquitecte i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les seves respectives especialitats i competències específiques.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup c) la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les seves especialitats i competències específiques.

Article 5. Facultats i obligacions del promotor (article 9 de la L.O.E.).
Serà Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment o col·lectivament decideix, impulsa, programa o finança, amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Són obligacions del promotor:

a) Tenir sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.
b) Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra les posteriors modificacions del mateix.
c) Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com subscriure l'acta de recepció de l'obra.
d) Designarà el Coordinador de Seguretat i Salut per al projecte i l'execució de l'obra.
e) Subscriure les assegurances previstes a la Llei d'Ordenació de l'Edificació.
f) Lliurar a l'adquirent, si s'escau, la documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

Article 6. Facultats i obligacions del projectista (art. 10 de la L.O.E.).

El projectista és l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte. Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest. Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

Són obligacions del projectista:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, segons correspongui, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, s'ha de designar el tècnic redactor del projecte que tingui la titulació professional habilitant.
b) Redactar el projecte amb subjecció a la normativa vigent i al que s'hagi establert en el contracte i lliurar-lo, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
c) Acordar, si s'escau, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

Article 7. Facultats i obligacions del constructor (art. 11 de la L.O.E.).

El constructor és l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.
Són obligacions del constructor:

a) Executar l'obra amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, per tal d'assolir la qualitat exigida en el projecte.
b) Tenir la titulació o capacitació professional que habilita per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a constructor.
c) Designar el cap d'obra que assumirà la representació tècnica del constructor a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitació adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.
d) Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que la seva importància requereixi.
e) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
f) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'Estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el treball.
g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i en el seu cas de la direcció facultativa.
h) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el contracte.
i) Signar l'acta de replanteig o de començament i l'acta de recepció de l'obra.
j) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les intervencions dels subcontractistes.
k) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del Director d'Execució, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
l) Custodiar els Llibres d'ordres i seguiment de l'obra, així com els de Seguretat i Salut i el del Control de Qualitat, aquests si n'hi hagués, i donar l'assabentat a les anotacions que s'hi practiquin.
m) Facilitar al director d'execució amb antelació suficient, els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
n) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
o) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
p) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
q) Facilitar al director d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.
r) Facilitar l'accés a l'obra als Laboratoris i Entitats de Control de Qualitat contractats i degudament homologats per a la comesa de les seves funcions.
s) Subscriure les garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció previstes a l'Art. 19 de la L.O.E.

Article 8. Facultats i obligacions del director d'Obra.

El director d'obra és l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació a la fi proposada.
Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.
Són obligacions del director d'obra:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, segons correspongui i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, s'ha de designar el tècnic director d'obra que tingui la titulació professional habilitant.
b) Verificar el replanteig i l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny.
c) Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica.
d) Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
e) Elaborar, a requeriment del promotor o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que aquestes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.

f) Coordinar, juntament amb el Director d'Execució, el programa de desenvolupament de l'obra i el Projecte de Control de Qualitat de l'obra, amb subjecció al Codi Tècnic de l'Edificació i a les especificacions del Projecte.
g) Comprovar, juntament amb el Director d'Execució, els resultats de les anàlisis i informes realitzats per Laboratoris i/o Entitats de Control de Qualitat.
h) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si s'escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes de la seva especialitat.
i) Donar conformitat a les certificacions parcials d'obra i la liquidació final.
j) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
k) Assessorar el Promotor durant el procés de construcció i especialment en l'acte de la recepció.
l) Preparar amb el Contractista, la documentació gràfica i escrita del projecte definitivament executat per lliurar-lo al Promotor.
m) A l'esmentada documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el Llibre de l'Edifici, i serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

Article 9. Facultats i obligacions del Director d'Execució de l'Obra.

El director de l'execució de l'obra és l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativament i quantitativament la construcció i la qualitat de l'edificat.

Essent les seves funcions específiques:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar el tècnic director de l'execució de l'obra que tingui la titulació professional habilitant.
b) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte per elaborar els programes d'organització i de desenvolupament de l'obra.
c) Planificar, a la vista del projecte tècnic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
d) Redactar, quan se li requereixi, l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Projecte de Seguretat i Salut per a l'aplicació del mateix.
e) Redactar, quan se li requereixi, el Projecte de Control de Qualitat de l'Edificació, desenvolupant l'especificat en el Projecte d'Execució.
f) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscrivint-la en unió del Director d'Obra i del Constructor.
g) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i mesures de Seguretat i Salut en el treball, controlant la seva correcta execució.
h) Realitzar o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el Pla de Control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment el Constructor, impartint-li, si s'escau, les ordres oportunes; de no resoldre's la contingència adoptarà les mesures que correspongui donant compte al Director d'Obra.
i) Realitzar els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
j) Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, ordenant la realització d'assaigs i proves precises.
k) Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte i amb les instruccions del Director d'Obra.
l) Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises.
m) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com elaborar i subscriure les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades.
n) Col·laborar amb els restants agents en l'elaboració de la documentació de l'obra executada, aportant els resultats del control realitzat.

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. El director de l'execució de l'obra verificarà que la documentació lliurada pel constructor, els subministradors i les entitats de control de qualitat és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

En la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Article 10. Facultats i obligacions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

Segons estableix la LOE, les titulacions acadèmiques i professionals habilitants per desenvolupar la funció de coordinador de seguretat i salut en obres d'edificació, durant l'elaboració del projecte i l'execució de l'obra, seran les d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, d'acord amb les seves competències i especialitats.

Segons estableix el Reial decret 1627/1997 pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, enl'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i

treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.
El coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les funcions següents:
a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Risc Laborals durant l'execució de l'obra.
c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista abans de l'inici de l'obra i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
d) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
e) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

Article 11. Facultats i obligacions de les entitats de control de qualitat de l'edificació.
Les entitats de control de qualitat de l'edificació presten assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.
Els laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació presten assistència tècnica, mitjançant la realització d'assaigs o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.
Són obligacions de les entitats i dels laboratoris de control de qualitat (art. 14 de la L.O.E.):
a) Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.
b) Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per realitzar adequadament els treballs contractats, si s'escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Article 12. Els subministradors de productes.
Segons estableix la LOE, es consideren subministradors de productes els fabricants, magatzemistes, importadors o venedors de productes de construcció. S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.
Són obligacions del subministrador:
a) Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.
b) Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.
Els subministradors lliuraran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:
a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; y
c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats
El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3 del CTE; y
b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5 del CTE, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

Article 13. Verificació dels documents del projecte.
Abans de donar començament a les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, demanarà els aclariments pertinents.

Article 14. Pla de Seguretat i Salut.
El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució contenint, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Director d'Execució o pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'Execució de l'obra.

Article 15. Pla de Control de Qualitat.
Durant la construcció, es desenvoluparan les activitats de control necessàries per comprovar la conformitat dels processos emprats en l'execució, la conformitat dels materials i productes que arribin a l'obra, així com la conformitat d'aquells que s'hi preparin amb la finalitat de ser-hi incorporats amb caràcter definitiu. Igualment s'haurà de contemplar el control dels mitjans auxiliars utilitzats per a l'execució de les estructures, com cintres i apuntalaments.
En el pla de control de qualitat del projecte d'execució d'una obra s'inclourà el pla de control de l'estructura, indicant les comprovacions i assaigs que es considerin oportuns. Així mateix s'haurà de valorar el cost total del control de qualitat de l'estructura.
Abans d'iniciar les activitats de control a l'obra, la direcció facultativa aprovarà un programa de control, preparat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, i que tingui en compte el cronograma o pla

d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol. El programa de control contemplarà, almenys, els aspectes següents:

a) la identificació de productes i processos objecte de control, definint els corresponents lots de control i unitats d'inspecció, descrivint per a cada cas les comprovacions a realitzar i els criteris a seguir en el cas de no conformitat;
b) la previsió de mitjans materials i humans destinats al control amb identificació, si s'escau, de les activitats a subcontractar;
c) la programació del control, en funció del procediment d'autocontrol del constructor i del cronograma d'obra previst per a l'execució pel mateix;
d) la designació del responsable encarregat de la presa de mostres, així com el procediment per a la presa d'aquestes mostres: lotificació segons pla d'assajos, realització de provetes segons normativa contemplada en aquest Codi, conservació de les mostres (en obra fins al seu trasllat a laboratori)
e) sistema de documentació del control que s'emprarà durant l'obra.

El Constructor tindrà a la seva disposició el Pla de Control de Qualitat, si per a l'obra fos necessari, en el qual s'especificaran les característiques i requisits que hauran de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells, marques de qualitat, assaigs, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Director d'Execució.

Article 16. Control de la conformitat de productes.

El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del seu producte a l'ús previst segons l'especificat en la norma harmonitzada i de posar-les a disposició de qui les demani per tal que, al seu torn, pugui transmetre aquestes garanties a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorporin, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquestes garanties.

El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte que està recepcionant és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, tenint en compte que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret, i un cop validat el control de recepció, serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides. Es verificarà que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en la normativa d'aplicació.

Article 17. Revisió de la conformitat dels processos d'execució.

Durant la construcció de l'estructura, la direcció facultativa controlarà l'execució de cada part de la mateixa, bé directament o a través d'una entitat de control, verificant el seu replanteig, els productes que s'utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius. Efectuarà qualsevol comprovació addicional que estimi necessària per comprovar la conformitat amb el que s'indica en el projecte, la reglamentació aplicable i les ordres de la pròpia direcció facultativa. Comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Article 18. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada.

Un cop finalitzada l'estructura, en el seu conjunt o alguna de les seves fases, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides en el seu cas per la reglamentació vigent que li fos aplicable, a més de les que pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa; determinant la validesa, si s'escau, dels resultats obtinguts

Article 19. Oficina a l'obra.

El Constructor habilitarà en l'obra una oficina en la qual existirà una taula o tauler adequat, en el qual puguin estendre's i consultar-se els plànols. En aquesta oficina té sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas redacti el Director d'Obra.
- La Llicència d'Obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistència.
- El Pla de Seguretat i Salut i Pla d'Emergència
- Llibre d'Incidències, si n'hi ha per a l'obra.
- El Projecte de Control de Qualitat i el seu Llibre de registre, si n'hi ha per a l'obra.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances subscrites pel Constructor.
- Llibre de subcontractació
- comunicació d'obertura d'un centre de treball o de represa de l'activitat
- Contractes amb els subcontractistes i subrogació al Pla de Seguretat i Salut.
- Llibre de Subcontractació tramitat.
- Manual de Prevenció de l'empresa.
- Llibre de Visites de la Inspecció de Treball.
- Telèfons i adreces d'emergència.
- Identificació dels treballadors i els seus corresponents documents de cotització i reconeixements mèdics.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada perquè s'hi pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

Article 20. Representació del Contractista. Cap d'Obra.

El Constructor ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap d'Obra de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment quantes decisions competeixin a la contracta.

Seran les seves funcions les del Constructor segons s'especifica a l'article 7.

La seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitació adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.

El incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el director d'Obra per ordenar la paralització de les obres sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El Cap d'Obra, per si o per mitjà dels seus tècnics, o encarregats estarà present durant la jornada legal de

treball i acompanyarà el Director d'Obra i/o Director d'Execució, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministren les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

Article 21. Treballs no estipulats expressament.
És obligació de la contracta l'executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els Documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En defecte d'una altra especificació, s'entendrà que requereix reformat de projecte amb consentiment exprés de la propietat / Promotor, tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Article 22. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.
El Constructor podrà requerir del Director d'Obra o del Director d'Execució, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del projectat.
Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor, estant aquest obligat al seu torn a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi tant Director d'Obra com del Director d'Execució.
Qualsevol reclamació que, en contra de les disposicions preses per aquests, cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho demanés.

Article 23. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.
Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través del Director d'Obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents.
Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Execució, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 24. Recusació pel contractista del personal nomenat per la direcció facultativa.
El Constructor no podrà recusar els Directors d'Obra i/o d'Execució o el personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i mesuraments.
Quan es cregui perjudicat per la tasca d'aquests procedirà d'acord amb l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre's ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

Article 25. Faltes del personal.
El Director d'Obra, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè a part de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 26. Subcontractes.
Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció Facultativa. Les subcontractacions es demanaran per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades sobre el subcontracte, aportant informació sobre les característiques de l'empresa subcontractada, la solvència tècnica i econòmica, els mitjans a utilitzar i organització i integració en l'obra que s'ha de realitzar. L'acceptació del subcontracte no rellevarà el Contractista de la seva responsabilitat contractual.
La Direcció d'Obra està facultada per decidir l'exclusió d'un preuatgista per ser aquest incompetent o no reunir les condicions necessàries. Comunicada aquesta decisió al Contractista, aquest haurà de prendre les mesures precises per a la rescissió.

EPÍGRAF 2n
RESPONSABILITAT CIVIL DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS DE L'EDIFICACIÓ

Article 27. Danys materials.
Sense perjudici de les seves responsabilitats contractuals, les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació respondran davant els propietaris i els tercers adquirents dels edificis o parts dels mateixos, en el cas que siguin objecte de divisió, dels següents danys materials ocasionats en l'edifici dins dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l'obra, sense reserves o des de l'esmena d'aquestes:

a) Durant deu anys, dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes que afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
b) Durant tres anys, dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat de l'art. ~ ~ ~ 3 de la L.O.E.

El constructor també respondrà dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin elements d'acabament o acabat de les obres dins del termini d'un any.

Article 28. Responsabilitat civil.
La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions de propis, com per actes o omissions de persones per les quals s'hagi de respondre.
No obstant això, quan pogués individualitzar-se la causa dels danys materials o quedés degudament provada la concurrència de culpes sense que pogués precisar-se el grau d'intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s'exigirà solidàriament.

En tot cas, el promotor respondrà solidàriament amb els altres agents intervinents davant els possibles adquirents dels danys materials en l'edifici ocasionats per vicis o defectes de construcció.
Sens perjudici de les mesures d'intervenció administratives que en cada cas procedeixin, la responsabilitat del promotor que s'estableix en la Llei d'Ordenació de l'Edificació s'estendrà a les persones físiques o jurídiques que, d'acord amb el contracte o de la seva intervenció decisòria en la promoció, actuïn com a tals promotors sota la forma de promotor o gestor de cooperatives o de comunitats de propietaris o altres figures anàlogues.
Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d'un projectista, aquests respondran solidàriament.
Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes d'altres professionals, seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sens perjudici de la repetició que poguessin exercir contra els seus autors.
El constructor respondrà directament dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes derivats de la impericia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d'obra i altres persones físiques o jurídiques que en depenguin.
Quan el constructor subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sens perjudici de la repetició a què hi hagués lloc.
El director d'obra i el director de l'execució de l'obra que subscriguin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document.
Qui accepti la direcció d'una obra el projecte de la qual no hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sens perjudici de la repetició que pogués correspondre-li davant el projectista.
Quan la direcció d'obra es contracti de manera conjunta més d'un tècnic, aquests respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.
Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que aquells van ser ocasionats per cas fortuït, força major, acte de tercer o pel propi perjudicat pel dany.
Les responsabilitats a què es refereix aquest article s'entenen sens perjudici de les que assoleixen el venedor dels edificis o parts edificades davant el comprador conforme al contracte de compravenda subscrit entre ells, als articles 1.484 i següents del Codi Civil i altra legislació aplicable a la compravenda.

EPÍGRAF 3r
PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES A TREBALLS, MATERIALS I MITJANS AUXILIARS

Article 29. Camins i accessos.
El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra, el tancament o tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra. El Director d'Obra o el Director d'Execució podran exigir la seva modificació o millora.

Article 30. Replanteig.
El Constructor iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Execució i una vegada això hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada pel Director d'Obra, essent responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Article 31. Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.
El Constructor començarà a les obres en el termini marcat en el Contracte, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigit en el contracte.
Obligatòriament, de forma fefaent i preferiblement per escrit, haurà el Contractista donar compte al Director d'Obra i al Director d'Execució del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.
Per formalitzar l'inici de les obres se signarà una acta de replanteig i començament d'obra que signaran el director d'obra, el director d'execució de l'obra, el coordinador de seguretat i salut, el promotor i el contractista. En aquesta acta es farà constar els següents:

1. Es compta amb la llicència d'obres.
2. Es disposa del projecte d'execució que compleix la llicència d'obres.
3. El Constructor ha designat el Cap d'Obra o assumeix ell mateix les seves funcions.
4. El Constructor ha realitzat el replanteig i aquest resulta ajustat a les característiques del solar.
5. El Coordinador de Seguretat i Salut ha aprovat el Pla de Seguretat i Salut en el treball.
6. El Constructor declara estar en condicions d'iniciar els treballs i la Direcció facultativa, d'acord amb el Promotor, autoritza el seu començament.

Article 32. Ordre dels Treballs.
En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

Article 33. Facilitats per a altres contractistes.
D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sens perjudici de les compensacions econòmiques a què hi hagi lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

Article 34. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.
Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Director d'Obra en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials com la Direcció de les obres disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalços o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

Article 35. Pròrroga per causa de força major.

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. Per a això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa demana.

Article 36. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 37. Condicions generals d'execució dels treballs.

Tots els treballs s'executaran es duran a terme amb subjecció al projecte i a les modificacions que, sota la seva responsabilitat i en ús de les seves atribucions, autoritzin el Director d'Obra o el Director d'Execució amb la conformitat, si s'escau, de la propietat, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb el que especifica l'article 18. A més, hauran de ser conformes a les instruccions de la direcció facultativa, a la reglamentació que sigui aplicable i a les normes de bona pràctica constructiva. Qualsevol modificació dels processos d'execució respecte al previst en el projecte, haurà de ser prèviament autoritzada per la direcció facultativa, prèvia proposta justificada del constructor.

Article 38. Gestió dels processos constructius.

Segons estableix el Codi Estructural en el seu article 14, el constructor haurà de disposar de:

a) uns procediments escrits per a cadascun dels processos d'execució de l'estructura, coherents amb el projecte, d'acord amb la reglamentació que sigui aplicable i conforme amb els seus propis mitjans de producció, i
b) un sistema de gestió dels materials, productes i elements que s'hagin de col·locar a l'obra, de manera que se n'asseguri la traçabilitat. Aquest sistema de gestió haurà de presentar, almenys, les característiques següents:

- disposar d'un registre de subministradors de l'obra, amb identificació completa dels mateixos i dels materials i productes subministrats,
- disposar d'un sistema d'emmagatzematge dels abassegaments a l'obra que permeti mantenir, si s'escau, la traçabilitat de cadascuna de les partides o remeses que arriben a l'obra, i
- disposar d'un sistema de registre i seguiment de les unitats executades que relacioni aquestes amb les partides de productes utilitzats i, si s'escau, amb les remeses emprades en les mateixes, de manera que es pugui mantenir un determinat nivell de traçabilitat durant l'execució de l'obra, d'acord amb el nivell de control i la classe d'execució definit en el projecte.

Article 39. Instal·lacions alienes a l'obra.

En el cas d'instal·lacions industrials alienes a l'obra que subministrin productes elaborats o semielaborats a la mateixa (per exemple, els tallers d'estructura metàl·lica, les indústries de prefabricats o els tallers de ferralla), hauran de disposar dels sistemes adequats de gestió dels abassegaments que els permetin mantenir els nivells de traçabilitat establerts per a l'estructura.

Article 40. Gestió mediambiental de l'execució.

Sens perjudici del compliment de la legislació de protecció ambiental vigent, la propietat podrà establir que el constructor tingui en compte una sèrie de consideracions de caràcter mediambiental
durant l'execució de l'estructura, amb l'objectiu de minimitzar els potencials impactes derivats d'aquesta l'activitat.

Segons estableix l'article 14.2 del Codi Estructural, es poden contemplar tres nivells de gestió mediambiental, definits d'acord amb el criteri següent:

a) nivell de certificació mediambiental, quan l'obra es trobi inclosa en l'abast de la certificació del constructor de conformitat amb UNE-EN ISO 14001 o norma equivalent ISO 14001,
b) nivell de sensibilització mediambiental, quan l'obra no estigui en possessió del certificat indicat en el punt a), però la direcció facultativa comprovi que el constructor compleix una sèrie de requisits ambientals específics recollits en el projecte, previ acord amb la propietat, i
c) nivell d'operativitat mediambiental, quan el constructor es limiti al compliment de la legislació mediambiental vigent.

Si s'escau, aquesta exigència s'hauria d'incloure en un annex d'avaluació ambiental de l'estructura, que formarà part del projecte. En cas que el projecte no contemplés aquest tipus d'exigències per a la fase d'execució, la propietat podrà obligar al seu compliment mitjançant la introducció de les clàusules corresponents en el contracte amb el constructor.

En particular, el sistema de gestió mediambiental de l'execució haurà d'identificar les corresponents bones pràctiques mediambientals a seguir durant l'execució de l'obra. En el cas
que el projecte hagi establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, l'execució haurà de ser coherent amb aquestes exigències.

En el cas que algunes de les unitats d'obra siguin subcontractades, el constructor, entès aquest com el contractista principal, haurà de vetllar perquè s'observi el compliment de les consideracions mediambientals en la totalitat de l'obra.

Article 41. Nivell de control i classes d'execució.

El nivell de control de les estructures de formigó i les classes d'execució de les estructures d'acer hauran de ser coherents, en primer lloc, amb la normativa d'aplicació, en segon lloc, amb l'especificat en el projecte i, en tercer lloc, amb l'especificat en el contracte d'obres.

D'acord amb els índexs de fiabilitat adoptats a l'apartat 5.2.1 del Codi Estructural, s'ha de complir una classe de fiabilitat RC2. Per això, el nivell d'inspecció durant l'execució segons l'apartat B5 de l'Annex 18 del Codi

Estructural ha de ser, almenys, l'IL2, la qual cosa comporta que:
- en els elements de formigó, un control d'execució intens o normal
- en els elements d'acer, un control d'execució intens o normal, en funció de la classe d'execució, que haurà de ser 2 (intens), 3 (normal) o 4 (normal)
Quan es realitzi un control d'execució a nivell intens el constructor haurà d'estar en possessió d'un sistema de la qualitat certificat conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtingut d'una entitat certificada confirmi a la UNE-EN ISO/IEC 17021 per a l'abast de les activitats d'execució requerides.

Article 42. Actuacions prèvies al començament de l'execució.
Abans de l'inici de l'execució de l'estructura, la direcció facultativa vetllarà perquè el constructor efectuï les actuacions següents:
- dipòsit a les instal·lacions de l'obra del corresponent llibre d'ordres, facilitat per la direcció facultativa;
- identificació de subministradors inicialment previst, així com de la resta d'agents involucrats en l'obra, reflectint les seves dades en el corresponent directori que haurà d'estar permanentment actualitzat fins a la recepció de l'obra;
- comprovació de l'existència de la documentació que avali la idoneïtat tècnica dels equips previstos per a la seva ocupació durant l'obra com, per exemple, els certificats de calibratge o la definició dels paràmetres òptims de soldatge dels equips de soldadura;
- en cas que es pretengui realitzar soldadures en obra, es comprovarà l'existència de personal soldador amb la qualificació o homologació suficient.

A més, el constructor haurà de comprovar la conformitat de la documentació prèvia de cadascun dels productes abans de la seva utilització, d'acord amb els criteris establerts en el Codi Estructural.
Així mateix, amb caràcter previ a l'inici de l'execució, el constructor haurà de comprovar que no hi ha constància documental de modificacions substancials que puguin comportar alteracions respecte a l'estructura de formigó projectada inicialment com, per exemple, com a conseqüència de la ubicació
de noves instal·lacions.
Per tal d'aconseguir la traçabilitat dels materials i productes emprats en l'obra, el constructor haurà de comunicar a la direcció facultativa les característiques del sistema que garanteixi l'esmentada traçabilitat, amb indicació dels criteris de gestió de les partides i remeses rebudes en l'obra, així com dels corresponents abassegaments en la mateixa.

Article 43. Actuacions durant el desenvolupament de l'execució.
Totes les activitats desenvolupades durant la fase execució hauran de ser conformes amb els procediments de procés definits prèviament pel constructor i autoritzats per la direcció facultativa.
Qualsevol incidència o desviació respecte als esmentats procediments haurà de ser documentada i incorporada a la documentació de control gestionada pel constructor, informant-se'n a la direcció facultativa.
Sense perjudici de la reglamentació específica que li sigui d'aplicació, qualsevol ocupació durant l'obra d'un element auxiliar (puntals, cintres, etc.) serà responsabilitat del constructor, que haurà de disposar dels documents corresponents (projecte, certificat, etc., segons el cas) que avalin la conformitat d'aquests elements per a l'ús que es pretén.

Article 44. Documentació d'obres ocultes.
De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, lliurant-se: un, al Director d'Obra; un altre, al Director d'Execució; i, el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments. El contractista haurà d'avisar el director d'Execució de l'obra amb suficient antelació i abans que quedin ocults perquè faci les comprovacions oportunes.

Article 45. Treballs defectuosos.
El Constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que competeix al Director d'Execució, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.
Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el director d'Execució adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin demolides i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a compte de la contracta. Si aquesta no estirés justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director de l'Obra, qui resoldrà.

Article 46. Vicis ocults.
Si el director d'Execució tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància al Director d'Obra.
Les despeses que s'ocasionin, incloses les degudes a les seves conseqüències o danys causats, seran de compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Article 47. Dels materials i dels aparells. La seva procedència.
El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, sempre que es compleixi amb la normativa vigent i amb l'especificat en Plec de Condicions.
Obligatòriament, i abans de procedir a la seva ocupació o abassegament, el Constructor haurà de presentar al

Director d'Execució una llista completa dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

Article 48. Presentació de mostres.
A petició del Director d'obra, el Constructor li presentarà les mostres dels materials sempre amb l'antelació prevista en el Calendari de l'Obra.

Article 49. Materials no utilitzables.
El Constructor, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament, en condicions de seguretat i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran d'aquesta o es portaran a l'abocador, quan així estigués establert en el Plec de Condicions Particulars vigent en l'obra.
Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, se'n retiraran quan així ho ordeni el director d'Execució, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Article 50. Materials i aparells defectuosos.
Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no hi tinguessin la preparació exigida o quan a la manca de prescripcions formals d'aquell, es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el director d'Obra, a instàncies del director d'Execució, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o siguin els adequats per a l'objecte a què es destinin.
Si als quinze (15) dies de rebre el Constructor ordre que retirin els materials que no estiguin en condicions, no ha estat complerta, podrà fer-ho la Propietat carregant les despeses a la contracta.
Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables segons el parer del Director d'Obra, es rebran però amb la rebaixa del preu que aquell determini, tret que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Article 51. Despeses ocasionades per proves i assaigs.
Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran de compte de la contracta.
Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec i compte del contractista.

Article 52. Neteja de les obres.
És obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Article 53. Obres sense prescripcions.
En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la restant documentació del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

EPÍGRAF 4t
DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANELLES

Article 54. Acta de recepció.
La recepció de l'obra és l'acte pel qual el constructor un cop conclosa aquesta, en fa lliurament el promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les parts.
La recepció s'haurà de consignar en una acta signada, almenys, pel promotor i el constructor, i s'hi farà constar:
a) Les parts que hi intervenen.
b) La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada de la mateixa.
c) El cost final de l'execució material de l'obra.
d) La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant, si s'escau, aquestes de manera objectiva, i el termini en què hauran de quedar esmenats els defectes observats. Un cop esmenats els mateixos, es farà constar en una acta a part, subscrita pels signants de la recepció.
e) Les garanties que, si s'escau, s'exigeixin al constructor per assegurar les seves responsabilitats.
f) S'adjuntarà el certificat final d'obra subscrit pel director d'obra i el director de l'execució de l'obra i la documentació justificativa del control de qualitat realitzat.

El promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que aquesta no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals. En tot cas, el rebuig haurà de ser motivat per escrit a l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.
Llevat de pacte exprés en contrari, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels trenta dies següents a la data de la seva terminació, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si transcorreguts trenta dies des de la data indicada el promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.
El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia establerts en la Llei d'Ordenació de l'Edificació s'iniciarà a partir de la data en què se subscrigui l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda segons el previst en el paràgraf anterior.

Article 55. De les recepcions provisionals.
Les recepcions provisionals es realitzaran amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, del Director d'obra i del Director d'Execució. Es convocarà també els restants tècnics que, si s'escau, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es troben en estat de ser admeses. Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el corresponent Certificat de final d'obra.
Quan les obres no es troben en estat de ser rebudes, es farà constar a l'acta i es donaran al Constructor les oportunes instruccions per remeiar els defectes observats, fixant un termini per esmenar-los, expirat el qual,

s'efectuarà un nou reconeixement per tal de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se resolt el contracte amb pèrdua de la fiança.

Article 56. Documentació de l'obra executada.

Durant l'execució de l'obra, el constructor elaborarà la documentació que reglamentàriament sigui exigible i que, com a mínim, haurà d'incloure una memòria que reculli les incidències principals de l'execució, una col·lecció de plànols que reflecteixin l'estat final de l'obra tal com ha estat construïda i
documentació corresponent al control de qualitat efectuat durant l'obra, tot això de conformitat amb el que estableix el projecte i la normativa. Aquesta documentació serà lliurada a la direcció facultativa que, després de la seva aprovació, la traslladarà a la propietat com a part de la documentació final de l'obra executada.
Un cop finalitzada l'obra, el projecte, amb la incorporació, si s'escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.
El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que haguessin intervingut a l'obra, redactaran la documentació de l'obra executada, que es facilitarà a la Propietat. A l'esmentada documentació s'adjuntarà, a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el Llibre de l'Edifici, que serà lliurada als usuaris finals de l'edifici. S'inclourà al Llibre de l'Edifici la documentació indicada a l'article 7.2 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació sobre els productes equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.
Al seu torn aquesta documentació es divideix en:
a.- DOCUMENTACIÓ DE SEGUIMENT D'OBRA
Aquesta documentació segons el Codi Tècnic de l'Edificació es compon de:
- Llibre d'ordres i assistències d'acord amb el que preveu el Decret 462/1971 d'11 de març.
- Llibre d'incidències en matèria de seguretat i salut, segons el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Projecte amb els seus annexos i modificacions degudament autoritzades pel director de l'obra.
- Llicència d'obres, d'obertura del centre de treball i, si s'escau, d'altres autoritzacions administratives.
- El certificat final de l'obra d'acord amb el Decret 462/1971, d'11 de març, del Ministeri de l'Habitatge.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació de seguiment serà dipositada pel director de l'obra al Col·legi Oficial corresponent.
b.- DOCUMENTACIÓ DE CONTROL D'OBRA
El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb el que estableix el projecte, els seus annexos i modificacions; el constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment i les garanties corresponents quan procedeixi. La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.
La documentació de control de l'obra es compon de:
- Documentació de control, que ha de correspondre al que estableix el projecte, més els seus annexos i modificacions.
- Documentació, instruccions d'ús i manteniment, així com garanties dels materials i subministraments que ha de ser proporcionada pel constructor, essent convenient recordar-s'ho fefaentment.
- Si s'escau, documentació de qualitat de les unitats d'obra, preparada pel constructor i autoritzada pel director d'execució en el seu col·legi professional.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director
de l'execució de l'obra en el Col·legi Professional corresponent.
c.- CERTIFICAT FINAL D'OBRA.
Aquest s'ajustarà al model publicat en el Decret 462/1971 d'11 de març, del Ministeri de Vivenda, on el director de l'execució de l'obra certificarà haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció i la qualitat de l'edificat d'acord amb el projecte, la documentació tècnica que el desenvolupa i les normes de bona construcció.
El director de l'obra certificarà que l'edificació ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat amb el projecte objecte de la llicència i la documentació tècnica que el complementa, trobant-se disposada per a la seva adequada utilització d'acord amb les instruccions d'ús i manteniment.
Al certificat final d'obra se li uniran com a anxoves els documents següents:
- Descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'haguessin introduït durant l'obra fent constar la seva compatibilitat amb les condicions de la llicència.
- Relació dels controls realitzats.

d.- DOCUMENTACIÓ SOBRE EL CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES
Aquesta documentació es descriu a l'article 7.2 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació i es compon de:
- Documentació dels subministraments
- Documentació sobre distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat
- Documentació sobre el control de recepció mitjançant assaigs

Article 57. Mesurament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra.

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Director d'Execució al seu mesurament definitiu, amb precisa assistència del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada pel director d'Obra amb la seva signatura, servirà per a l'abonament per la Propietat del saldo resultant llevat de la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Termini de garantia.

El termini de garantia haurà d'estiplear-se en el Contracte o en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai haurà de ser inferior a nou mesos (un any amb Contractes de les Administracions Públiques).

Article 59. Conservació de les obres rebudes provisionalment.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, aniran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la guarderia, neteja i reparacions causades per l'ús aniran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes a les instal·lacions, seran a càrrec de la contracta.

Article 60. De la recepció definitiva.
La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data de la qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin assolir-li per vicis de la construcció.

Article 61. Pròrroga del termini de garantia.
Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà l'esmentada recepció definitiva i el Director d'Obra marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de realitzar les obres necessàries i, de no efectuar-se dins d'aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

Article 62. De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida.
En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en aquest Plec de Condicions. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons el que disposa aquest Plec. Per a les obres i treballs no determinats però acceptables a judici del director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

EPÍGRAF 5è
DE LA GESTIÓ DE LA QUALITAT DE LES ESTRUCTURES
Article 63. Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures.
La garantia de la qualitat de l'estructura serà responsabilitat del constructor. Per a això, el constructor d'una estructura disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat propi que inclogui les evidències necessàries per donar compliment als requeriments del control i inspecció establerts en el corresponent projecte d'execució i en el Codi Estructural
La direcció facultativa, en representació de la propietat, haurà de vetllar perquè s'efectuïn les comprovacions de control suficients que li permetin assumir la conformitat de l'estructura en relació amb els requisits bàsics per als quals ha estat concebuda i projectada.
La propietat podrà optar per una de les alternatives següents:

a) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa.
b) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

No obstant això, la direcció facultativa podrà també optar, per altres alternatives de control sempre que demostri, sota la seva supervisió i responsabilitat, que són equivalents.
Sempre que la legislació aplicable ho permeti, el cost del control de qualitat efectuat per la direcció facultativa i estimat en el pla de control s'haurà de considerar de forma independent en el pressupost de qualsevol de les actuacions referents a l'obra i serà retribuït directament per la propietat i no per l'empresa constructora.

Article 64. Obligacions i responsabilitats de la direcció facultativa respecte al control t.l
La direcció facultativa tindrà les següents obligacions i responsabilitats respecte al control:

a) aprovar un programa de control de qualitat per a l'obra, que desenvolupi el pla de control inclòs en el projecte,
b) vetllar pel desenvolupament i validar les activitats de control en els casos següents:
   - control de recepció dels productes que es col·loquin a l'obra conforme al programa de control,
   - control dels productes un cop recepcionats fins a la seva col·locació,
   - control de l'execució, i
   - si s'escau, control de recepció d'altres productes que arribin a l'obra per ser transformats en les instal·lacions pròpies de la mateixa.
c) recopilar i arxivar la documentació del control realitzat.

La direcció facultativa podrà requerir també qualsevol justificació addicional de la conformitat dels productes emprats en qualsevol instal·lació industrial que subministri productes a l'obra. Així mateix, podrà decidir la realització de comprovacions, preses de mostres, assaigs o inspeccions sobre aquests
productes abans de ser transformats o durant la seva transformació.

Article 65. Laboratoris i entitats de control de qualitat.
La propietat encomarà la realització dels assaigs de control a un laboratori que sigui conforme a l'establert a l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural. Així mateix, podrà encomanar a entitats de control de qualitat altres activitats d'assistència tècnica relatives al control de projecte, dels productes o dels processos d'execució emprats en l'obra, de conformitat amb el que s'indica en 17.2.2.2 del Codi Estructural.
Els laboratoris i entitats de control de qualitat hauran de poder demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. Prèviament a l'inici de la mateixa, lliuraran a la propietat una declaració, signada per persona física, que avali la referida independència i que haurà de ser incorporada per la direcció facultativa a la documentació final de l'obra.

Article 66. Garantia de la conformitat de productes i processos d'execució, distintius de qualitat.
Durant l'execució de l'estructura s'elaborarà la documentació que reglamentàriament sigui exigible i s'hi

inclourà, sens perjudici del que estableixin altres reglamentacions, la documentació a què fa referència l'Annex 4 del Codi Estructural abans, durant i després del subministrament.
En totes les activitats lligades al control de recepció, podrà estar present un representant de l'agent responsable de l'activitat o producte controlat (autor del projecte, subministrador de formigó, subministrador de les armadures elaborades, subministrador dels elements prefabricats, constructor, etc.). En el cas de la presa de mostres, cada representant es quedarà amb còpia de l'acta corresponent. Quan es produeixi qualsevol incidència en la recepció derivada de resultats d'assaig no conformes, el subministrador i en el seu cas, el constructor, tindrà dret a rebre una còpia del corresponent informe del laboratori i que haurà de ser facilitada per la direcció facultativa.

De forma voluntària, els productes i els processos poden disposar de les garanties necessàries perquè es compleixin els requisits mínims contemplats en el Codi Estructural, aquestes garanties es poden demostrar per qualsevol dels procediments següents:

a) mitjançant la possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (DCOR) concedit per un organisme de certificació acreditat conforme al Reglament (CE) Nº 765/2008 del Parlament Europeu i del Consell.
b) en el cas de productes fabricats en la pròpia obra o de processos executats en la mateixa, mitjançant un sistema equivalent validat i supervisat sota la responsabilitat de la direcció facultativa, que asseguri que l'índex de fiabilitat de l'estructura és almenys el mateix.

CAPÍTOL III
DISPOSICIONS ECONÒMIQUES

EPÍGRAF 1R PRINCIPI GENERAL

Article 67. Principi general.

Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats meritades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.
La propietat, el contractista i, si s'escau, els tècnics es poden exigir recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.
Aquestes disposicions econòmiques tenen un caràcter subsidiari respecte als contractes establerts entre els agents de l'obra.

EPÍGRAF 2n FIANCES

Article 68. Fiances.

El contractista prestarà fiança d'acord amb algun dels següents procediments segons s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic, valors, o aval bancari, per import entre el 4 per 100 i el 10 per 100 del preu total de contracta.
b) Mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte en igual proporció.

El percentatge d'aplicació per al dipòsit o la retenció es fixarà en el Plec de Condicions Particulars o en el Contracte d'Obra.

Article 69. Execució de treballs amb càrrec a la fiança.

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del propietari, els ordenarà executar a un tercer, o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sens perjudici de les accions a què tingui dret el Propietari, en el cas que l'import de la fiança no n'hi hagués prou per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de rebut.

Article 70. Devolució de fiances.

La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedirà de trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i quitança dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes.

Article 71. Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials.

Si la propietat, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què se li retorni la part proporcional de la fiança.

EPÍGRAF 3R DELS PREUS

Article 72. Composició dels preus unitaris.

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.
Es consideraran costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.

Es consideraran costos indirectes:
Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.
Es consideraran despeses generals:
Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'Administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (com a orientació, en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100).
Benefici industrial:

El benefici industrial del Contractista, es xifrarà com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes i llevat que s'especifiqui un altre valor en el Contracte d'Obra, serà del 6 per 100 (valor establert per a contractes del sector públic)
Pressupost d'Execució Material:
Es denominarà Pressupost d'Execució Material el resultat obtingut per la suma dels costos directes i indirectes, sense incloure Despeses Generals, ni Benefici Industrial, ni IVA.
Preu de Contracta:
El Pressupost d'Execució per Contracta és la suma dels costos directes, els Indirectes, les Despeses Generals, el Benefici Industrial i l'IVA.
El IVA s'aplica sobre la suma de tots els conceptes anteriors (costos directes, costos indirectes, Despeses Generals i Benefici Industrial)

Article 73. Preus contradictoris.
Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat per mitjà del director d'Obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.
Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Article 74. Reclamació d'augment de preus.
Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

Article 75. Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus.
En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obres executades, s'estarà al previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques i, en segon lloc, al Plec de Condicions Particulars Tècniques.

Article 76. De la revisió dels preus contractats.
Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus. Només s'admetrà la revisió de preus si així s'especifica en el Contracte d'Obra. En cas que s'admeti, no s'admetrà la revisió en tant que l'increment no assoleixi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.
Cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb el procediment establert en el Plec de Condicions Particulars o en el Contracte d'Obra, en cas de no especificar-se una altra cosa en els esmentats documents, el Contractista percebrà la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de l'oferta.

Article 77. Abassegament de materials.
El Contractista resta obligat a executar els abassegaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials abassegats, un cop abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.
El constructor haurà de disposar d'un sistema de gestió dels materials, productes i elements estructurals que s'hagin de col·locar a l'obra, de manera que se n'asseguri la traçabilitat.
Aquest sistema de gestió haurà de presentar, almenys, les característiques següents:
- disposar d'un registre de subministradors de l'obra, amb identificació completa dels mateixos i dels materials i productes subministrats,
- disposar d'un sistema d'emmagatzematge dels abassegaments a l'obra que permeti mantenir, si s'escau, la traçabilitat de cadascuna de les partides o remeses que arriben a l'obra, i
- disposar d'un sistema de registre i seguiment de les unitats executades que relacioni aquestes amb les partides de productes utilitzats i, si s'escau, amb les remeses emprades en les mateixes, de manera que es pugui mantenir la traçabilitat durant l'execució de l'obra, d'acord amb el nivell de control de l'execució definit en el projecte.

EPÍGRAF 4T OBRES PER ADMINISTRACIÓ
Article 78. Administració.
Es denominen Obres per Administració aquelles en les quals les gestions que es precisen per a la seva realització les porta directament el propietari, bé per si o per un representant seu o bé per mediació d'un contractista.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:
a) Obres per administració directa
b) Obres per administració delegada o indirecta

Article 79. Obres per administració directa.
Es denominen "Obres per Administració directa" aquelles en les quals el Propietari per si mateix o per mediació d'un representant seu, que pot ser el propi Director d'Obra, expressament autoritzat a aquests efectes, porti directament les gestions precises per a l'execució de l'obra, adquirint els materials, contractant el seu transport a l'obra i, en suma intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si n'hi hagués, o l'encarregat de la seva realització, és un mer dependent del propietari, ja sigui com a empleat seu o com a autònom contractat per ell, que és qui reuneix en si, per tant, la doble personalitat de propietari i Contractista.

Article 80. Obres per administració delegada o indirecta.
S'entén per "Obra per Administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest, per compte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que es precisin i es convinguin.
Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecta" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mediació del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o per mitjà del director d'Obra en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs s'han d'emprar i, en suma, tots els elements que cregui necessari per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars precisos i, en suma, tot el que, en harmonia amb la seva comesa, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Article 81. Liquidació d'obres per administració.
Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que a tals fins s'estableixin en el contracte d'obres; a falta d'elles, els comptes d'administració els presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual haurà d'acompanyar-se i agrupats en l'ordre que s'expressen els documents següents tots ells conformats pel Director d'Execució:
a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o l'ús d'aquests materials a l'obra.
b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a l'establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en les obres pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant. a aquestes nòmines una relació numèrica dels encarregats, capatàs, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardes, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps a què corresponguin les nòmines que es presenten.
c) Les factures originals dels transports de materials posats a l'obra o de retirada de runes.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagi pagat o en la gestió dels quals hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre de compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagi intervingut el Constructor se li aplicarà, a falta de conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les Despeses Generals que al Constructor originin els treballs per administració que realitza i el Benefici Industrial del mateix.

Article 82. Abonament al constructor dels comptes d'administració delegada.
Llevat de pacte diferent, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració Delegada els realitzarà el Propietari mensualment segons les parts de treballs realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.
Independentment, el director d'Execució redactarà, amb igual periodicitat, el mesurament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor llevat que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Article 83. Normes per a l'adquisició dels materials i aparells.
No obstant això, les facultats que en aquests treballs per Administració Delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se l'autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació al Director d'Obra, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Article 84. Del constructor en el baix rendiment dels obrers.
Llevat de pacte diferent, si dels comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Constructor al Director d'Obra, aquest advertís que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, per tal que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel director d'Obra.
Si feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament se li han d'efectuar. En cas de no arribar ambdues parts a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Article 85. Responsabilitats del constructor.
En els treballs d'Obres per Administració Delegada, el Constructor només serà responsable dels efectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats per ell executades i també dels accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures precises que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i llevat de l'expressat en l'article 70 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits d'acord amb les normes establertes en l'esmentat article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

EPÍGRAF 5È VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS
Article 86. Formes d'abonament de les obres.
Segons la modalitat escollida per a la contractació de les obres i llevat que en el contracte d'obres es preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà per a cada modalitat de la següent forma:
1. Tipus fix o tant alçat total: S'abonarà la xifra prèviament fixada.
2. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra: Aquest preu per unitat d'obra és invariable i s'hagi fixat per endavant, podent variar solament el nombre d'unitats executades. Previ mesurament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, el

preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles. S'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb el subjecció als documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

3. Tant variable per unitat d'obra: Segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos empleats en la seva execució d'acord amb les Ordres del Director d'Obra, s'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.
4. Per llistes de jornals i rebuts de materials, autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.
5. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Article 87. Relacions valorades i certificacions.

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el Director d'Execució.

L'executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat del mesurament general, cúbic, superficial, lineal, ponderada o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més l'establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els mesuraments necessaris per estendre l'esmentada relació se li facilitaran pel Director d'Execució les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, per tal que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data del rebut de l'esmentada nota, pugui el Contractista examinar-los i retornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes.

Dins dels deu (10) dies següents al seu rebut, el Director d'Obra acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del Director d'Obra en la forma referida en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director d'Obra la certificació de les obres executades. Del seu import es deduirà el tant per cent que per a la construcció de la fiança s'hagi preestablert.

El material acoblat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins al noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figurin en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les esmentades certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini a què la valoració es refereix. En el cas que el director d'Obra ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

Article 88. Millores d'obres lliurement executades.

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat major preu o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-se-la, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del director d'Obra, no tindrà dret, però, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada.

Article 89. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.

Llevat del preceptuat en el Contracte d'Obres o en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si existeixen preus contractats per a unitats d'obres iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ mesurament i aplicació del preu establert.
b) Si existeixen preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
c) Si no existeixen preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonaran íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import de l'esmentada partida s'ha de justificar, cas en el qual el director d'Obra indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que de seguir-se per portar l'esmentat compte, que en realitat serà d'Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució convinguin les dues parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi en el Contracte d'Obres, o en el seu defecte en el Plec de Condicions Particulars, en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista, afegint abans del pagament definitiu el corresponent IVA.

Article 90. Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats.

Quan calgués efectuar esgotaments, injeccions i una altra classe de treballs de qualsevol índole especial i ordinària, que per no estar contractats no siguin de compte del Contractista, i si no es contractessin amb tercera persona, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, les quals li seran abonades pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Contracte d'Obres o en Plec de Condicions Particulars.

Article 91. Pagaments.
Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

Article 92. Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.
Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs qualssevol, per al seu abonament es procedirà així:

1. Si els treballs que es realitzin estiguessin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu degut temps; i el director d'Obra exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figurin en el Pressupost i abonats d'acord amb l'establert en el Contracte d'Obres o en el seu defecte en els Plecs de Condicions, en el cas que els preus que figurin en el projecte fossin inferiors als que regeixin en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran els de l'època de la seva realització.
2. Si s'han executat treballs precisos per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat aquest utilitzat durant l'esmentat termini pel Propietari, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
3. Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, res s'abonarà per ells al Contractista.

EPÍGRAF 6è INDEMNITZACIONS MÚTUES

Article 93. Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres.
Les indemnitzacions per retard en la terminació per causes imputables al contractista s'aplicaran segons l'establert en el Contracte d'Obra o, en el seu defecte, s'establirà en un tant per mil de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia de terminació fixat en el Calendari d'obra. Les sumes resultants es podran aplicar al pagament de l'última certificació i descomptar, si fos el cas, de la fiança. Les sumes resultants no podran ser en cap cas inferiors als perjudicis causats.

Article 94. Demora dels pagaments per part del propietari.
En cas de demora dels pagaments per part del propietari s'aplicarà l'especificat en el Contracte d'Obres.

EPÍGRAF 7È DIVERSOS

Article 95. Millores, augments i/o reduccions d'obra.
No s'admetran millores d'obra, més que en el cas que el director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, llevat del cas d'error en els mesuraments del Projecte llevat que el director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 96. Unitats d'obra defectuoses, però acceptables.
Quan per qualsevol causa fos menester valorar obra defectuosa, però acceptable a judici del director d'Obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar el Contractista, el qual haurà de conformar-se amb l'esmentada resolució, llevat del cas en què, estant dins del termini d'execució, prefereixi demolir l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir d'aquest termini.

Article 97. Assegurances.
El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats.
El import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec a ella s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant.
El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar de l'esmentat import per a menesters diferents del de reconstrucció de la part sinistrada.
La infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials abassegats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director d'Obra .
En les obres de reforma o reparació, es fixaran prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, amb la manera de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o repars.
A més, s'han d'establir garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció, segons es descriu a l'Art. 81, en base a l'Art. 19 de la L.O.E.
Així mateix, tant el contractista com els tècnics que intervinguin en l'obra hauran de comptar amb una assegurança que cobreixi la responsabilitat civil.

Article 98. Conservació de l'obra.
Si el Contractista, essent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari

abans de la recepció definitiva, el director d'Obra, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui a la llar d'infants, neteja i tot el que fos menester per a la seva bona conservació, abonant-se tot això per compte de la Contracta.
Al abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que el Director d'Obra fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici corri a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la seva llar d'infants i neteja i per als treballs que calgués executar.
En tot cas, ocupat o no l'edifici, està obligat el Contractista a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el Contracte d'Obres o en el seu defecte en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Article 99. Ús pel contractista d'edifici o béns del propietari.
Quan durant l'execució de les obres ocupi el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o útils pertanyents al mateix, tindrà obligació de reparar-los i conservar-los per fer-ne lliurament a la terminació del contracte, en perfecte estat de conservació, reposant els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, no hagués complert el Contractista amb el previst en el paràgraf anterior, el realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Article 100. Pagament d'arbitris.
El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., l'abonament del qual s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, aniran a càrrec de la contracta, sempre que en el Contracte d'Obres o en les condicions particulars del Projecte no s'estipuli el contrari.

Article 101. Garanties per danys materials ocasionats per vicis i defectes de la construcció.
El règim de garanties exigibles per a les obres d'edificació es farà efectiu d'acord amb l'obligatorietat que s'estableix a la L.O.E. i la seva disposició addicional segona, tenint com a referent les garanties següents:
a) Assegurança de danys materials, assegurança de caució o garantia financera, per garantir, durant un any, el rescabalament dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin elements d'acabament o acabat de les obres, que podrà ser substituït per la retenció pel promotor d'un 5 per 100 de l'import de l'execució material de l'obra.
b) Assegurança de danys materials, assegurança de caució o garantia financera, per garantir, durant tres anys, el rescabalament dels danys causats per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat de l'apartat 1, lletra c), de l'article 3 de la L.O.E.
c) Assegurança de danys materials, assegurança de caució o garantia financera, per garantir, durant deu anys, el rescabalament dels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes que tinguin el seu origen o afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i estabilitat de l'edifici.

B.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. PLEC PARTICULAR.

CAPÍTOL IV
PRESCRIPCIONS SOBRE MATERIALS
EPÍGRAF 1r CONDICIONS GENERALS
Article 1. Qualitat dels materials.
Tots els materials a emprar en la present obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides vigents referents a materials i prototips de construcció.

Article 2. Conformitat amb la normativa dels productes, equips i materials.
1. Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) Nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció.
2. En determinats casos, i per tal d'assegurar la seva suficiència, el CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) i el present plec estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.
3. Les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris que facilitin el compliment de les exigències bàsiques del CTE, podran ser reconeguts per les Administracions Públiques competents.
4. També es podran reconèixer, d'acord amb el que estableix l'apartat anterior, les certificacions de les prestacions finals dels productes, equips o sistemes, o dels edificis acabats, les certificacions de gestió de la qualitat dels agents que intervenen en edificació, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.
5. Es consideraran conformes amb el CTE els productes, equips i sistemes innovadors que demostrin el compliment de les exigències bàsiques del CTE referents als elements constructius en els quals intervenen, mitjançant una avaluació tècnica favorable de la seva idoneïtat per a l'ús previst, concedida, a l'entrada en vigor del CTE, per les entitats autoritzades per a això per les Administracions Públiques competents en aplicació dels criteris següents:
   a) actuaran amb imparcialitat, objectivitat i transparència disposant de l'organització adequada i de personal tècnic competent;

b) tindran experiència contrastada en la realització d'exàmens, proves i avaluacions, avalada per l'adequada implantació de sistemes de gestió de la qualitat dels procediments d'assaig, inspecció i seguiment de les avaluacions concedides;
c) disposaran d'un Reglament, expressament aprovat per l'Administració que autoritzi l'entitat, que reguli el procediment de concessió i garanteixi la participació en el procés d'avaluació d'una representació equilibrada dels diferents agents de l'edificació;
d) mantindran una informació permanent al públic, de lliure disposició, sobre la vigència de les avaluacions tècniques d'aptitud concedides, així com sobre el seu abast; y
e) vigilaran el manteniment de les característiques dels productes, equips o sistemes objecte de l'avaluació de la idoneïtat tècnica favorable.

6. El reconeixement per les Administracions Públiques competents que s'estableix als apartats 3, 4 i 5 anteriors es referirà a les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, així com les certificacions de les prestacions finals dels productes, equips o sistemes, o dels edificis acabats, les certificacions de gestió de qualitat dels agents que intervenen en l'edificació, les certificacions mediambientals així com a les autoritzacions de les entitats que concedeixin avaluacions tècniques de la idoneïtat, legalment concedits als Estats membre de la Unió i als Estats signants de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu.

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'exigir productes i processos que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

EPÍGRAF 2N CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

Article 3. Materials per a formigons i morters

3.1. Ciments

S'entén com a tal un aglomerant hidràulic que respongui a alguna de les definicions de la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

Haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les característiques que s'hi exigeixen a l'article 33 del Codi Estructural.

En l'àmbit d'aplicació del Codi Estructural podran utilitzar-se aquells ciments que compleixin amb les següents condicions:

- Ser conformes amb la reglamentació específica vigent.
- Complir les limitacions d'ús establertes a la taula 28 del Codi Estructural.
- Pertànyer a la classe resistent 32,5 o superior.

Està expressament prohibit l'emmagatzematge a la mateixa sitja o la barreja de ciments de diferents tipus, classes de resistència o fabricants en l'elaboració del formigó, ja que es perdria la traçabilitat i les garanties del producte.

S'exigirà al contractista la realització d'assaigs que demostrin de manera satisfactòria que els ciments compleixen les condicions exigides. Les partides de ciment defectuós seran retirades de l'obra en el termini màxim de 8 dies. Els mètodes d'assaig seran els detallats a la RC-16. Es realitzaran en laboratoris homologats.

Es tindran en compte prioritàriament les determinacions del Codi Estructural en el seu article 28.

3.2. Aigua

L'aigua utilitzada, tant per al pastat com per al curat del formigó en obra, no ha de contenir cap ingredient perjudicial en quantitats tals que afectin les propietats del formigó o la protecció de les armadures enfront de la corrosió.

En general, es poden emprar totes les aigües sancionades com a acceptables per la pràctica.

Les seves característiques es defineixen a l'article 29 del Codi Estructural.

L'aigua de pastat ha de complir amb les especificacions següents:

- Exponent d'hidrogen, pH, segons UNE 83952.
- Sulfats (en general), expressat en SO_4^2, segons UNE 83956.
- Sulfats (ciments SRC i SR), expressat en SO_4^{2-}, segons UNE 83956.
- Ion clorur en formigó pretensat, formigó armat i formigó en massa amb armadures per evitar fissuració, segons UNE 83958.
- Àlcalis, que es podrà realitzar mitjançant la tècnica de fotometria de flama o espectroscòpia de massa amb plasma d'acoblament inductiu (ICP-MS).
- Substàncies dissoltes, segons UNE 83957.
- Hidrats de carboni, segons UNE 83959.
- Substàncies orgàniques solubles en èter, segons UNE 83960.

3.3. Àrids

3.3.1. Generalitats

La naturalesa dels àrids i la seva preparació seran tals que permetin garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó que amb ells es fabrica, així com les restants característiques que s'exigeixin en aquest en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emprar-se sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes l'ocupació dels quals es trobi sancionat per la pràctica o resulti aconsellable com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas complirà les condicions del Codi Estructural (article 30).

Els àrids han de tenir marcat CE segons norma UNE-EN 12620, i les propietats definides en la declaració de prestacions (DdP) hauran de complir el que estableix l'article 30.1 del Codi Estructural.

En la fabricació de formigons es poden emprar àrids gruixuts (graves) i àrids fins (sorres), segons UNE-EN 12620, rodats o procedents de roques matxacades, així com d'alt forn refredades per aire o àrids reciclats, tots ells segons UNE-EN 12620 i, en general, qualsevol altre tipus d'àrid l'evidència de bon comportament del qual hagi estat establert com a apte per la pràctica i es justifiqui adequadament.

En el cas d'utilitzar de forn alt refredades per aire, se seguirà l'establert a l'article 30.9 del Codi Estructural.

En el cas d'utilitzar àrids reciclats, se seguirà l'establert a l'apartat 30.8 del Codi Estructural, mentre que per al cas dels àrids lleugers s'ha de complir l'indicat a l'Annex 8 de l'esmentat Codi Estructural.

Els àrids no s'han de descompondre pels agents exteriors a què estaran sotmesos en obra. Per la qual cosa, no s'han d'emprar tals com els procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc. En proporcions superiors al que permeti el Codi Estructural.

3.3.2. Designació dels àrids

Els àrids es designaran d'acord al format d/D – IL segons s'estableix a l'article 30.2 del Codi Estructural.

3.3.3. Limitació de mida, granulometria dels àrids, requisits fisicomecànics i requisits químics

Complirà les condicions assenyalades en el Codi Estructural (articles 30.3, 30.4, 30.6 i 30.7).

3.3.4. Àrid gruixut

La forma de l'àrid gruixut s'expressarà mitjançant el seu índex de llajas, entès com el percentatge en pes d'àrids considerats com a llaja segons UNE-EN 933-3, i el seu valor ha de ser inferior a 35. Com així s'estableix a l'article 30.5 del Codi Estructural.

3.3.5. Àrids reciclats

Segons l'article 30.8 del Codi Estructural, es refereixi a l'àrid reciclat com a l'àrid obtingut com a producte d'una operació de reciclat de residus de formigó, permetent-se únicament la utilització d'àrid gruixut reciclat i en els termes recollits en l'esmentat article 30.8 per a la fabricació de formigó reciclat (HR).

Per a la seva utilització com a formigó estructural no es contemplen percentatges de substitució superiors al 20% en pes sobre el contingut total de l'àrid gruixut.

L'àrid gruixut reciclat pot emprar-se tant per a formigó en massa com formigó armat de resistència característica no superior a 40 N/mm^2, quedant exclòs la seva ocupació en formigó pretensat.

3.4. Additius

Es defineixen com a additius, article 31 del Codi Estructural, aquelles substàncies o productes que, incorporats al formigó abans de l'amassat (o durant el mateix o en el transcurs d'un pastat suplementari) en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen la modificació desitjada, en estat fresc o endurit, d'alguna de les seves característiques, de les seves propietats habituals o del seu comportament.

En els formigons armats o pretensats no podran utilitzar-se com a additius el clorur càlcic, ni en general, productes en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures.

En els elements pretensats mitjançant armadures ancorades exclusivament per adherència no podran utilitzar-se additius que tinguin caràcter d'airejants.

En la fabricació d'elements amb armadures pretenses elaborades amb màquines de fabricació contínua la quantitat total d'aire oclòs no excedirà del 6% en volum, mesurat segons UNE-EN 12350-7.

Pel que fa al ion clorur s'ha de tenir en compte el prescrit a l'apartat 33.1 del Codi Estructural.

3.4.1. Tipus d'Additius:

Es consideren únicament els recollits a la taula 31.2 del Codi Estructural. Aquests hauran de tenir marcat CE segons la norma UNE-EN 934-2:

- Reductors d'aigua / Plastificants.
- Reductors d'aigua d'alta activitat / superplastificants.
- Modificadors de fraguat / acceleradors, retardadors.
- Fins i tot d'aire.
- Multifuncionals.
- Moduladors de la viscositat.

3.5. Addicions

Segons l'article 32 del Codi Estructural, es defineixen les addicions com aquells materials inorgànics, puzolànics o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ser afegits al formigó per tal de millorar alguna de les seves propietats o conferir-se característiques especials. Es recull únicament la utilització de les cendres volants i el fum de sílice com a addicions al formigó en el moment de la seva fabricació.

Les cendres volants han de tenir marcat CE (subjectes a la norma UNE-EN 450-1) i la declaració de prestacions (DdP) haurà de recollir els següents requisits essencials:

- Sulfats (SO_3), segons UNE-EN 196-2.
- Clorurs (Cl), segons UNE-EN 196-2.
- Òxid de Calci lliure, segons UNE-EN 451-1.
- Òxid de Calci reactiu, segons UNE-EN 451-1.
- Pèrdua de calcificació, segons UNE-EN 196-2 (categoria A).
- Finura, segons UNE-EN 451-2.
- Demanda d'aigua, segons UNE-EN 451-2 (Classe S).
- Índex d'alcalinitat resistent, segons UNE-EN 196-1.
- Estabilitat de volum, segons UNE-EN 196-3.

El fum de sílice no podrà contenir elements perjudicials en quantitats tals que puguin afectar la durabilitat del formigó o causar fenòmens de corrosió de les armadures.

El fum de sílice ha de tenir marcat CE (conforme a la norma UNE-EN 13263-1+A1) i la declaració de prestacions (DdP) hauran de recollir els següents requisits essencials:

- Diòxid de silici (SiO_2), segons UNE-EN 196-2.
- Pèrdua per calcinació, segons UNE-EN 196-2.
- Índex d'activitat resistent, segons UNE-EN 13263-1 + A1.
- Silici elemental, segons ISO 9286.
- Òxid de calci lliure, C_aO (I).
- Sulfats, expressat en SO_3.
- Clorurs (Cl^-), segons UNE-EN 196-2.
- Superfície específica, segons ISO 9277 (S_e, m^2/g).

3.6. Formigons

Els components del formigó hauran de complir les prescripcions incloses en els Articles 28, 29, 30, 31 i 32 del Codi Estructural. A més, el ion clorur total aportat pels components no excedirà dels límits següents:

- Obres de formigó pretensat: 0,2% del pes del ciment.
- Obres de formigó armat o obres de formigó en massa que contingui armadures per reduir la fissuració: 0,4% del pes del ciment.

En el cas de formigons exposats a ambients XD o XS els valors anteriors es reduiran al 0,1% del pes de ciment per a obres de formigó pretensat i 0,2% per a obres de formigó armat.

La quantitat total de fins en el formigó, resultant de sumar el contingut de partícules de l'àrid gruixut i de l'àrid fi que passen pel tamís UNE 0,063 i la component calcària, en el seu cas, del ciment, haurà de ser inferior a 200 kg/m3.

En el cas d'emprar-se aigua reciclada, d'acord amb l'Article 29 del Codi Estructural, aquest límit podrà incrementar-se fins a 210 kg/m3. Exclusivament per al cas dels formigons autocompactants, es recomana que aquesta quantitat no sigui major a 250 kg/m^3.

3.6.1. Qualitat

Les condicions o característiques de qualitat exigides al formigó han de referir-se a la seva resistència a compressió, la seva consistència, mida màxima de l'àrid, el tipus d'ambient a què ha d'estar exposat, i, quan calgui, les referents a prescripcions relatives a additius i addicions, resistència a tracció del formigó, absorció, pes específic, compacitat, desgast, permeabilitat, aspecte extern, etc.

Aquestes condicions hauran de ser satisfetes per totes les unitats de producte components del total, entenent-se per unitat de producte la quantitat de formigó fabricada d'una sola vegada. Normalment s'associarà el concepte d'unitat de producte a la pastada, si bé, en algun cas i a efectes de control, es podrà prendre en el seu lloc la quantitat de formigó fabricat en un interval de temps

determinat i en les mateixes condicions essencials. En el Codi Estructural s'empra la paraula "amassada" com a equivalent a unitat de producte. Qualsevol característica de qualitat mesurable d'una pastada, vindrà expressada pel valor mitjà d'un nombre de determinacions (igual o superior a dos) de la característica de qualitat en qüestió, realitzades sobre parts o porcions de la pastada.

3.6.2. Característiques mecàniques

La resistència del formigó a compressió es refereix als resultats obtinguts en assaigs de trencament a compressió a 28 dies, realitzats sobre provetes cilíndriques de 15 cm. de diàmetre i 30 cm. d'alçada, fabricades, conservades i assajades conforme a l'establert en el Codi Estructural. En el cas que el control de qualitat s'efectuï mitjançant provetes cúbiques, se seguirà el procediment establert a l'apartat 57.3.2 del Codi Estructural.

3.6.3. Valor mínim de resistència

En els formigons estructurals, la resistència de projecte *fck* no serà inferior a 20 N/mm² en formigons en massa, ni a 25 N/mm² en formigons armats o pretensats.

Quan el projecte estableixi, d'acord amb l'apartat 57.5.6, del Codi Estructural, un control indirecte de la resistència en estructures de formigó en massa o armat per a obres d'enginyeria de petita importància, en edificis d'habitatges d'una o dues plantes amb llums inferiors a 6,0 metres, o en elements que treballin a dilució d'edificis d'habitatges de fins a quatre plantes també amb llums inferiors a 6,0 metres, s'haurà d'adoptar un valor de la resistència de càlcul a compressió *fòssia* no superior a 15 N/mm². En aquests casos de nivell de control indirecte de la resistència del formigó, la quantitat mínima de ciment en la dosificació del formigó també haurà de complir els requisits de la taula 43.2.1.a. del Codi Estructural.

3.6.4. Docilitat del formigó

La docilitat del formigó serà la necessària perquè, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i empleni completament els encofrats sense que es produeixin coqueres.

En general, la docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència per mitjà de l'assaig d'assentament, segons UNE-EN 12350-2 excepte per als formigons autocompactants.

Quan es determini la docilitat d'acord amb l'assaig d'assentament, les diferents classes de consistència seran les següents:

- Seca (S): 0-20 mm d'assentament.
- Plàstica (P): 30-40 mm d'assentament.
- Blanda (B): 50-90 mm d'assentament.
- Fluida (F): 100-150 mm d'assentament.
- Líquida (L): 160-210 mm d'assentament.

Llevat de justificació específica en aplicacions que així ho requereixin, no s'emprarà les consistències seca i plàstica. A més, no es pot emprar la consistència líquida, llevat que s'aconsegueixi mitjançant l'ús d'additius superplastificants.

En obres d'edificació, per a pilars, forjats i bigues s'utilitzarà un formigó de consistència fluida llevat de justificació en contra. Aquesta prescripció es podria aplicar també a elements d'enginyeria civil, en especial els que poguessin estar densament armats, com per exemple taulers de ponts o estreps.

En el cas de formigons autocompactants es requereix determinar l'autocompactabilitat a través de mètodes d'assaig específics que permeten avaluar les prestacions del material en termes:

- De fluïdesa, mitjançant la determinació de l'escorriment, *SF*, segons UNE-EN 12350-8,
- De viscositat, mitjançant la determinació del temps t500 en assaigs d'escorriment segons UNE-EN 12350-8 o mitjançant la determinació del temps t_V en assaigs amb embut en V, segons UNE-EN 12350-9,
- De capacitat de pas, determinada mitjançant l'assaig amb caixa en L, *PL*, segons UNE-EN 12350-10, o mitjançant l'assaig amb l'anell japonès, *PJ*, segons UNE-EN 12350-12,
- De resistència a la segregació, mitjançant la determinació del percentatge de segregació, *SR*, segons UNE-EN 12350-11.

3.6.5. Reordenació dels formigons

Els formigons es tipificaran d'acord amb el següent format: T-R / C / TM /A, que es recull a l'apartat 33.6 del Codi Estructural.

En el cas de formigons designats per dosificació, apartat 33.6 del Codi Estructural, s'usarà el següent format:

T - D - G/C/TM/A

3.7. Acers

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat CIETSID.

Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per evitar confusions en la seva ocupació. No presentaran ovalacions, esquerdes, bufadures, ni minves de secció superiors al 5%.

El mòdul d'elasticitat serà igual o major que 210.000 N/mm^2.

3.7.1. Acers per a armadures passives

S'entén per armadura passiva el resultat de muntar, en el corresponent motlle o encofrat, el conjunt d'armadures normalitzades, ferralles elaborades o ferralles armades que, convenientment solapades i amb els recobriments adequats, tenen una funció estructural.

Les característiques mecàniques, químiques i d'adherència de les armadures passives seran les de les armadures normalitzades o, si s'escau, les de la ferralla armada que les componen.

Els diàmetres nominals i geometries de les armadures seran les definides en el present projecte.

Es defineixen els tipus d'armadures d'acord amb les especificacions incloses a la taula 35.1 del Codi Estructural.

Es compliran els articles 34 i 35 del Codi Estructural.

Els productes d'acer que es poden emprar per a l'elaboració d'armadures passives poden ser:

- Barres rectes o rotllos d'acer corrugat o grafilat.
- Filferros d'acer corrugat o grafilat.

No es permet l'ús de filferros llisos per a l'elaboració d'armadures passives, excepte com a elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els productes d'acer per a armadures passives no presentaran defectes superficials ni esquerdes.

Les seccions nominals i les masses nominals per metre seran les establertes a la taula 6 de la norma UNE-EN 10080. La secció equivalent no serà inferior al 95,5 per 100 de la secció nominal.

Només podran emprar-se barres o rotllos d'acer soldable que siguin conformes amb UNE-EN 10080.

Els possibles diàmetres nominals de les barres corrugades seran els definits en la sèrie següent, d'acord amb la taula 6 de la norma UNE-EN 10080:

6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 i 40 mm
Llevat del cas de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, es procurarà evitar l'ús del diàmetre de 6 mm quan s'apliqui qualsevol procés de soldadura, resistent o no resistent, en l'elaboració o muntatge de l'armadura passiva.
A la taula 34.2.a del Codi Estructural es contemplen els tipus d'acer soldable (barres i rotllos) a utilitzar.
Pel que fa als filferros d'acer soldable es defineixen a l'apartat 34.3. del Codi Estructural.
3.7.1.1. Filferros corrugats o grafilats
S'entén per filferros corrugats o grafilats d'acer aquells que compleixen els requisits establerts per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, d'acord amb el que estableix UNE-EN 10080.
S'entén per filferros llisos aquells que compleixen els requisits establerts per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia, d'acord amb el que estableix UNE-EN 10080.
Els diàmetres nominals dels filferros seran els definits a la taula 6 de la norma UNE-EN 10080 i, per tant, s'ajustaran a la sèrie següent:
4 – 4,5 – 5 - 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 14 i 16 mm.
Els diàmetres 4 i 4,5 mm només poden utilitzar-se com a armadura de repartiment en la llosa superior de formigó abocat en obra en forjats unidireccionals. El diàmetre mínim de l'esmentada armadura de repartiment serà 5 mm si aquesta es té en compte a efectes de comprovació dels Estats Límit Últims.
Les armadures normalitzades es recullen en l'apartat 35.2 del Codi Estructural, contemplant-se les malles electrosoldades (apartat 35.2.1) i les armadures bàsiques electrosoldades en gelosia (apartat 35.2.2).
3.7.1.2. Malla electrosoldada
S'entén per malla electrosoldada l'armadura formada per la disposició de barres o filferros d'acer, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre si perpendicularment i els punts de contacte de la qual estan units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en un procés de producció en sèrie en instal·lació industrial aliena a l'obra, que sigui conforme amb el que estableix UNE-EN 10080.
S'entén per malles estàndard les malles electrosoldades fabricades conforme a les geometries definides a les normes UNE 36060, UNE 36061 i UNE 36092, i recollides a les taules 35.2.1.b, 35.2.1.c i 35.2.1.d., del Codi Estructural.
S'entén per malles especials les malles electrosoldades, diferents a les incloses en les anteriors taules, fabricades conforme als requisits especificats per l'usuari.
Les malles electrosoldades seran fabricades, exclusivament, a partir de barres o filferros d'acer (ambdós corrugats o grafilats), que no es barrejaran entre si i hauran de complir les exigències establertes per als mateixos en l'Article 34 del Codi Estructural.
3.7.1.3. Armadura bàsica electrosoldada en gelosia
S'entén per armadura bàsica electrosoldada en gelosia a l'estructura espacial formada per un cordó superior i un o diversos cordons inferiors, tots ells d'acer corrugat o grafilat, i una sèrie d'elements transversals, llisos o corrugats o grafilats, continus o discontinus i units als cordons longitudinals mitjançant soldadura elèctrica, produïda en sèrie en instal·lació industrial aliena a l'obra, que siguin conforme amb el que estableix UNE-EN 10080.
Els cordons longitudinals seran fabricats a partir de barres conformes amb l'apartat 34.2 o filferros, d'acord amb l'apartat 34.3, mentre que els elements transversals de connexió s'elaboraran a partir de filferros, conformes amb l'apartat 34.3. Apartats relatius al Codi Estructural.
La designació de les armadures bàsiques electrosoldades en gelosia serà conforme amb el que s'indica en l'apartat 5.3 de la norma UNE-EN 10080.
Es defineixen els tipus d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia incloses a la taula 35.2.2 del Codi Estructural.
3.7.1.4. Ferralla
Es defineix ferralla elaborada, cadascuna de les formes o disposicions d'elements que resulten d'aplicar, si s'escau, els processos de redreçament, de tall i de doblat a partir d'acer conforme amb l'apartat 34.2 o, si s'escau, a partir de malles electrosoldades conformes amb l'apartat 35.2.1. Referits aquests apartats al Codi Estructural.

Ferralla armada, és el resultat d'aplicar a les ferralles elaborades els corresponents processos d'armat, bé mitjançant lligat per filferro o mitjançant soldadura no resistent.
Les especificacions relatives als processos d'elaboració, armat i muntatge de les armadures passives es recullen a l'article 49 del Codi Estructural.
3.7.2. Acers per a armadures actives
Segons es recull a l'article 36 del Codi Estructural.
Es defineixen els següents productes d'acer per a armadures actives:
- Filferro: producte de secció massissa, llis o grafilat, que normalment se subministra en rotlle. A la taula 36.1.a s'indiquen les dimensions nominals de les grafiles dels filferros (figura 36.1 – del Codi Estructural) segons la norma UNE 36094.
- Barra: producte de secció massissa que se subministra solament en forma d'elements rectilinis.
- Cordó: producte format per un nombre de filferros arrossegats helicoïcialment, amb el mateix pas i el mateix sentit de torsió, sobre un eix ideal comú (vegeu la norma UNE 36094). Els cordons es diferencien pel nombre de filferros, del mateix diàmetre nominal i arrossegats helicoïcialment sobre un eix ideal comú i que poden ser 2, 3 o 7 filferros.

Els cordons poden ser llisos o grafilats. Els cordons llisos es fabriquen amb filferros llisos. Els cordons grafilats es fabriquen amb filferros grafilats. En aquest últim cas, el filferro central pot ser llis. Els filferros grafilats proporcionen més adherència amb el formigó. A la taula 36.1.b s'indiquen les dimensions nominals de les grafiles dels filferros per a cordons segons la norma UNE 36094.
Es denomina "tendó" al conjunt de les armadures paral·leles de pretensat que, allotjades dins d'un mateix conducte, es consideren en els càlculs com una sola armadura. En el cas d'armadures preteses, rep el nom de tendó, cadascuna de les armadures individuals.
El producte d'acer per a armadures actives haurà d'estar lliure de defectes superficials produïts en qualsevol etapa de la seva fabricació que impedeixin la seva adequada utilització. Llevat d'una lleugera capa d'òxid superficial no adherent, no són admissibles filferros o cordons oxidats.

Article 4. Materials auxiliars de formigons
4.1. Productes per a curat de formigons
Es defineixen com a productes per a curat de formigons hidràulics els que, aplicats en forma de pintura polvoritzada, dipositen una pel·lícula impermeable sobre la superfície del formigó per impedir la pèrdua d'aigua per evaporació.

El color de la capa protectora resultant serà clar, preferiblement blanc, per evitar l'absorció de la calor solar. Aquesta capa haurà de ser capaç de romandre intacta durant 7 dies almenys després d'una aplicació.

4.2. Desencofrants

Es defineixen com a tals els productes que, aplicats en forma de pintura als encofrats, disminueixen l'adherència entre aquests i el formigó, facilitant la tasca d'emmotllament. L'ús d'aquests productes haurà de ser expressament autoritzada, sense el requisit dels quals no es podran utilitzar.

Article 5. Encofrats i cintres

5.1. Encofrats en murs

Podran ser de fusta o metàl·lics, però tindran la suficient rigidesa, latiguillos i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte a la superfície teòrica d'acabat. Per mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada una regla metàl·lica de 2 m de longitud, recta si es tracta d'una superfície plana, o corba si aquesta és reglada.

Els encofrats per a formigó vist necessàriament hauran de ser de fusta.

5.2. Encofrat de pilars, bigues i arcs

Podran ser de fusta o metàl·lics, però compliran la condició que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecte a la teòrica, sigui menor o igual d'1 cm de la longitud teòrica. Igualment hauran de tenir el confrontat prou rígid per suportar els efectes dinàmics del vibrat del formigó, de manera que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5 mm.

Article 6. Aglomerants, exclòs el ciment

6.1. Calp

Complirà les següents condicions:

- Pes específic comprès entre dos enters i cinc dècimes i dos enters i vuit dècimes.
- Densitat aparent superior a vuit dècimes.
- Pèrdua de pes per calcinació al vermell blanc menor del 12%.
- Entre 9 i 30 h.
- Residu de tamís 4900 malles menor del 6%.
- Resistència a la tracció de pasta pura als 7 dies superior a 8 kg/cm². Curat de la proveta un 10% a l'aire i la resta en aigua.
- Resistència a la tracció del morter normal als 7 dies superior a 4 kg/cm². Curat per la proveta 1 dia a l'aire i la resta en aigua.
- Resistència a la tracció de pasta pura als 28 dies superior a 8 kg/cm² i també superior en 2 kg/cm² a l'assolida al 7è dia.

6.2. Gui1 negre

- Haurà de complir les condicions següents:
- El contingut en sulfat càlcic semihidratat ($SO_4Ca/2H_2O$) serà com a mínim del 50% en pes.
- El flassament no començarà abans dels 2 min i no acabarà després dels 30 min.
- En tamís 0,2 UNE 7050 no serà major del 20%.
- En tamís 0,08 UNE 7050 no serà major del 50%.
- Les provetes prismàtiques 4-4-16 cm de pasta normal assajades a dilució, amb una separació entre suports de 10,67 cm, resistiran una càrrega central de 120 kg com a mínim.
- La resistència a compressió determinada sobre mitjanes provetes procedents de l'assaig a dilució, serà com a mínim 75 kg/cm². La presa de mostres s'efectuarà com a mínim en un 3% dels casos barrejant el guió procedent fins a obtenir per quartet una mostra de 10 kg com a mínim una mostra. Els assaigs s'efectuaran segons les normes UNE 7064 i UNE 7065.

Article 7. Materials de coberta

7.1. Teules

Les teules de ciment s'obtindran a partir de superfícies còniques o cilíndriques que permetin un encavalcament de 70 a 150 mm o bé estaran dotades d'una part plana amb ressalts o dents de suport per facilitar l'encaix de les peces. Hauran de tenir l'aprovació del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme l'autorització d'ús del Ministeri d'Obres Públiques, un Document d'Idoneïtat Tècnica d'IETCC o una certificació de conformitat inclosa en el Registre General del CTE del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme complint totes les seves condicions.

7.2. Impermeabilitzants

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m ². Disposaran de Segell INCE/Marca AENOR i d'homologació MICT, o d'un segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Podran ser bituminosos, ajustant-se a un dels sistemes acceptats pel DB corresponent del CTE, les condicions dels quals complirà, o, no bituminosos o bituminosos modificats tenint concedit Document d'Idoneïtat Tècnica d'IETCC, complint totes les seves condicions.

Article 8. Plom i zinc

Llevat d'indicació altrament, la llei mínima del plom serà de 99%.

Serà de la millor qualitat, de primera fusió, dolça, flexible, laminat tenint les planxes gruix uniforme, fractura brillant i cristal·lina, rebutjant-se les peces que tinguin picades o presentin fulles, obertures o abolladures.

Article 9. Materials per a fàbrica i forjats

9.1. Fàbrica de maó i bloc.

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a l'estipulat a l'article 4 del DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Els maons seran de primera qualitat segons queda definit en el Plec general de condicions per a la recepció de maons ceràmics en les obres de construcció (RL-88). Les dimensions dels maons es mesuraran d'acord amb la UNE 7267. La resistència als maons serà com a mínim:

- Maons massissos = 100 kg/cm².
- Maons perforats = 100 kg/cm².
- Maons buits = 50 kg/cm².

9.2. Viguetes prefabricades

Les biguetes seran armades o pretensades, segons la memòria de càlcul, i hauran de posseir l'autorització d'ús corresponent. No obstant això, el fabricant haurà de garantir la seva fabricació i resultats per escrit, cas que es requereixi.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de ser aquestes necessàries sent responsable dels danys que poguessin ocórrer per mancança de les instruccions necessàries.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al projecte i l'execució de forjats

unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (Codi Estructural).

9.3. Bovedillas

Les característiques s'hauran d'exigir directament al fabricant per tal de ser aprovades.

Article 10. Materials per a paviments i enrajolats

10.1. Rajols i lloses de terratzo

Es compondran com a mínim d'una capa d'empremta de formigó o morter de ciment, triturats de pedra o marbre, i, en general, colorants i d'una capa base de morter menys ric i àrid més gruixut.

Els àrids estaran nets i desproveïts d'argila i matèria orgànica. Els colorants no seran orgànics i s'ajustaran a la UNE-EN 13748.

Les toleràncies en dimensions seran:

- Per a mides superiors a 10 cm, cinc dècimes de mil·límetre en més o en menys.
- Per a mides de 10 cm o menys tres dècimes de mil·límetre en més o en menys.
- El gruix mesurat en diferents punts del seu contorn no variarà en més d'1,5 mm i no serà inferior als valors indicats a continuació.
- S'entén a aquests efectes per banda, el major del rectangle si la rajola és rectangular, i si és d'una altra manera, el costat mínim del quadrat circumscrit.
- El gruix de la capa de l'empremta serà uniforme i no menor en cap punt de 7 mm, i en les destinades a suportar trànsit o en les lloses no menor de 8 mm.
- La variació màxima admissible en els angles, mesurada sobre un arc de 20 cm de radi, serà de ±0,5 mm.
- La fletxa major d'una diagonal no sobrepassarà el 4‰ de la longitud, en més o en menys.
- El coeficient d'absorció d'aigua determinat segons la UNE-EN 13748 serà menor o igual al 15%.
- L'assaig de desgast s'efectuarà segons la UNE-EN 13748, amb un recorregut de 250 m en humit i amb sorra com a abrasiu; el desgast màxim admissible serà de 4 mm i sense que aparegui la segona capa tractant-se de rajols per a interiors i de 3 mm en rajola de voreres o destinades a suportar trànsit.
- Les mostres per als assajos es prendran per atzar, 20 unitats com a mínim del miler i 5 unitats per cada miler més, rebutjant i substituint per altres les que tinguin defectes visibles, sempre que el nombre de rebutjades no excedeixi del 5%.

10.2. Sòcols de terratzo

Les peces per a rodapeu estaran fetes dels mateixos materials que les del paviment, tindran una cantonada roma i les seves dimensions seran de 40x10 cm. Les exigències tècniques seran anàlogues a les del material de paviment.

10.3. Rajoles

Es defineixen com a rajoles les peces poligonals, amb base ceràmica recoberta d'una superfície vidrada de colorit variat, que serveixen per revestir paraments.

Hauran de complir les condicions següents:

- Ser homogenis, de textura compacta i resistents al desgast.
- Mancar d'esquerdes, coqueres, plànols i exfoliacions i matèries estranyes que poden disminuir la seva resistència i durada.
- Tenir color uniforme i mancar de taques eflorescents.
- La superfície vitrificada serà completament plana, llevat de cants roms o terminals.
- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i dimensions seran les assenyalades en els plànols.
- La superfície de les rajoles serà brillant, llevat que, explícitament, s'exigeixi que la tinguin mat.
- Les rajoles situades a les cantonades no seran llisos sinó que presentaran, segons els casos, una cantonada roma, llarg o curt, o un terminal de cantonada esquerra o dreta, o un terminal d'angle entrant amb aparell vertical o horitzontal.
- La tolerància en les dimensions serà d'un 1% en menys i un 0% en més, per als de primera classe.
- La determinació dels defectes en les dimensions es farà aplicant una esquadra perfectament ortogonal a una vertical qualsevol de la rajola, fent coincidir una de les arestes amb un costat de l'esquadra. La desviació de l'extrem de l'altra aresta respecte al costat de l'esquadra és l'error absolut, que es traduirà a percentual.

10.4. Rajols i lloses de marbre

Els marbres han d'estar exempts dels defectes generals com ara pèls, esquerdes, coqueres, bé siguin aquests defectes deguts a trastorns de la formació de la massa o a la mala explotació de les pedreres. Hauran d'estar perfectament plans i polits.

Les rajoves seran peces de 50x50 cm com a màxim i 3 cm de gruix. Les toleràncies en les seves dimensions s'ajustaran a les expressades en el paràgraf 9.1 per a les peces de terratzo.

10.5. Sòcols de marbre

Les peces de rodapeu estaran fetes del mateix material que les de paviment; tindran una cantonada roma i seran de 10 cm d'alt. Les exigències tècniques seran anàlogues a les de la fornada de marbre.

Article 11. Fusteria de taller

11.1. Portes de fusta

Les portes de fusta que s'empren a l'obra hauran de tenir l'aprovació del Ministeri d'Indústria, l'autorització d'ús del MOPU o un document d'idoneïtat tècnica expedit per l'IETCC.

11.2. Cercs

Els cèrcols dels marcs interiors seran de primera qualitat, amb una esquadra mínima de 7x5 cm.

Article 12. Fusteria metàl·lica

12.1. Finestres i portes

Els perfils emprats en la confecció de finestres i portes metàl·liques, seran especials de doble junta i compliran totes les prescripcions legals. No s'admetran rebaves ni curvatures, rebutjant-se els elements que adoleixin d'algun defecte de fabricació.

Article 13. Pintura

13.1. Pintura al tremp

Estarà composta per una cua dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers amb l'addició d'un antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de la cua. Els pigments a utilitzar podran ser:

- Blanc de zinc, que complirà la UNE 48041.
- Litopó, que complirà la UNE 48040.
- Bióxid de titani, segons la UNE-EN ISO 591.

També podran emprar-se mescles d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàsic. Aquests dos últims productes, considerats com a càrregues, no podran entrar en una proporció més gran del 25% del pes del pigment.

13.2. Pintura plàstica

Està composta per un vehicle format per vernís adquirit i els pigments estan constituïts de bióxid de titani i colors resistents.

Article 14. Colors, olis, vernissos, etc.
Totes les substàncies d'ús general en la pintura hauran de ser d'excel·lent qualitat.
Els colors reuniran les condicions següents:
- Facilitat d'estendre's i cobrir perfectament les superfícies.
- Fixeu-la en la seva tinta.
- Facultat d'incorporar-se a l'oli, color, etc.
- Ser inalterables a l'acció dels olis o d'altres colors.
- Insolubilitat a l'aigua.
- Els olis i vernissos reuniran les condicions següents:
- Ser inalterables per l'acció de l'aire.
- Conservar la fixesa dels colors.
- Transparència i color perfectes.
- Els colors estaran ben mòlts i seran barrejats amb l'oli, ben purificats i sense pòsits. El seu color serà groc clar, no admetent-se el que, en usar-los, deixin taques o ràfegues que indiquin la presència de substàncies estranyes.

Article 15. Fontaneria
15.1. Canonada de ferro galvanitzat
La designació de pesos, gruixos de paret, toleràncies, etc. s'ajustaran a les corresponents normes DIN. Els maneguins d'unió seran de ferro maleïble galvanitzat amb junta esmerilada.
15.2. Canonada de ciment centrifugat.
Si s'utilitzen en el sanejament horitzontal, el diàmetre mínim a utilitzar serà de 20 cm i els canvis de secció es realitzaran mitjançant les arquetes corresponents
15.3. Baixants
Les baixants tant d'aigües pluvials com fecals seran de fibrociment o materials plàstics que disposin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm.
Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.
15.4. Canonada de coure
Si la xarxa de distribució d'aigua i gas ciutat es realitza amb canonada de coure, se sotmetrà a l'esmentada canonada de gas a la pressió de prova exigida per l'empresa subministradora, operació que s'efectuarà un cop acabat el muntatge.
Les designacions, pesos, gruixos de paret i toleràncies s'ajustaran a les normes corresponents de l'esmentada empresa.
Les vàlvules a les quals se sotmetrà a una pressió de prova superior en un 50% a la pressió de treball seran de marca acceptada per l'empresa subministradora i amb les característiques que aquesta indiqui.

Article 16. Instal·lacions elèctriques
16.1. Normes
Tots els materials que s'emprin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals CBI, els reglaments en vigor, així com les normes tecnicopràctiques de la companyia subministradora d'energia.
16.2. Conductors de baixa tensió
Els conductors dels cables seran de coure nu recuit, normalment amb formació i fil únic fins a 6 mm ².
La coberta serà de policlorur de vinil tractada convenientment de manera que asseguri millor resistència al fred, a la laceració, a l'ibrisió respecte al policlorur de vinil normal (PVC).
L'acció successiva del sol i de la humitat no han de provocar la més mínima alteració de la coberta. El rebliment que serveix per donar forma al cable aplicat per extrusió sobre les ànimes del cablejat ha de ser de material adequat de manera que pugui ser fàcilment separat per a la confecció dels empalmaments i terminals.
Els cables denominats d'instal·lació, normalment allotjats en canonada protectora, seran de coure amb aïllament de PVC. La tensió de servei serà de 750 V i la tensió d'assaig de 2.000 V.
La secció mínima que s'utilitzarà en els cables destinats tant a circuits d'enllumenat com de força serà d'1,5 m ²
Els assaigs de tensió i de resistència d'aïllament s'efectuaran amb la tensió de prova de 2.000 V, d'igual forma que en els cables anteriors.
16.3. Aparells d'enllumenat interior
Les lluminàries es construiran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per assolir la rigidesa necessària.
Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera a establir-se i l'última a desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.
Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra i Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat.

CAPÍTOL V
PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS D'OBRA
Article 17. Moviment de terres
17.1. Explanació i préstecs
Consisteix en el conjunt d'operacions per excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que puguin necessitar-se i el consegüent transport dels productes remoguts a dipòsit o lloc d'ocupació.
17.1.1. Execució de les obres
Un cop acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i altra informació continguda en els plànols.
La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en el desbrossament, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies erosionables.
En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.
Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, excepció feta de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació dins de l'obra.
En qualsevol cas, no es rebutjarà cap material excavat sense prèvia autorització. Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.
El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels farciments contigus.
Les operacions de desbrossament i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per evitar dany a les construccions confrontants i existents.

Els arbres a enderrocar cauran cap al centre de la zona objecte de la neteja, acotant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre en el seu lloc.
Tots els tocons i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.
Tots els buits causats per l'extracció de tocons i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent, compactant-se fins que la seva superfície s'ajusti al nivell demanat.
No hi ha obligació per part del constructor de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.
L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny desbrossat.
17.1.2. Mesurament i abonament
L'excavació de l'explanació s'abonarà per m ³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de conclosos. El mesurament es farà sobre els perfils obtinguts.

17.2. Excavació en rases i pous
Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir emplaçament adequat per a les obres de fàbrica i estructures, i els seus fonaments; comprenen rases de drenatge o altres d'anàlogues. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament i evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts a dipòsit o lloc d'ocupació.
17.2.1. Execució de les obres
El contractista de les obres notificarà amb l'antelació suficient el començament de qualsevol excavació, per tal que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.
L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat en què aparegui el ferm i obtenir-se una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. No obstant això, la direcció facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny ho estirés necessari, a fi d'aconseguir una fonamentació satisfactòria.
El replanteig es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.
Es portarà en obra un control detallat dels mesuraments de l'excavació de les rases.
El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a una possible estrebada.
La direcció facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la de projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.
La contracta haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'estrebada, apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessari, a fi d'impedir despreniments, esllavissaments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el projecte, o no haguessin estat ordenats per la direcció facultativa.
La direcció facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'estrebades, apuntalaments, estirars i proteccions superficials del terreny.
S'adoptaran per la contracta totes les mesures necessàries per evitar l'entrada de l'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-se les dreceres, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que siguin necessaris.
Les aigües superficials hauran de ser desviades per la contracta i canalitzades abans que assoleixin els talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.
El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fenedures, omplint-se amb material compactat o formigó.
La separació entre el tall de la màquina i l'estrebada no serà major de cop i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.
En el cas de terrenys meteoritzables o erosionables per vent o pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o finalitzats els treballs.
Un cop assolida la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.
Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran les estrebades, apuntalaments i estirars que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i altres mesures de protecció.
Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en munts situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la vora de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, sèquies i altres passos i serveis existents.
17.2.2. Preparació de fonamentacions
L'excavació de fonaments s'aprofundirà fins al límit indicat en el projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que poguessin presentar-se, es cegaran o desviaran en la forma i emprant els mitjans convenients.
Abans de procedir a l'abocament del formigó i la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.
L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.
17.2.3. Mesurament i abonament
L'excavació en rases o pous s'abonarà per m ³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de finalitzats els mateixos.

17.3. Rebliment i apisonat de rases de pous
Consisteix en l'extensió o compactació de materials terrossos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per a farciment de rases i pous.
17.3.1. Extensió i compactació
Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.
El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui en tot el mateix grau de compactació exigit.

La superfície de les togades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Un cop estesa la tongada, es procedirà a la humectació si és necessari.
El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.
En els casos especials en què la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per orella, o per addició de barreja de materials secs o substàncies apropiades (calç viva, etc.).
Aconseguida la humectació més convenient, posteriorment es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que se n'hagi completat la composició.
Si el rebliment hagués de realitzar-se sobre terreny natural, es realitzarà en primer lloc el desbrossament i neteja del terreny, se seguirà amb l'excavació i extracció de material inadequat en la profunditat requerida pel projecte, escarificant-se posteriorment el terreny per aconseguir la deguda treball entre el rebliment i el terreny.
Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.
Si els terrenys fossin inestables, aparegués turba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.
Un cop estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si cal, de manera que l'humitejament sigui uniforme.
El farciment del trasdós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.
Després d'haver plogut no s'estendrà una nova tongada de farciment o terraplè fins que l'última s'hagi assecat, o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins a aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.
Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà de forma uniforme, sense que existeixin entollaments.
Es pararan els treballs de terraplenat quan la temperatura descendeixi de 2º C.

17.3.2. Mesurament i abonament

Les diferents zones dels farciments s'abonaran per m ³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

Article 18. Formigons

18.1. Dosificació de formigons

Correspon al contractista efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que empri en cada cas, i sempre complint el prescrit en el Codi Estructural.

18.2. Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals del Codi Estructural.
Els àrids, l'aigua i el ciment s'hauran de dosificar automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, el mateix que totes les altres per a la fabricació i posada en obra del formigó hauran de sotmetre's a l'indicat en la normativa vigent.
Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents mides d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el con d'Abrams.
La instal·lació de formigonat serà capaç de realitzar una barreja regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.
A la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la qual es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.
Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps que no haurà de ser inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mesclat, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar a carregar de nou la formigonera es buidarà totalment el seu contingut.
No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que hagin bastit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

18.3. Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que l'assenyalada per a la mescla en central.

18.4. Transport de formigó

El transport des de la formigonera es realitzarà tan ràpidament com sigui possible.
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi de flassament o presentin qualsevol altra alteració.
En carregar els elements de transport no s'ha de formar amb les masses munts cònics, que afavoririen la segregació.
Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra haurà de realitzar-se emprant camions proveïts d'agitadors.

18.5. Posada en obra del formigó

Com a norma general no haurà de transcórrer més d'1 h entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.
No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastell, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.
En abocar el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament embolicades, tenint cura especialment els llocs en què es reuneix gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.
En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.
En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la llet ja escorri al llarg de l'encofrat.

18.6. Compactació del formigó

La compactació de formigons s'haurà de realitzar per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que

el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'empren vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i retirar-se també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no se superin els 10 cm/s, amb cura que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

18.7. Curat de formigó
Durant el primer període d'enduriment se sotmetrà al formigó a un procés de curat segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar-se totes les causes tant externes, com sobrecàrrega o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Un cop humitejat el formigó es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant arpilleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant emprat fos ciment Portland I-35, i s'augmenti aquest termini en el cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

18.8. Juntes al formigonat
Les juntes podran ser de formigonat, contracció o dilatació, havent de complir l'especificat en els plànols.
Es tindrà cura que les juntes creades per les interrupcions en el formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.
Quan siguin de témer els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, en el seu dia, puguin formigonar-se correctament.
En reprendre els treballs es netejarà la junta de tota brutícia, lletja o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície lletja de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonat de les zones en què l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions.

18.9. Acabament dels paraments vistos
Si no es prescriu una altra cosa, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà la següent:
- Superfícies vistes: 6 mm.
- Superfícies ocultes: 25 mm.

18.10. Limitacions d'execució
El formigonat se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adaptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de la pluja a les masses de formigó fresc o rentat de superfícies. Si això arribés a ocórrer, s'haurà de picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonat després d'aplicar lletja de ciment.
Abans de formigonar:
- Replanteig d'eixos, cotes d'acabat.
- Col·locació d'armadures.
- Neteja i humitejat dels encofrats.
- Durant el formigonat:
- L'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, llevat que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per togades de 30 cm. Es vibrarà sense que les armadures ni els encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, tenint cura que no quedin coqueres i es mantingui el recobriment adequat.
- Se suspendrà el formigonat quan la temperatura descendeixi de 0º C, o ho vagi a fer en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials per a aquesta circumstància, però sota l'autorització de la direcció facultativa.
- No es deixaran juntes horitzontals, però si malgrat tot es produïssin, es procedirà a la neteja, rascat o picat de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- No es barrejaran formigons de diferents tipus de ciment.
- Després del formigonat:
- El curat es realitzarà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència.
- Es procedirà al desencofrat en les superfícies verticals passats 7 dies, i de les horitzontals no abans dels 21 dies. Tot això seguint les indicacions de la direcció facultativa.

18.11. Mesurament i abonament
El formigó es mesurarà i abonarà per m ³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors d'encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas que en el quadre de preus la unitat de formigó s'expressi per m ², com és el cas de soleres, forjat, etc., es mesurarà d'aquesta forma per m ² realment executat, incloent-se en els mesuraments totes les desigualtats i augments de gruix degudes a les diferències de la capa inferior. Si en el quadre de preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, acer, etc., sempre es considerarà el mateix mesurament del formigó per m ³ o per m ². En el preu van inclosos sempre els serveis i costos de curat de formigó.

Article 19. Morters
19.1. Dosificació de morters
Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-se quina s'ha d'emprar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

19.2. Fabricació de morters
Els morters es fabricaran en sec, continuant-se el batut després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense coloms ni grums.

19.3. Mesurament i abonament.
El morter sol ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu mesurament va inclòs en les unitats a les quals serveix: fàbrica de maons, arrebossats, paviments, etc. En algun cas excepcional es mesurarà i abonarà per m ³, obtenint-se el seu preu del quadre de preus, si n'hi ha, o obtenint un nou preu contradictori.

Article 20. Encofrats

20.1. Construcció i muntatge
Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessàries perquè, amb la marxa prevista de formigonat, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors als 5 mm.
Els enllaços dels diferents elements o plànols dels motlles seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.
Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contrafletxa necessària perquè, un cop encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.
Els motlles ja usats i que hagin de servir per a unitats repetides seran acuradament rectificats i netejats.
Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, per tal d'evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant-se obertures provisionals per facilitar aquesta tasca.
Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que, tanmateix, deixin escapar la pasta durant el formigonat, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament adequat.
Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'acomiadament dels encofrats.
Confecció de les diverses parts de l'encofrat:
Muntatge segons un ordre determinat segons sigui la peça a formigonar: si és un mur primer es col·loca una cara, després l'armadura i, finalment, l'altra cara; si és en pilars, primer l'armadura i després l'encofrat, i si és en bigues primer l'encofrat i a continuació l'armadura.
No es deixaran elements separadors o tirants al formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.
S'anotarà la data de formigonat de cada peça, per tal de controlar el seu desencofrat.
El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/durs.
Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulers col·locats perpendicularment a aquests; les línies de puntals inferiors aniran arriostrats.
Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejat de les superfícies.
L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.
S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.
Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibrat, i tenir la rigidesa necessària per evitar deformacions, segons les toleràncies següents:
Gruixos en mTolerància en mm
Fins a 0,102
De 0,11 a 0,203
De 0,21 a 0,404
De 0,41 a 0,606
De 0,61 a 1,008
Més d'1,0010
Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:
Parcials20
Totals40
Desploms:
En una planta10
En total30

20.2. Apeos i cintres. Construcció i muntatge
Les cintres i apeus hauran de ser capaços de resistir el seu pes propi i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre elles (operaris, maquinària, vent, etc.).
Les cintres i apeus tindran la resistència i disposició necessària perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els de conjunt la mil·lèsima de la llum (1/1.000).

20.3. Desencofrat i encimbellat del formigó
El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc gruix podrà efectuar-se a 1 dia de formigonada la peça, llevat que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres coses capaces d'alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran gruix no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions apuntades anteriorment, llevat que s'empri curat a vapor.
El descimbrat podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin en desximbrar. El descimbrat es farà de manera suau i uniforme, recomanant-se l'ús de bressols, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a descimbrar sigui de certa importància.
Condicions de desencofrat:
- No es procedirà al desencofrat fins transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i 3 dies per als altres casos, sempre amb l'aprovació de la direcció facultativa.
- Els taulers de fons i els plànols d'apeig es desencofraran seguint les indicacions del Codi Estructural, amb la prèvia aprovació de la direcció facultativa. Es procedirà a l'afluixat de les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, realitzant llavors la comprovació de la fletxa per veure si és admissible.
- Quan el desencofrat sigui dificultós es regarà abundantment, també es podrà aplicar desencofrant superficial.
- S'apilaran els elements d'encofrat que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja.

20.4. Mesurament i abonament
Els encofrats es mesuraran sempre per m ² de superfície en contacte amb el formigó, no essent d'abonament les obres o excessos d'encofrat, així com els elements auxiliars de subjecció o apeus necessaris per mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En aquest preu s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencofrat i retirada del material. En el cas que en el quadre de preus estigui inclòs l'encofrat la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en el mesurament del formigó.

Article 21. Armadures
21.1. Col·locació, recobriment i entrolls d'armadures
Totes aquestes operacions s'efectuaran d'acord amb el Codi Estructural.

21.2. Mesurament i abonament

De les armadures d'acer emprades en el formigó armat s'abonaran els kg realment emprats, deduïts dels plànols d'execució, per mesurament de la seva longitud, afegint la longitud dels solapes d'entroll, mesurada en obra i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres emprats.
En cap cas s'abonarà amb solapes un pes major del 5% del pes del rodó resultant del mesurament efectuat en el pla sense solapes.
El preu comprendrà a l'adquisició, els transports de qualsevol classe fins al punt d'ocupació, el pesatge, la neteja d'armadures, si és necessari, el doblat de les mateixes, l'hissat, sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a dreceres i separadors, la pèrdua per retallades i totes les operacions i els mitjans auxiliars que siguin necessaris.

Article 22. Estructures d'acer
Segons el que prescriu el Volum IV del Codi Estructural. Dimensionament i comprovació d'estructures d'acer.
Els Anejos 22 a 29 són d'aplicació en els projectes d'edificació i d'obra civil en acer. Compleix amb els principis i requisits de seguretat estructural i aptitud al servei de les estructures, amb les bases de càlcul i les comprovacions establertes a l'Annex 18 Bases de càlcul d'estructures. Aquests anxoves s'ocupen únicament dels requisits de resistència, aptitud al servei, durabilitat i resistència al foc d'estructures d'acer. No es consideren altres requisits, com aïllament tèrmic o acústic.
L'Anell 22 proporciona unes regles bàsiques per a acers estructurals amb un gruix major o igual a 3 mm ($t \geq 3$ mm). També proporciona disposicions suplementàries per a càlculs d'estructures metàl·liques en edificació. Els perfils i xapes fines conformats en fred no estan considerats en aquest annex. No obstant això, en l'annex 22 es tracten les matèries següents:
- Apartat 1: Generalitats
- Apartat 2: Bases del disseny
- Apartat 3: Materials
- Apartat 4: Durabilitat
- Apartat 5: Anàlisi estructural
- Apartat 6: Estats Límit Últims
- Apartat 7: Estats Límit de Servei

Els apartats 1 i 2 inclouen requisits addicionals als establerts a l'Annex 18 d'aquest Codi Estrucutral. L'apartat 3 inclou les propietats dels materials dels productes fets amb acers estructurals d'aliatges baixos. L'apartat 4 estableix requisits generals de durabilitat. L'apartat 5 es refereix a l'anàlisi estructural d'estructures que per a la seva anàlisi global es poden modelitzar els seus elements amb suficient precisió, com a elements lineals. L'apartat 6 estableix requisits detallats per al càlcul de seccions i elements. L'apartat 7 estableix requisits per a l'aptitud al servei.
22.1 Descripció
Sistema estructural realitzat amb elements d'acer laminat.
22.2 Condicions prèvies
- Es disposarà de zones d'abassegament i manipulació adequades.
- Les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució.
- Es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades en taller.
- Les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades.

22.3 Components
- Perfils d'acer laminat.
- Perfils conformats.
- Xapes i rèptiques.
- Cargols calibrats.
- Cargols d'alta resistència.
- Cargols ordinaris.
- Roblones.

22.4 Execució
- Neteja de restes de formigó, etc. de les superfícies on es procedeix al traçat de replanteigs i soldadura d'arrencades.
- Traçat d'eixos de replanteig.
- S'utilitzaran calços, apeus, perns, sergents i qualsevol altre mitjà que asseguri la seva estabilitat durant el muntatge.
- Les peces es tallaran amb oxitall o amb serra radial, permetent-se l'ús de cisalles per al tall de xapes.
- Els talls no presentaran irregularitats ni rebaves.
- No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.
- Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla.
- Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.
- Unions mitjançant cargols d'alta resistència (annex 26 del Codi Estructural):
- Es col·locarà una arandela, amb bisell cònic, sota el cap i sota la tendresa.
- La part roscada de l'espiga sobresortirà de la tendresa almenys un filet.
- Els cargols s'apretaran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre.
- Els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el nominal del cargol.
- Unions mitjançant soldadura (Annex 26 del Codi Estructural):
- S'admeten els procediments següents:
- Soldatig elèctric manual, per arc descobert amb elèctrode revestit.
- Soldatge elèctric automàtic, per arc en atmosfera gasosa.
- Soldatge elèctric automàtic, per arc submergit.
- Soldati elèctric per resistència.
- Es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gola, les longituds de soldat i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontínues.
- Els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions; després de cada cordó s'eliminarà l'amb piqueta i raspall.
- Es prohibeix tot refredament anormal per excessivament ràpid de les soldadures.
- Els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran acuradament amb bufament, mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima.
- Un cop inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, per realitzar per últim el pintat.

22.5 Control
- Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades.
- Es controlarà l'homologació de les peces quan sigui necessari.
- Es controlarà la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

22.6 Mesurament
Es mesurarà per kg d'acer elaborat i muntat en obra, inclosos despunts. En qualsevol cas, se seguiran els criteris establerts en els mesuraments.
22.7 Manteniment

Cada 3 anys es realitzarà una inspecció de l'estructura per comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

Article 23. Estructures de fusta

Segons el prescrit al CTE DB-SE-M

23.1 Descripció

Conjunt d'elements de fusta que, units entre si, constitueixen l'estructura d'un edifici.

3.2 Condicions prèvies

La fusta a utilitzar haurà de reunir les condicions següents:

- Color uniforme, mancat de nusos i de mides regulars, sense fractures.
- No tindrà defectes ni malalties, putrefacció o carcomes.
- Estarà tractada contra insectes i fongs.
- Tindrà un grau d'humitat adequat per a les seves condicions d'ús, si és dessecada contindrà entre el 10 i el 15% del seu pes en aigua; si és fusta seca pesarà entre un 33 i un 35% menys que la verda.
- No s'utilitzarà fusta sense escorcollar i estarà tallada al fil.

23.3 Components

- Fusta.
- Claus, cargols, cues.
- Pletines, brides, xapes, estreps, abraçadores.

23.4 Execució

Es construiran els entramats amb peces de les dimensions i forma de col·locació i repartiment definides en projecte.

Les brides estaran formades per peces d'acer pla amb seccions compreses entre 40x7 i 60x9 mm; els tirants seran de 40 o 50x9 mm i entre 40 i 70 cm. Tindran un taló al seu extrem que s'introduirà en una petita mortalla practicada a la fusta. Tindran almenys tres passadors o tirafons.

No estaran permesos els ancoratges de fusta en els entramats.

Els claus es col·locaran contrapejats, i amb una lleugera inclinació.

Els cargols s'introduiran per rotació i en orifici prèviament practicat de diàmetre molt inferior.

Els vàstags s'introduiran a cops en els orificis, i posteriorment clavats.

Tota unió tindrà almenys 4 claus.

No es realitzaran unions de fusta sobre perfils metàl·lics, llevat que s'utilitzin sistemes adequats mitjançant arpons, estreps, brides, esquadres, i en general mitjançant peces que assegurin un funcionament correcte, resistent, estable i indeformable.

23.5 Control

S'assajaran a compressió, mòdul d'elasticitat, dilució, talladura, tracció; es determinarà la seva duresa, absorció d'aigua, pes específic i resistència a ser feneda.

Es comprovarà la classe, qualitat i marcatge, així com les seves dimensions.

Es comprovarà el seu grau d'humitat; si està entre el 20 i el 30%, s'incrementaran les seves dimensions un 0,25% per cada 1% d'increment del contingut d'humitat; si és inferior al 20%, es disminuiran les dimensions un 0,25% per cada 1% de disminució del contingut d'humitat.

23.6 Mesurament

El criteri de mesurament varia segons la unitat d'obra, per la qual cosa se seguiran sempre les indicacions expressades en els mesuraments.

23.7 Manteniment

Es mantindrà la fusta en un grau d'humitat constant del 20% aproximadament.

S'observarà periòdicament per prevenir l'atac de xilòfags.

Es mantindran en bones condicions els revestiments ignífugs i les pintures o vernissos.

Article 24. Estructures mixtes formigó - acer

Segons el prescrit en el Volum V del Codi Estructural. Dimensionament i comprovació d'estructures mixtes formigó-acer.

Abast dels Anejos 30 a 32. Els Anejos 30 a 32 són aplicables al projecte de les estructures mixtes i els seus elements mixtos en treballs d'edificació i enginyeria civil. Són conformes amb els principis i requisits relatius a la seguretat i l'aptitud al servei de les estructures, establerts en el Capítol 3 del Codi Estructural, així com en les bases del seu càlcul i les comprovacions donades a l'Annex 18. Els Anejos 30 a 32 s'ocupen únicament dels requisits de resistència, aptitud al servei, durabilitat i resistència al foc d'estructures mixtes. No es contemplen altres requisits, com els relatius a l'aïllament tèrmic o acústic. Els Annexos 30 a 32 estan previstos ser utilitzats conjuntament amb la resta d'aquest Codi Estructural.

L'Annex 30 proporciona unes bases generals per als projectes d'estructures mixtes juntament amb regles específiques per edificació. En aquest Annex es tracten les matèries següents:

Apartat 1: Generalitats
Apartat 2: Bases de càlcul
Apartat 3: Materials
Apartat 4: Durabilitat
Apartat 5: Anàlisi estructural
Apartat 6: Estats Límit Últims
Apartat 7: Estats Límit de Servei
Apartat 8: Unions mixtes en pòrtics en edificació
Apartat 9: Lloses mixtes amb xapa nervada en edificació

La Normativa de referència serà l'esmentada a l'Annex 1 del Codi Estructural.

Pel que fa a les hipòtesis. A més de les hipòtesis generals de l'Annex 18, s'aplicaran aquelles donades a l'apartat 1.3 dels Annexos 19 i 22.

Article 25. Canteria

25.1 Descripció

Són elements de pedra de diferent gruix, forma de col·locació, utilitat, etc., utilitzats en la construcció d'edificis, murs, remats, etc.

Pel seu ús es poden dividir en: xapat, maçoneria, carreu, carreuat, peces especials.

- Xapat

Revestit d'altres elements ja existents amb pedres de gruix mitjà, no té missió resistent sinó solament decorativa. Es pot utilitzar tant a l'exterior com a l'interior, amb junta o sense. El morter utilitzat pot ser variat.

La pedra pot anar llaurada o no, ordinària, carejada, etc.

- Maçoneria

Mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, i que per la seva col·locació es denomina ordinària, concertada i carejada. Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb gruixos desiguals. El pes estarà comprès entre 15 i 25 kg.

Es denomina:

A os: quan les peces s'assenten sense interposició de morter.

Ordinària: quan les peces s'assenten i reben amb morter.

Tosca: quan s'empren els mampostos en brut, presentant al front la cara natural de pedrera o la que resulta de la simple fractura del mampost amb almahena.
Rejuntada: aquella les juntes de la qual han estat emplenades expressament amb morter, bé conservant el pla dels mampostos, o bé alterant-lo. Aquesta denominació serà independent que la maçoneria sigui ordinària o en sec.
Carejada: obtinguda corregint els sortints i desigualtats dels mampostos.
Concertada: s'obté quan es llauren els llits de suport dels mampostos; pot ser alhora rejuntada, tosca, ordinària o carejada.
- Carreu
Mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, que per la seva col·locació es denomina ordinària, concertada i carejada. Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb gruixos desiguals. El pes de les peces permetrà la col·locació a mà.
- Carreuat
És la fàbrica realitzada amb carreus, carreus o peces de llaura, rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa. Les pedres tenen forma regular i amb gruixos uniformes. Necessiten útils per al seu desplaçament, tenint una o més cares llaurades. El pes de les peces és de 75 a 150 kg.
- Peces especials
Elements de pedra d'utilitat variada, com brancals, lindes, baranes, albardetes, cornises, canets, impostes, columnes, arcs, voltes i altres. Normalment tenen missió decorativa, si bé en altres casos a més tenen missió resistent.

25.2 Components
Xapat:
- Pedra de gruix entre 3 i 15 cm.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4.
- Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Maçoneria i carreu:
- Pedra de gruix entre 20 i 50 cm.
- Forma irregular o llatges.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4.
- Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó.
Carreuat:
- Pedra de gruix entre 20 i 50 cm.
- Forma regular.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4.
- Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó.
- Peces especials:
- Pedres de diferent gruix, mides i formes.
- Forma regular o irregular.
- Morter de ciment i sorra de riu 1: 4 o morters especials.
- - Ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents.
- Possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó.
25.3 Condicions prèvies
- Plànols de projecte on es defineixi la situació, forma i detalls.
- Murs o elements base acabats.
- Forjats o elements que puguin tacar les canteries acabats.
- Col·locació de pedres a peu de tall.
- Bastides instal·lades.
- Ponts tèrmics acabats.
25.4 Execució
- Extracció de la pedra en pedrera i apilat i/o carregat en camió.
- Volcat de la pedra en lloc idoni.
- Replanteig general.
- Col·locació i aplomat de mires d'acord amb especificacions de projecte i direcció facultativa.
- Estesa de fils entre mires.
- Neteja i humectació del llit de la primera filada.
- Col·locació de la pedra sobre la capa de morter.
- Encunyat dels mampostos (segons el tipus de fàbrica, procedirà o no).
- Execució de les maçoneria o carreus, tantejant amb regla i plomada o nivell, rectificant la seva posició.
- Rejuntat de les pedres, si així s'exigís.
- Neteja de les superfícies.
- Protecció de la fàbrica recent executada davant la pluja, gelades i temperatures elevades amb plàstics o altres elements.
- Regat l'endemà.
- Retirada del material sobrant.
- Ancoratge de peces especials.
25.5 Control
- Replanteig.
- Distància entre eixos, a punts crítics, buits, etc.
- Geometria dels angles, arcs, murs apilastrats.
- Distàncies màximes d'execució de juntes de dilatació.
- Planeïtat.
- Aplomat.
- Horitzontalitat de les filades.
- Tipus de rejuntat exigible.
- Neteja.
- Uniformitat de les pedres.
- Execució de peces especials.
- Gruix de juntes.
- Aspecte dels mampostos: esquerdes, pèls, adherències, símptomes de descomposició, fissuració, disgregació.
- Morters utilitzats.
25.6 Seguretat
Es complirà estrictament el que per a aquests treballs estableixi l'Ordenança General de Seguretat i Higiene el Treball.
Les escales o mitjans auxiliars estaran fermes, sense possibilitat de lliscament o caiguda.
En operacions on sigui necessari, l'oficial comptarà amb la col·laboració de l'ajudant.
S'utilitzaran les eines adequades.
Es tindrà especial cura en no sobrecarregar les bastides o plataformes.
S'utilitzaran guants i ulleres de seguretat.
S'utilitzarà calçat apropiat.
Quan s'utilitzin eines elèctriques, aquestes estaran dotades de grau d'aïllament II.
25.7 Mesurament
Els xapats es mesuraran per m ², indicant gruixos, o per m ², no descomptant els buits inferiors a 2 m ².
Les maçoneria i carreus es mesuraran per m ², no descomptant els buits inferiors a 2 m ².
Els paviments es mesuraran per m ².
Els brancals, llobardetes, cornises, canets, impostes, arcs i voltes es mesuraran per mi.
Les columnes es mesuraran per unitat, així com altres elements especials com: boles, escuts, fusts, etc.
25.8 Manteniment

Es tindrà cura que els rejuntats estiguin en perfecte estat per evitar la penetració d'aigua.
Es vigilaran els ancoratges de les peces especials.
S'evitarà la caiguda d'elements despresos.
Es netejaran els elements decoratius amb productes apropiats.
S'impermeabilitzaran amb productes idonis les fàbriques que estiguin en procés de descomposició.
Es tractaran amb resines especials els elements deteriorats pel pas del temps.

Article 26. Paleta

26.1. Fàbrica de maó

Els maons es col·loquen segons els ormeigs presentats en el projecte. Abans de col·locar-los s'humitejaran en aigua. L'humitejament haurà de ser fet immediatament abans de la seva ocupació, havent d'estar submergits en aigua 10 min almenys. Llevat d'especificacions en contrari, el tendel ha de tenir un gruix de 10 mm.
Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i a pla amb els altres elements que hagi de coincidir. Per a això es farà ús de les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.
Llevat d'indicació en contra s'emprarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m ³ de pasta.
En interrompre el treball, es quedarà el mur en adaraja per travar l'endemà la fàbrica amb l'anterior. En reprendre la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.
Les unitats en angle es faran de manera que es deixi mig maó d'un mur contigu, alternant-se les filares.
El mesurament es farà per m ², segons s'expressa en el quadre de preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-se els buits.
Els maons es col·locaran sempre "a restrenyiment".
Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats a les seves 4 cares.
Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un suc de formigó armat.
Els murs tindran juntes de dilatació i de construcció. Les juntes de dilatació seran les estructurals, quedaran arrioses i se segellaran amb productes segellants adequats.
En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.
En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement en rematar tot el tancament.
Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.
Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les llagues, i seran estancs al vent i a la pluja.
Tots els buits practicats en els murs aniran proveïts del seu corresponent carregador.
En acabar la jornada de treball, o quan calgui suspendre-la per les inclemències del temps, s'arridran els draps realitzats i sense acabar.
Es protegirà de la pluja la fàbrica recentment executada.
Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.
El morter s'estendrà sobre la superfície d'assentament en quantitat suficient perquè la llaga i el tendel sobrepassin.
No s'utilitzaran peces menors d'1/2 maó.
Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

26.2. Tabicó de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran paredons de sostremort buits col·locant-los de cantó, amb els seus costats majors formant els paraments del envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb auxili de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en el envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els cèrcols que quedaran perfectament aplomats i anivellats. El seu mesurament de farà per m ² d'envà realment executat.

26.3. Cítares de maó perforat i buit doble

Es prendran amb morter de ciment i amb condicions de mesurament i execució anàlogues a les descrites en el paràgraf 28.2 per al tabicó.

26.4. Envans de maó buit senzill

Es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i mesurament anàlogues en el paràgraf 28.2.

26.5. Guarnit i mestrejat de guix negre

Per executar els guarniments es construiran unes mostres de guix prèviament que serviran de guia a la resta del revestiment. Per a això es col·locaran rengles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, subjectant-los amb dos punts de guix en ambdós extrems.
Els rengles han d'estar perfectament aplomats, guardant una distància d'1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels rengles estaran situades en un mateix pla, per a la qual cosa es tendirà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar aplomats en els seus extrems. Un cop fixos els rengles es regarà el parament i s'enxamparà el guix entre cada rengle i el parament, procurant que quedi ben farcit el buit. Per a això, se seguiran llançant pellades de guix al parament passant una regla ben recta sobre les mestres, quedant enrasat el guarnit amb les mestres.
Les masses de guió caldrà fer-les en quantitats petites per ser usades immediatament i evitar la seva aplicació quan estigui "mort". Es prohibirà taxativament la preparació del guix en grans arteses amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi emprant.
Si el guarnit rebrà un guarnit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per tal de facilitar l'adherència de l'enlluït. A totes les cantonades es col·locaran guardavivos metàl·lics de 2 m d'alçada. La seva col·locació es farà per mitjà d'un rengle degudament aplomat que servirà, alhora, per fer la mestra de la cantonada.
El mesurament es farà per m ² de guarnit realment executat, deduint-se buits, incloent-se en el preu tots els mitjans auxiliars, bastides, banquetes, etc., empleats per a la seva construcció. En el preu s'inclouran així mateix els guardavivos de les cantonades i la seva col·locació.

26.6. Enlluït de gui gui gui

Per als arrescolls es faran servir únicament guixis blancs de primera qualitat. Immediatament de pastat s'estendrà sobre el guarnit de gui guiment fet prèviament, estenent-lo amb la plana i apretant fortament fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix de l'enlluernat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guixa s'apliqui immediatament després de pastat per evitar que el guixa estigui "mort".
El seu mesurament i abonament serà per m ² de superfície realment executada. Si en el quadre de preus figura el guarnit i l'arrebossat en la mateixa unitat, el mesurament i abonament corresponent comprendrà

totes les operacions i mig auxiliars necessaris per deixar ben acabat i rematat tant el guarnit com l'arrebossat, amb tots els requisits prescrits en aquest plec.
26.7. Arrescats de ciment.
Els arrefoscats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m ³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m ³ en paraments interiors, emprant-se sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.
Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el qual s'hagi d'aplicar.
En tots els casos es netejaran bé de pols els paraments i es rentaran, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha d'estar en el seu interior perfectament seca. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'enfosquiment.
Preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la plana, evitant fer una porció de morter sobre una altra ja aplicada. Així s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb la cantonada de la plana el morter. Sobre el revestiment tou encara es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la qual s'hagi operat tingui convenient homogeneïtat. En emprendre la nova operació haurà fracassat la part aplicada anteriorment. Caldrà doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de fer-hi les primeres planes del morter.
La superfície dels arrefoscats ha de quedar rústega per facilitar l'adherència de l'arrencat que s'hi fica. En el cas que la superfície hagi de quedar fratassada es donarà una segona capa de morter fi amb el fratàs.
Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a judici de la direcció facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, bé durant l'execució o bé després d'acabada, perquè el fracàs es realitzi en bones condicions.
- Preparació del morter:
Les quantitats dels diversos components necessaris per confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica; en cas contrari, quan les especificacions vinguin donades en proporció, se seguiran els criteris establerts, per a cada tipus de morter i dosificació, a la taula 5 de la NTE-RPE.
No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua de pastat excedeixi de la banda compresa entre 5º C i 40º C.
El morter es batrà fins a obtenir una barreja homogènia.
Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran a continuació del seu pastat, en tant que els de calç no es podran utilitzar fins a 5 h després.
Es netejaran els estris de pastat cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.
- Condicions generals d'execució:
Abans de l'execució de l'enfosquiment es comprovarà que:
Les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans del flassat del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol índole o per les pròpies obres que s'executen simultàniament.
Els elements fixos com reixes, ganxos, cèrcols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'enfosquiment ha de quedar vist.
S'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest es troba espatllat quan es tracti de morter o formigó.
- Durant l'execució:
S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi pot aplicar-se en òptimes condicions abans que s'inicïi el flasbat; no s'admetrà l'addició d'aigua un cop amassat.
Abans d'aplicar morter sobre el suport s'humitejarà lleugerament aquest, per tal que no absorbeixi aigua necessària per al flassió.
En els arrescats exteriors vistos, mestreats o no, i per evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un malbaratament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant llagues de 5 mm de profunditat.
En les trobades o diedres formats entre un parament vertical i un sostre, s'arrebossarà aquest en primer lloc.
Quan el gruix de l'arrescat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.
Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'enfosquiment; aquesta tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb solape mínim de 10 cm a banda i banda de la línia de discontinuïtat.
En temps de gelades, quan no quedi garantida la protecció de les superfícies, se suspendrà l'execució; es comprovarà, en reprendre els treballs, l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.
En temps plujós se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.
En temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.
- Després de l'execució:
Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície enfosquida, fins que el morter hagi esvait.
No es fixaran elements en l'enfosquiment fins que hagi esvait totalment i no abans de 7 dies.
26.8. Formació d'esglaons
Es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

Article 27. Cobertes. Formació de pendents i faldons
27.1 Descripció
Treballs destinats a l'execució dels plànols inclinats, amb el pendent previst, sobre els quals ha de quedar constituïda la coberta o tancament superior d'un edifici.
27.2 Condicions prèvies
- Documentació arquitectònica i plànols d'obra:
Plànols de planta de cobertes amb definició del sistema adoptat per executar els pendents, la ubicació dels elements sobresortints de la coberta, etc. Escala mínima 1: 100.
Plànols de detall amb representació gràfica de la disposició dels diversos elements, estructurals o no, que conformaran els futurs faldons per als quals no existeixi o no s'hagi adoptat cap especificació normativa. Escala 1: 20. Els símbols de les especificacions esmentades es referiran a la norma NTE-QT i, en el seu defecte, a les assenyalades pel fabricant.
Solució d'interseccions amb els conductes i elements constructius que sobresurten dels plànols de coberta i execució dels mateixos: shunts, patinets, xemeneies, etc.
En ocasions, segons sigui el tipus de faldó a executar, haurà d'estar executada l'estructura que servirà de suport als elements de formació de pendent.

27.3 Components
S'admet una gamma molt àmplia de materials i formes per a la configuració dels faldons de coberta, amb les limitacions que estableix la normativa vigent i les que són inherents a les condicions físiques i resistents dels propis materials.
Sense entrar en detalls morfològics o de procés industrial, podem citar, entre d'altres, els materials següents:

- Fusta.
- Acer.
- Formigó.
- Ceràmica.
- Ciment.
- Gui1.

27.4 Execució
La configuració dels faldons d'una coberta d'edifici requereix comptar amb una disposició estructural per conformar els pendents d'evacuació d'aigües de pluja i un element superficial (tauler) que, recolzat en aquesta estructura, completi la formació d'una unitat constructiva susceptible de rebre el material de cobertura i impermeabilització, així com de permetre la circulació d'operaris en els treballs de referència.
Formació de pendents. Existeixen dues formes d'executar els pendents d'una coberta:
- L'estructura principal conforma el pendent.
- El pendent es realitza mitjançant estructures auxiliars.

1. Pendent conformat per la pròpia estructura principal de coberta:

a) Cerxes: estructures triangulades de fusta o metàl·liques sobre les quals es disposen, transversalment, elements lineals (correes) o superficials (plaques o taulers de tipus ceràmic, de fusta, prefabricats de formigó, etc.). El material de cobriment podrà ancorar-se a les corretges (o als cabis que s'hagin pogut fixar al seu torn sobre elles) o rebre's sobre els elements superficials o taulers que es configurin sobre les corretges.
b) Plaques inclinades: plaques resistents alveolars que salven la llum compresa entre suports estructurals i sobre les quals es col·locarà el material de cobriment o, si s'escau, altres elements auxiliars sobre els quals clavar-lo o rebre'l.
c) Viguetes inclinades: que donaran suport sobre l'estructura de manera que no ocasionin empentes horitzontals sobre ella o aquests quedin perfectament contrarestats. Sobre les biguetes es podrà constituir bé un forjat inclinat amb entrebigat de bovedilles i capa de compressió de formigó, o bé un tauler de fusta, ceràmic, d'elements prefabricats, de panells o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. Les biguetes podran ser de fusta, metàl·liques o de formigó armat o pretensat; quan s'emprin de fusta o metàl·liques portaran la corresponent protecció.

2. Pendent conformat mitjançant estructura auxiliar: Aquesta estructura auxiliar donarà suport sobre un forjat horitzontal o volta i podrà executar-se de manera diversa:

a) Envans conills: també anomenats envans coloms, es realitzaran amb fàbrica alleugerida de maó buit col·locat a sardinel, rebuda i rematada amb mestra inclinada de guixo i comptaran amb buits en un 25% de la seva superfície; s'independitzaran del tauler mitjançant un full de paper. Quan la formació de pendents es dugui a terme amb envanets de sostremort alleugerits de maó buit senzill, les llimes, careners, vores lliures, doblegat en juntes estructurals, etc. s'executaran amb tabicó alleugerit de maó buit doble. Els envans o paredons de sostremort estaran perfectament aplomats i alineats; a més, quan assoleixin una alçada mitjana superior a 0,50 m, s'hauran d'arriscar amb altres, normals a ells. Les trobades estaran degudament enjarjolades i, si s'escau, l'aïllament tèrmic disposat entre envanets de sostremort serà del gruix i la tipologia especificats en la documentació tècnica.
b) Envans amb bloc de formigó cel·lular: després del replanteig de les llimes i careners sobre el forjat, es començarà la seva execució (similar als envans conillers) col·locant la primera filada de cada tabicó deixant separats els blocs 1/4 de la seva longitud. Les següents filades s'executaran de forma que els buits deixats entre blocs de cada filada quedin tancats per la filada superior.

Formació de taulers:
Qualsevol sigui el sistema triat, dissenyat i calculat per a la formació dels pendents, s'imposa la necessitat de configurar el tauler sobre el qual s'ha de rebre el material de cobriment. Únicament quan aquest assoleix característiques relativament autoportants i unes dimensions superficials mínimes sol no ser necessària la creació de tauler, cas en el qual les peces de cobriment aniran directament ancorades mitjançant cargols, claus o ganxos a les corretges o cabis estructurals.
El tauler pot estar constituït, segons indicàvem abans, per una fulla de maó, bards, fusta, elements prefabricats, de panells o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. La capa d'acabat dels taulers ceràmics serà de morter de ciment o formigó que actuarà com a capa de compressió, emplenarà les juntes existents i permetrà deixar una superfície plana d'acabat. En ocasions, aquesta capa final es constituirà amb morter de guió.
Quan augmenti la separació entre envans de suport, com succeeix quan es tracta de blocs de formigó cel·lular, cal disposar perfils en T metàl·lics, galvanitzats o amb un altre tractament protector, a tall de corretges, la secció i separació dels quals vindran definides per la documentació de projecte o, en el seu cas, les disposicions del fabricant i sobre els quals recolzaran les plaques de formigó cel·lular, de dimensions especificades, que conformaran el tauler.
Segons el tipus i material de cobertura a executar, pot ser necessari rebre, sobre el tauler, llistons de fusta o altres elements per a l'ancoratge de xapes d'acer, coure o zinc, teules de formigó, ceràmica o pissarra, etc. La disposició d'aquests elements s'indicarà en cada tipus de cobertura de la qual formin part.

Article 28. Cobertes planes. Terrats
28.1 Descripció
Coberta o sostre exterior el pendent del qual està comprès entre l'1% i el 15% que, segons l'ús, poden ser transitables o no transitables; entre aquestes, per les seves característiques pròpies, cal citar els terrats enjardinats.
Poden disposar de protecció mitjançant barana, balustrada o ampit de fàbrica.
28.2 Condicions prèvies
- Plànols acotats d'obra, amb definició de la solució constructiva adoptada.
- Execució de l'últim forjat o suport, baixants, petos perimetrals...
- Neteja de forjat per al replanteig de faldons i elements singulars.

- Abassegament de materials i disponibilitat d'equip de treball.

28.3 Components

Els materials emprats en la composició d'aquestes cobertes, naturals o elaborats, abasten una gamma molt àmplia a causa de les diverses variants que es poden adoptar tant per a la formació de pendents, com per a l'execució de la membrana impermeabilitzant, l'aplicació d'aïllament, els paviments o acabats superficials, els elements singulars, etc.

28.4 Execució

Sempre que es trenqui la continuïtat de la membrana d'impermeabilització es disposaran reforços. Si les juntes de dilatació no estiguessin definides en projecte, es disposaran aquestes en consonància amb les estructurals, trencant la continuïtat d'aquestes des de l'últim forjat fins a la superfície exterior.

Les llimes, canalons i cassoles de recollida d'aigua pluvial tindran la secció necessària per evacuar-la sobradament, calculada en funció de la superfície que recullin i la zona pluviomètrica d'enclavament de l'edifici. Les baixants de desguàs pluvial no distaran més de 20 m entre si.

Quan els pendents siguin inferiors al 5% la membrana impermeable pot col·locar-se independent del suport i de la protecció (sistema no adherit o flotant). Quan no es pugui garantir la seva permanència a la coberta, per succió de vent, erosions de diversa índole o pendent excessiu, l'adherència de la membrana serà total.

La membrana serà monocapa, en cobertes invertides i no transitables amb protecció de grava. En cobertes transitables i en cobertes enjardinades es col·locarà membrana bicapa.

Les làmines impermeabilitzants es col·locaran començant pel nivell més baix, disposant-se un solape mínim de 8 cm entre elles. Aquest encavalcament de làmina, a les llimes, serà de 50 cm i de 10 cm a la trobada amb somriures. En aquest cas, es reforçarà la membrana impermeabilitzant amb una altra làmina col·locada sota ella que ha d'arribar fins a la baixant i ha de solapar 10 cm sobre la part superior del somriure.

La humitat del suport en fer-se l'aplicació haurà de ser inferior al 5%; en un altre cas es poden produir humitats a la part inferior del forjat.

La imprimació serà del mateix material que la làmina impermeabilitzant. En el cas de disposar làmines adherides al suport no quedaran bosses d'aire entre ambdós.

La barrera de vapor es col·locarà sempre sobre el pla inclinat que constitueix la formació de pendent. Sobre aquesta, es disposarà l'aïllament tèrmic. La barrera de vapor, que es col·locarà quan existeixin locals humits sota la coberta (banys, cuines,...), estarà formada per oxiasfalt (1,5 kg/m²) prèvia imprimació amb producte de base asfàltica o de pintura bituminosa.

28.5 Control

El control d'execució es durà a terme mitjançant inspeccions periòdiques en les quals es comprovaran gruixos de capes, disposicions constructives, col·locació de juntes, dimensions dels solapes, humitat del suport, humitat de l'aïllament, etc.

Acabada la coberta, s'efectuarà una prova de servei consistent en la inundació dels draps fins a un nivell de 5 cm per sota de la vora de la impermeabilització en el seu lliurament a paraments. La presència de l'aigua no haurà de constituir una sobrecàrrega superior a la de servei de la coberta. Es mantindrà inundada durant 24 h, transcorregudes les quals no hauran d'aparèixer humitats a la cara inferior del forjat. Si no fos possible la inundació, es regarà contínuament la superfície durant 48 h, sense que tampoc en aquest cas hagin d'aparèixer humitats a la cara inferior del forjat.

Executada la prova, es procedirà a evacuar l'aigua, operació en la qual es prendran precaucions per tal que no arribin a produir-se danys en els baixants.

En qualsevol cas, un cop evacuada l'aigua, no s'admetrà l'existència de remansos o estancaments.

28.6 Mesurament

El mesurament i valoració s'efectuarà, generalment, per m ² de terrat, mesurada en la seva projecció horitzontal, fins i tot lliurament a paraments i part proporcional de rematades, acabada i en condicions d'ús.

Es tindran en compte, no obstant això, els enunciats assenyalats per a cada partida del mesurament o pressupost, en els quals es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descompost resultant.

28.7 Manteniment

Les reparacions a efectuar sobre els terrats seran executades per personal especialitzat amb materials i solució constructiva anàlegs als de la construcció original.

No es rebran sobre el terrat elements que puguin perforar la membrana impermeabilitzant com antenes, pals, etc., o dificultin la circulació de les aigües i el seu lliscament cap als elements d'evacuació.

El personal que tingui assignada la inspecció, conservació o reparació haurà d'anar proveït de calçat amb sola tova. Similars disposicions de seguretat regiran en els treballs de manteniment que en els de construcció.

Article 29. Aïllaments

29.1 Descripció

Són sistemes constructius i materials que, a causa de les seves qualitats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o amortiment de vibracions en cobertes, terrasses, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres d'aire i envans interiors.

29.2 Components

Aïllants de suro natural aglomerat.

N'hi ha de diversos tipus, segons el seu ús:

- Acústic.
- Tèrmic.
- Antivibratori.

Aïllants de fibra de vidre.

Es classifiquen per la seva rigidesa i acabat:

- Feltres lleugers:
  - Normal, sense recobriment.
  - Hidrofugat.
  - Amb paper Kraft.
  - Amb paper Kraft-alumini.
  - Amb paper enquitranat.
  - Amb vel de fibra de vidre.
- Mantes o feltres consistents:
  - Amb paper Kraft.
  - Amb paper Kraft-alumini.
  - Amb vel de fibra de vidre.
  - Hidrofugat, amb vel de fibra de vidre.
  - Amb un complex d'alumini/malla de fibra de vidre/PVC.
- Plafons semirígids:
  - Normal, sense recobriment.
  - Hidrofugat, sense recobriment.
  - Hidrofugat, amb recobriment de paper Kraft enganxat amb polietilè.

  - Hidrofugat, amb vel de fibra de vidre.
- Plafons rígids:
  - Normal, sense recobriment.
  - Amb un complex de paper Kraft/alumini enganxat amb polietilè fos.
  - Amb una pel·lícula de PVC blanc enganxada amb cua ignífuga.
  - Amb un complex d'oxiasfalt i paper.
  - D'alta densitat, enganxat amb cua ignífuga a una placa de cartró-guix.

Aïllants de llana mineral.
Es classifiquen en:
- Feltres:
  - Amb paper Kraft.
  - Amb barrera de vapor Kraft/alumini.
  - Amb làmina d'alumini.
- Plafons semirígids:
  - Amb làmina d'alumini.
  - Amb vel natural negre.
- Plafons rígids:
  - Normal, sense recobriment.
  - Autoportant, revestit amb vel mineral.
  - Revestit amb betment soldable.

Aïllants de fibres minerals.
Es classifiquen en:
  - Termoacústics.
  - Acústics.

Aïllants de poliestirè.
Poden ser:
- Poliestirè expandit o Poliestirè extruït.
  - En façanes amb classificació davant el foc B-s_3d_2 o si són industrials C-s_3d_0 o superior.

Aïllants de polietilè.
Poden ser:
- Làmines normals de polietilè expandit.
- Làmines de polietilè expandit autoextingibles o ignífugues.

Aïllants de poliuretà.
Poden ser:
- Escuma de poliuretà per a projecció "in situ".
- Planxes d'escuma de poliuretà.

Aïllants de vidre cel·lular.
Elements auxiliars.
- Cua bituminosa, composta per una emulsió iònica de betum-cautxú de gran adherència, per a la fixació del panell de suro, en aïllament de cobertes inclinades o planes, façanes i ponts tèrmics.
- Adhesiu sintètic, a base de dispersió de copolímers sintètics, apte per a la fixació del panell de suro en sòls i parets.
- Adhesius adequats per a la fixació de l'aïllament, amb garantia del fabricant que no continguin substàncies que malmetin la composició o estructura de l'aïllant de poliestirè, en aïllament de sostres i de tancaments per l'exterior.
- Morter de guix negre, per massissar les plaques de vidre cel·lular, en ponts tèrmics, paraments interiors i exteriors, i sostres.
- Malla metàl·lica o de fibra de vidre, per a l'esgarrifança del revestiment final en aïllament de paraments exteriors amb plaques de vidre cel·lular.
- Grava anivellada i compactada, com a suport del poliestirè en aïllament sobre el terreny.
- Làmina geotèxtil de protecció, col·locada sobre l'aïllament en cobertes invertides.
- Ancoratges mecànics metàl·lics, per subjectar l'aïllament de paraments per l'exterior.
- Accessoris metàl·lics o de PVC, com abraçadores de corretja o grapes-clip, per a subjecció de plaques en falsos sostres.

29.3 Condicions prèvies
Execució o col·locació del suport o base que sostindrà l'aïllant.
La superfície del suport s'haurà de trobar neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d'estar correctament sanejada i preparada, si així procedís, amb l'adequada imprimació que asseguri una adherència òptima.
Els sortints i cossos estranys del suport s'han d'eliminar, i els buits importants han de ser emplenats amb un material adequat.
En l'aïllament de forjats sota el paviment, s'haurà de construir tots els envans prèviament a la col·locació de l'aïllament, o almenys aixecar-los dues filades.
En cas d'aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.
En rehabilitació de cobertes o murs, s'hauran de retirar prèviament els aïllaments danyats, ja que poden dificultar o perjudicar l'execució del nou aïllament.
29.4 Execució
Se seguiran les instruccions del fabricant pel que fa a la col·locació o projecció del material.
Les plaques s'hauran de col·locar solapades, a topall o a trencajuntes, segons el material.
Quan s'aïlli per projecció, el material es projectarà en passades successives de 10 a 15 mm, permetent la total escumació de cada capa abans d'aplicar la següent.
Quan hi hagi interrupcions a la feina s'han de preparar les superfícies adequadament per a la seva represa.
Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi el retoc a mà. En aplicacions exteriors s'evitarà que la superfície de l'escuma pugui acumular aigua, mitjançant el necessari pendent.
L'aïllament quedarà ben adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.
S'haurà de garantir la continuïtat de l'aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura a evitar els ponts tèrmics.
El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar.
També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició prolongada a la llum solar.
L'aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.
29.5 Control
Durant l'execució dels treballs s'hauran de comprovar, mitjançant inspecció general, els apartats següents:
- Estat previ del suport, el qual haurà d'estar net, ser uniforme i mancar de fissures o cossos sortints.
- Homologació oficial AENOR, en els productes que la tinguin.
- Fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que asseguri una subjecció uniforme i sense defectes.
- Correcta col·locació de les plaques solapades, a tope o a trencajunta, segons els casos.
- Reordenació de la cambra d'aire, si n'hi hagués.

29.6 Mesurament
En general, es mesurarà i valorarà el m ² de superfície executada en veritable dimensió. En casos especials, podrà realitzar-se el mesurament per unitat d'actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliars i

rematades necessàries per al correcte acabat, com adhesius de fixació, talls, unions i col·locació.
29.7 Manteniment
S'han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobrís alguna anomalia, comprovant l'estat de l'aïllament i, particularment, si s'apreciessin discontinuïtats, despreniments o danys. En cas de ser precís algun treball de reforma en la impermeabilització, s'aprofitarà per comprovar l'estat dels aïllaments ocults a les zones d'actuació. Si és observat algun defecte, ha de ser reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als empleats en la construcció original.

Article 30. Paviments i enrajolats
30.1. Paviment de rajols de terratzo
Les rajolades, ben saturades d'aigua, a l'efecte de les quals s'hauran de tenir submergides en aigua 1 h abans de la seva col·locació; s'assentaran sobre una capa de morter de 400 kg/m³ confeccionat amb sorra, abocament sobre una altra capa de sorra ben igualada i apisonada, cuidant que el material d'esgarrifança formi una superfície contínua de seient i rebut de paviments, i que les rajoles quedin amb els seus costats a tope.
Acabada la col·locació de les rajoles se les enfilarà amb lletja de ciment Portland, pigmentada amb el color del terratzo, fins que s'omplin perfectament les juntes, repetint-se aquesta operació a les 48 h.
30.2. Paviments.
El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Col·locant una regla de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció; no hauran d'aparèixer buits majors a 5 mm.
S'impedirà el trànsit pels paviments fins transcorreguts 4 dies com a mínim, i en cas de ser aquest indispensable, es prendran les mesures precises perquè no es perjudiqui el paviment.
Els paviments es mesuraran i abonaran per m ² de superfície de paviment realment executada.
Els Sòcols i els esglaons d'escala es mesuraran i abonaran per metre lineal. El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest plec.
30.3. Enrajolats de rajoles
Les rajoles que s'empren en el xapat de cada parament o superfície, s'entonaran perfectament dins del seu color per evitar contrastos, llevat que expressament s'ordeni el contrari per la direcció facultativa.
El xapat estarà compost per peces llises i les corresponents i necessàries peces especials i de cantonada roma, i s'asseurà de manera que la superfície quedi tersa i unida, sense alabeu ni deformació a junta seguida, formant les juntes de línia seguida en tots els sentits, sense menyscaptes ni enlairaments.
Les rajoles, submergides en aigua 12 h abans de la seva ocupació, es col·locaran amb morter de ciment, no admetent-se el guitós com a material d'esgarrifança.
Totes les juntes es rejuntaran amb ciment blanc o de color pigmentat, segons els casos, i hauran de ser acabades acuradament.
El mesurament es farà per metre quadrat realment realitzat, descomptant-se buits i mossèn pernils i moixetes.

Article 31. Fusteria de taller
La fusteria de taller es realitzarà en tot conforme al que apareix en els plànols del projecte. Totes les fustes estaran perfectament rectes, raspallades i polides i ben muntades a pla i esquadra, ajustant perfectament les superfícies vistes.
La fusteria de taller es mesurarà per m ² de fusteria, entre costats exteriors d'encerclars, i del terra al costat superior del cèrcol, en cas de portes. En aquest mesurament s'inclou el mesurament de la porta o finestra i dels cèrcols corresponents més els tapajuntes i ferramenta. La col·locació dels cèrcols s'abonarà independentment.
Condicions tècniques:
Els fulls hauran de complir les característiques següents, segons els assaigs que figuren a l'annex III de la Instrucció de la marca de qualitat per a portes planes de fusta.
- Resistència a l'acció de la humitat.
- Comprovació del plànol de la porta.
- Comportament en l'exposició de les dues cares a atmosfera d'humitat diferent.
- Resistència a la penetració dinàmica.
- Resistència a la dilució per càrrega concentrada en un angle.
- Resistència del tester inferior a la immersió.
- Resistència a l'arrencada de cargols als larguers, en un ample no menor de 28 mm.
- Quan l'ànima de les fulles resisteixi l'arrencada de cargols, no necessitarà peces de reforç. En cas contrari els reforços mínims necessaris vénen indicats en els plànols.
- En fulles cantejades, el peu anirà sense cantejar i permetrà un ajust de 20 mm. Les fulles sense cantejar permetran un ajust de 20 mm repartits per igual en piecer i capvespre.
- Els jonquills del full vitrall seran com a mínim de 10x10 mm i quan no estigui cantejat el buit per al vidre, sobresortiran de la cara 3 mm com a mínim.
- A les portes entaulades a l'exterior, les seves taules aniran superposades o machihembrades de forma que no permetin el pas de l'aigua.
- Les unions a les fulles entaulades i de pentinaceria seran per acoblament, i hauran d'anar encolades. Es podran fer empalmaments longitudinals a les peces, quan aquestes compleixin les condicions descrites a la NTE-FCM.
- Quan la fusta hagi de ser envernissada, estarà exempta d'impureses o blavosa per fongs. Si serà pintada, s'admetrà blavejat en un 15% de la superfície.
Cercs de fusta:
- Els lladres de la porta de pas portaran quicis amb lliurament de 5 cm, per a l'ancoratge al paviment.
- Els cèrcols vindran de taller muntats, amb les unions de taller ajustades, amb les unions acoblades i amb els orificis per al posterior cargolat en obra de les plantilles d'ancoratge. La separació entre elles serà no major de 50 cm i dels extrems dels llaguers 20 cm havent de ser d'acer protegit contra l'oxidació.
- Els cèrcols arribaran a obra amb riostres i rastrels per mantenir l'esquadra, i amb una protecció per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada en obra.
Tapajuntes:
- Les dimensions mínimes dels tapajuntes de fusta seran de 10x40 mm.

Article 32. Fusteria metàl·lica
Per a la construcció i muntatge d'elements de fusteria metàl·lica s'observaran rigorosament les indicacions dels plànols del projecte.
Totes les peces de fusteria metàl·lica hauran de ser muntades, necessàriament, per la casa fabricant o

personal autoritzat per la mateixa, sent el subministrador el responsable del perfecte funcionament de totes i cadascuna de les peces col·locades en obra.
Tots els elements es faran en locals tancats i desproveïts d'humitat, assentades les peces sobre rastrels de fusta, procurant que quedin ben anivellades i no n'hi hagi cap que pateixi alabeu o torçament alguna.
El mesurament es farà per m ² de fusteria, i es mesura entre costats exteriors. En el preu s'inclouen les ferramentes, jonquills, retenidors, etc., però queden exceptuades el vitrall, pintura i col·locació d'encerclars.

Article 33. Pintura

33.1. Condicions generals de preparació del suport
La superfície que es pintarà ha d'estar seca, desgreixada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa s'emprarà raspalls, bufats de sorra, àcids i al·licients quan siguin metalls.
Els porus, esquerdes, desconxats, etc., s'ompliran amb màstics o empastaments per deixar les superfícies llises i uniformes. Es faran amb un pigment mineral i oli de llinesa o vernís i un cos de farciment per a les fustes. En els panells s'emprarà guix amassat amb aigua de cua, i sobre els metalls s'utilitzaran empastres compostos de 60-70% de pigment (albayalde), ocre, òxid de ferro, litopó, etc. i cossos de farciment (creta, caolí, tendresa, espat pesat), 30-40% de vernís copal o ambre i oli de fustes.
Els màstics i empastaments s'utilitzaran amb espàtula en forma de massilla; els líquids amb brotxa o pinzell o amb l'aerògraf o pistola d'aire comprimit. Els empastres, un cop secs, es passaran amb paper de poliment en parets i es lliuraran amb pedra pómez, aigua i feltre, sobre metalls.
Abans de la seva execució es comprovarà la naturalesa de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condicions d'exposició al roc o agents atmosfèrics, contingut d'humitat i si existeixen juntes estructurals.
Estaran rebuts i muntats tots els elements que han d'anar al parament, com ara cèrcol de portes, finestres, canalitzacions, instal·lacions, etc.
Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28º C ni menor de 6º C.
L'assolellament no incidirà directament sobre el plànol d'aplicació.
La superfície d'aplicació estarà anivellada i llisa.
En temps plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.
En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.
33.2. Aplicació de la pintura
Les pintures es podran donar amb pinzells i brotxa, amb aerògraf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb rodets.
Les brotxes i pinzells seran de pèl de diversos animals, essent els més corrents el porc o porc senglar, marta, tejón i ardilla. Podran ser rodons o plànols, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen. També poden ser de nylon.
Els aeròsgrafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atmosferes), el compressor i el polvoritzador, amb orifici que varia des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.
Depenent del tipus de suport es realitzaran una sèrie de treballs previs, per tal que, en realitzar l'aplicació de la pintura o revestiment, aconseguim una terminació de gran qualitat.
Sistemes de preparació en funció del tipus de suport:
- Gui gui guissius i ciments, així com els seus derivats:
Es realitzarà un poliment de les petites adherències i imperfeccions. A continuació, s'aplicarà una mà de fons impregnat els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un plastit de faltes, repassant les mateixes amb una mà de fons. S'aplicarà seguidament l'acabat final amb un rendiment no menor de l'especificat pel fabricant.
- Fusta:
Es procedirà a una neteja general del suport seguida d'un poliment fi de la fusta.
A continuació, es donarà una mà de fons amb vernís diluït barrejat amb productes de conservació de la fusta si es requereix, aplicat de manera que quedin impregnats els porus.
Passat el temps d'assecament de la mà de fons, es realitzarà un poliment fi del suport, aplicant-se a continuació el vernís, amb un temps d'assecat entre ambdues mans i un rendiment no menor dels especificats pel fabricant.
- Metalls:
Es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall, seguit immediatament d'una neteja manual acurada de la superfície.
A continuació, s'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva, amb un rendiment no inferior a l'especificat pel fabricant.
Passat el temps d'assecatge s'aplicaran dues mans d'acabat d'esmalt, amb un rendiment no menor a l'especificat pel fabricant.
33.3. Mesurament i abonament.
La pintura es mesurarà i abonarà en general, per m ² de superfície pintada, efectuant-se el mesurament en la següent forma:
Pintura sobre murs, envans i sostres: es mesurarà descomptant els buits. Les motllures es mesuraran per superfície desenvolupada.
Pintura sobre fusteria: es mesurarà per les dues cares, incloent-hi els tapajuntes.
Pintura sobre finestrals metàl·lics: es mesurarà una cara.
En els preus respectius està inclòs el cost de tots els materials i operacions necessàries per obtenir la perfecta terminació de les obres, fins i tot la preparació, poliment, neteja, plastit, etc. i tots els mitjans auxiliars que siguin precisos.

Article 34. Fontaneria

34.1. Canonada de coure
Tota la canonada s'instal·larà de manera que presenti un aspecte net i ordenat. S'usaran accessoris per a tots els canvis de direcció i les esteses de canonada es realitzaran de forma paral·lela o en angle recte als elements estructurals de l'edifici.
La canonada estarà col·locada al seu lloc sense necessitat de forçar-la ni flexar-la; anirà instal·lada de manera que es contregui i dilati lliurement sense deteriorament per a cap feina ni per a si mateixa.
Les unions es faran de soldadura tova amb capil·laritat.
Les grapes per penjar la conducció de forjat seran de llautó espaiades 40 cm.
34.2. Canonada de ciment centrifugat
Es realitzarà el muntatge soterrat, rematant els punts d'unió amb ciment. Tots els canvis de secció, direcció i escomesa, s'efectuaran per mitjà d'arquetes registrables.

A l'esmentada xarxa de sanejament se situaran pous de registre amb pots per facilitar-ne l'accés.
El pendent mínim serà de l'1% en aigües pluvials, i superior a l'1,5% en aigües efectals i brutes.
El mesurament es farà per mi de canonada realment executada, incloent-s'hi el llit de formigó i els corxets d'unió. Les arquetes es mesuraran a part per unitats.

Article 35. Instal·lació elèctrica
L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a l'especificat en els reglaments vigents i a les disposicions complementàries que puguin haver dictat la Delegació d'Indústria en l'àmbit de la seva competència. Així mateix, en l'àmbit de les instal·lacions que sigui necessari, se seguiran les normes de la companyia subministradora d'energia.
Es tindrà cura en tot moment que els traçats guardin les:
- Fustamen, xarxes i nines en nombre suficient de manera que garanteixin la seguretat dels operaris i transeünts.
- Maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per dur a terme els treballs d'aquest tipus.
- Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determini en el decurs de l'obra, muntatge o instal·lació.
a) CONDUCTORS ELÈCTRICS
Seran de coure electrolític, aïllats adequadament, sent la seva tensió nominal de 0,6/1 quilovolts per a la línia repartidora i de 750 volts per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.
b) CONDUCTORS DE PROTECCIÓ
Seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint-se a aquest respecte el que assenyalin les normes particulars de l'empresa distribuïdora d'energia. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció dels conductors de la instal·lació.
c) IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS
Hauran de poder ser identificats pel color del seu aïllament:
- Blau clar per al conductor neutre.
- Groc-verd per al conductor de terra i protecció.
- Marró, negre i gris per als conductors actius o fases.
d) TUBS PROTECTORS
Els tubs a emprar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que vagin a anar pel terra o paviment dels pisos, canaladures o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o similar, i disposaran d'un grau de protecció de 7.
Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, s'indiquen a les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior d'aquest serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.
e) CAIXES D'EMPALME I DERIVACIONS
Seran de material plàstic resistent o metàl·liques, cas en el qual estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.
Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.
La unió entre conductors, es realitzaran, sempre dins de les caixes d'entrocament excepte en els casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21, no es realitzarà mai per simple retorciment entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.
f) APARELLS DE COMANDAMENT I MANIOBRA
Són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.
Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65º C en cap de les seves peces.
La seva construcció serà tal que permeti realitzar un número de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.
g) APARELLS DE PROTECCIÓ
Són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.
Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que pugui presentar-se en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60 °C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconnexionat. Aquests automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i neutre alhora quan actuï la desconnexió.
Els interruptors diferencials seran com a mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser "purs", quan cadascun dels circuits vagin allotjats en tub o conducte independent un cop surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.
Els fusibles a emprar per protegir els circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall en fondre's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap perill, i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.
h) PUNTS D'UTILITZACIÓ
Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar, en funció dels m ² de l'habitatge i el grau d'electrificació, serà com a mínim l'indicat en la instrucció ITC-BT-25 en el seu apartat 4.
i) POSADA A TERRA
Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb

el conductor d'enllaç la seva corresponent arqueta registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 ohmis.

j) CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les caixes generals de protecció se situaran a l'exterior del portal o a la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13, article 1.1. Si la caixa és metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La centralització de comptadors s'efectuarà en mòduls prefabricats, seguint la instrucció ITC-BT-16 i la norma o homologació de la companyia subministradora, i es procurarà que les derivacions en aquests mòduls es distribueixin independentment, cadascuna allotjada en el seu tub protector corresponent.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà suficientment ventilat i il·luminat. Si la cota del sòl és inferior a la dels passadissos o locals confrontants, s'hauran de disposar somiadors de desguàs perquè, en cas d'avaria, descurança o trencament de canonades d'aigua, no puguin produir-se inundacions al local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima d'1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís d'1,10 m, segons la instrucció ITC-BT-16, article 2.2.1.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent-se efectuar per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran a l'interior dels habitatges, el més a prop possible a l'entrada de la derivació individual, a poder ser proper a la porta, i en lloc fàcilment accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.

En el mateix quadre es disposarà un born per a la connexió dels conductors de protecció de la instal·lació interior amb la derivació de la línia principal de terra. Per tant, a cada quadre de derivació individual entrarà un conductor de fase, un de neutre i un conductor de protecció.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre els mateixos un rètol de material metàl·lic en el qual ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador, el grau d'electrificació i la data en la qual es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors dels edificis s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·a les verticals i horitzontals que limiten el local on s'efectuarà la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després d'haver estat col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, havent de disposar dels registres que es considerin convenients.

Els conductors s'allotjaran en els tubs després de ser col·locats aquests. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple retorciment o endegament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes d'entrocament o derivació.

No es permetran més de tres conductors als borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unitolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la qual derivi.

Els conductors aïllats col·locats sota canals protectors o sota motllures s'haurà d'instal·lar d'acord amb el que estableix la instrucció ITC-BT-20.

Les preses de corrent d'una mateixa habitació han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació d'1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls, manivela i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en cuines, cambres de bany o lavabos, així com en aquells locals en els quals les parets i terres siguin conductors, seran de material aïllant.

El circuit elèctric de l'enllumenat de l'escala s'instal·larà completament independent de qualsevol altre circuit elèctric.

Per a les instal·lacions a cambres de bany o lavabos, i seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els següents volums i prescripcions per a cadascun d'ells:

- Volum 0

Comprèn l'interior de la banyera o dutxa. Grau de protecció IPX7. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats en aquest volum. No es permeten mecanismes. Aparells fixos que únicament poden ser instal·lats en el volum 0 i han de ser adequats a les condicions d'aquest volum.

- Volum 1

Està limitat pel pla horitzontal superior al volum 0, el pla horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl i el pla vertical al voltant de la banyera o dutxa. Grau de protecció IPX4; IPX2, per sobre del nivell més alt d'un difusor fix i IPX5, en equip elèctric de banyeres d'hidromassatge i en els banys comuns en els quals es puguin produir raigs d'aigua durant la neteja dels mateixos. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats en els volums 0 i 1. No es permeten mecanismes, amb l'excepció d'interruptors de circuits MBTS alimentats a una tensió nominal de 12 V de valor eficaç en alterna o de 30 V en contínua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Aparells fixos alimentats a MBTS no superior a 12 V ca o 30 V cc.

- Volum 2

Limitat pel pla vertical exterior al volum 1, el pla horitzontal i el pla vertical exterior a 0,60 m i el sòl i el pla horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl. Grau de protecció igual que en el volum 1. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats als volums 0, 1 i 2, i la part del volum 3 situat per sota de la banyera o dutxa. No es permeten mecanismes, amb l'excepció d'interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals està instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Aparells fixos igual que en el volum 1.

- Volum 3

Limitat pel pla vertical exterior al volum 2, el pla vertical situat a una distància 2,4 m d'aquest i el sòl i el pla horitzontal situat a 2,25 m d'ell. Grau de protecció IPX5, en els banys comuns, quan es puguin produir raigs d'aigua durant la neteja dels mateixos. Cablejat limitat al necessari per alimentar els aparells elèctrics fixos situats

en els volums 0, 1, 2 i 3. Es permeten com a mecanismes les bases només si estan protegides bé per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior als 30 mA. Es permeten els aparells fixos només si estan protegits bé per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA.

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament almenys igual a 1.000xU ohms, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.
L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre els 500 i els 1.000 volts, i com a mínim 250 volts, amb una càrrega externa de 100.000 ohms.
Es disposarà punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per poder efectuar el mesurament de la resistència de terra.
Totes les bases de presa de corrent situades a la cuina, cambres de bany, cambres de lavabo i safareigs, així com d'usos diversos, portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. A cambres de bany i lavabos es realitzaran les connexions equiptencials.
Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent-hi la desconnexió del neutre.
Els apliques de l'enllumenat situats a l'exterior i a l'escala es connectaran a terra sempre que siguin metàl·lics.
La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el turó elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat amb les normes UNE, s'hauran de connectar a terra.
Els aparells electrodomèstics instal·lats i entregats amb els habitatges hauran de portar a les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats segons les normes UNE.
Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

Article 36. Precaucions a adoptar
Les precaucions a adoptar durant la construcció de l'obra serà les previstes per l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.

Article 37. Control de l'obra del formigó
A més dels controls establerts en anteriors apartats i els que en cada moment dictamini la direcció facultativa de les obres, es realitzaran tots els que prescriu el Codi Estructural:
- Resistències característica f_{ck} =25 N/mm².
- Consistència fluida i acer B-500S.

El control de l'obra serà l'indicat en els plànols de projecte.

CAPÍTOL VI
PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.

Article 38. Control de l 'obra acabada
D'acord amb el CTE-Part I en l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que puguin establir-se amb
caràcter voluntari, les comprovacions i les proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.
El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb l'establert en el projecte, els seus annexos i modificacions; el constructor facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes usats i, si s'escau, dels controls realitzats.
La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Article 39. Control de la comprovació de la conformitat de l'estructura acabada
Un cop finalitzada l'estructura, en el seu conjunt o alguna de les seves fases, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides en el seu cas per la reglamentació vigent que li fos aplicable, a més de les que pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa; determinant la validesa, si s'escau, dels resultats obtinguts.
La documentació generada i les proves de càrrega es realitzaran conforme a l'establert a l'article 23 del Codi Estructural.

CAPÍTOL VII
GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Article 40. Gestió dels residus de construcció i demolició
La gestió de residus de construcció i demolició es realitzarà conforme al Reial decret 105/2008.
La persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra. El pla, un cop aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.
El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.
Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.
Fusta: 1 t.
Vidre: 1 t.
Plàstic: 0,5 t.
Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per manca d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar l'esmentada separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest darrer cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'esmentada obligació recollida en el present apartat.

ANNEXOS

ANNEX 1. CODI ESTRUCTURAL

1. Característiques generals
Veure quadre en plànols d'estructura.
2. Assaigs de control exigibles al formigó
Veure quadre en plànols d'estructura.
3. Assaigs de control exigibles a l'acer
Veure quadre en plànols d'estructura.
4. Assaigs de control exigibles als components del formigó
Veure quadre en plànols d'estructura.
5. Ciment
Abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:
Es realitzaran els assaigs físics, mecànics i químics previstos a l'RC-16.
Durant la marxa de l'obra:
Quan el ciment estigui en possessió d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat no es realitzaran assaigs.
Quan el ciment no tingui segell o marca de conformitat es comprovarà almenys una vegada cada 3 mesos d'obra; com a mínim 3 vegades durant l'execució de l'obra; i quan ho indiqui el director d'obra, es comprovarà almenys: perduda al foc, residu insoluble, principi i fi de flassament, resistència a compressió i estabilitat de volum, segons RC-16.
Així mateix es tindrà en compte l'especificat a l'article 28 del Codi Estructural.
6. Aigua de pastat
Abans de començar l'obra si no es té antecedents de l'aigua que s'hagi d'utilitzar, si varien les condicions de subministrament, i quan ho indiqui el director d'obres. Tindrà en compte el que estableix l'article 29 del Codi Estructural.
7. Àrids
Abans de començar l'obra si no se'n tenen antecedents, si varien les condicions de subministrament o s'hagin d'emprar per a altres aplicacions diferents als ja sancionats per la pràctica i sempre que ho indiqui el director d'obra es realitzaran els assaigs d'identificació esmentats en els articles corresponents a les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques de l'article 30 del Codi Estructural.

ANNEX 2. DB-HE ESTALVI D'ENERGIA

1. Característiques exigibles als productes:
Els edificis es caracteritzen tèrmicament a través de les propietats higrotèrmiques dels productes de construcció que componen el seu envolupant tèrmica.
Els productes per als tancaments es defineixen mitjançant la seva conductivitat tèrmica□□ (W/m·K), la seva emissivitat □, si fos particularment rellevant, i el factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ. En el seu cas, a més, quan escaigui, es podrà definir la densitat □ (kg/m3) i la calor específica c_p (J/kg·K).
Els productes per a buits (incloses les portes) es caracteritzen mitjançant la transmitància tèrmica U (W/m²·K) i el factor solar $g_\perp$ per a la part semitransparent del buit; per la transmitància tèrmica U (W/m2· K) i l'absortivitat a per als marcs de buits (incloses portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors.
Les fusteries dels buits es caracteritzen, a més, per la resistència a la permeabilitat a l'aire en m³/h·m² o bé la seva classe, segons el que estableix la norma UNE-EN 12207:2017.
Els valors de disseny de les propietats esmentades s'han d'obtenir de valors declarats pel fabricant per a cada producte.
El plec de condicions del projecte ha d'incloure les característiques higrotèrmiques dels productes utilitzats en l'envolupant tèrmica de l'edifici. S'han d'incloure en la memòria els càlculs justificatius d'aquests valors i consignar-se aquests en el plec.
En tots els casos s'utilitzaran valors tèrmics de disseny, els quals es poden calcular a partir dels valors tèrmics declarats segons la norma UNE-EN ISO 10456: 2012 i, complementàriament, la norma UNE-EN ISO 13786: 2017, en el cas de productes d'alta inèrcia tèrmica. En general i llevat de justificació, els valors de disseny seran els definits per a una temperatura de 10ºC i un contingut d'humitat
corresponent a l'equilibri amb un ambient a 23ºC i 50 % d'humitat relativa.

2. Característiques exigibles als components de l'envolupant tèrmica
Les característiques exigibles als tancaments i particions interiors són les expressades mitjançant la seva transmitància tèrmica o, en components que no es descriuen adequadament a través d'aquest paràmetre, la seva resistència tèrmica R (K·m²/W).

3r. Execució
Les obres de construcció de l'edifici s'executaran amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7 de la Part I del CTE.

4. Control de recepció en obra de productes
Abans d'executar l'obra, s'hauran d'indicar les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envolupant tèrmica, incloent els assaigs necessaris per comprovar que aquests reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors, adjuntant-se al present plec.
S'ha de comprovar que els productes rebuts:
a) corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini el director
de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establerta.
El control ha de seguir els criteris indicats a l'article 7.2 de la Part I del CTE i el CTE-DB-HE

5è. Control de l'execució de l'obra
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7.3 de la Part I del CTE i altra normativa vigent d'aplicació.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establerta en el plec de condicions del projecte.
Qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució de l'obra quedarà en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades en aquest Document Bàsic.
En el Llibre de l'Edifici s'inclourà la documentació referent a les característiques dels productes, equips i sistemes incorporats a l'obra.

ANNEX 3. CTE DB-HR

1. Control de la recepció:
S'haurà de comprovar que els productes rebuts,
a) corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini el director de l'execució de l'obra, amb la freqüència establerta.

2. Dades que han d'aportar de les instal·lacions els subministradors:
Els subministradors dels equips i productes inclouran en la documentació dels mateixos els valors de les magnituds que caracteritzen els sorolls i les vibracions procedents de les instal·lacions dels edificis:
a) el nivell de potència acústica, L_W, d'equips que produeixen sorolls estacionaris;
b) la rigidesa dinàmica, s', i la càrrega màxima, m, de les llestes elàstiques utilitzades en les bancades d'inèrcia;
c) l'amortiment, C, la transmissibilitat, □, i la càrrega màxima, m, dels sistemes antivibratoris puntuals utilitzats en l'aïllament de maquinària i conductes;
d) el coeficient d'absorció acústica, a, dels productes absorbents utilitzats en conductes de ventilació i aire condicionat;
e) l'atenuació de conductes prefabricats, expressada com a pèrdua per inserció, D, i l'atenuació total dels silenciadors que estiguin interposats en conductes, o encastats en façanes o en altres elements constructius.

3r. Condicions de muntatge d'equips generadors de soroll estacionari
Els equips s'instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre una bancada d'inèrcia quan l'equip no posseeixi una base pròpia suficientment rígida per resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti l'alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.
En el cas d'equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, com ara bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de tal manera que tingui la suficient massa i inèrcia per evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici s'han d'interposar elements antivibratoris.
Es consideren vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixin la UNE 100153 IN.
S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
A les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que portin incorporats dispositius electromecànics per a l'extracció de productes de combustió s'utilitzaran silenciadors.

4t. Control de l'execució
Les obres de construcció de l'edifici s'executaran amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat en el CTE i en concret en el CTE-DB-SI.
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i les modificacions autoritzades pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7.3 de la Part I del CTE i altra normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls establerts en el plec de condicions del projecte i amb la freqüència indicada en el mateix.
S'inclourà en la documentació de l'obra executada qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució, sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades en el CTE-DB-SI.

5. Control d'obra acabada:
En el cas que es realitzin mesuraments in situ per comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es realitzaran per laboratoris acreditats i conforme a l'establert a les UNE-EN ISO 16283-1 i UNE-EN ISO 16283-3 per a soroll aeri, a la UNE-EN ISO 16283-2 per a soroll d'impactes i en la UNE-EN ISO 3382 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà conforme a les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons l'establert a l'Annex H del CTE-DB-SI.
Per al compliment de les exigències d'aquest DB s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments in situ i els valors límit establerts a l'apartat 2.1 del CTE-DB-SI, de 3 dBA
per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.
En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, tals com airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic enfront de soroll exterior es realitzarà amb aquests dispositius tancats.

ANNEX 4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Les normes bàsiques d'aplicació són el CTE-DB-SI i el Reial decret 2267/2004 pel qual s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.

1. Condicions tècniques exigibles als materials
Els materials a emprar en la construcció de l'edifici de referència, es classifiquen als efectes de la seva reacció davant el foc, d'acord amb el Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront del foc.
Els fabricants de materials que s'emprin vistos o com a revestiment o acabats superficials, en el cas de no figurar inclosos en l'apartat 1.2 de l'annex I del Reial decret 842/2013, hauran d'acreditar el seu grau de combustibilitat mitjançant els oportuns certificats d'assaig, realitzats en laboratoris oficialment homologats per poder ser emprats.

Aquells materials amb tractament adequat per millorar el seu comportament davant el foc (materials ignifugats), seran classificats per un laboratori oficialment homologat, fixant en un certificat el període de validesa de la ignifugació.
Passat el temps de validesa de la ignifugació, el material haurà de ser substituït per un altre de la mateixa classe obtinguda inicialment mitjançant la ignifugació, o sotmès a nou tractament que restitueixi les condicions inicials d'ignifugació.
Els materials que siguin de difícil substitució i aquells que vagin situats a l'exterior, es consideren amb classe que correspongui al material sense ignifugació. Si aquesta ignifugació fos permanent, podrà ser tinguda en compte.

2. Condicions tècniques exigibles als elements constructius
La resistència davant el foc dels elements i productes de la construcció queda fixat per un temps, t, durant el qual aquest element és capaç de mantenir les característiques de resistència al foc, aquestes característiques venen definides per la següent classificació: capacitat portant (R), integritat (E), aïllament (I), radiació (W), acció mecànica (M), tancament automàtic (C), estanqueïtat al pas de fums (S), continuïtat de l'alimentació elèctrica o de la transmissió de senyal (P o HP), resistència a la combustió d'hollins (G), capacitat de protecció contra incendis (K), durada de l'estabilitat a temperatura constant (D), durada de l a estabilitat considerant la corba normalitzada temps-temperatura (DH), funcionalitat dels extractors mecànics de fum i calor (F), funcionalitat dels extractors passius de fum i calor (B).
La comprovació d'aquestes condicions per a cada element constructiu, es verificarà mitjançant els assajos descrits en les normes UNE que figuren en les taules dels annexos del Reial decret 842/2013.
A l'annex C del DB-SI del CTE s'estableixen els mètodes simplificats que permeten determinar la resistència dels elements de formigó davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura.
A l'annex D del DB-SI del CTE s'estableix un mètode simplificat per determinar la resistència dels elements d'acer davant l'acció representada per una corba normalitzada temps-temperatura.
A l'annex E del DB-SI del CTE s'estableix un mètode simplificat de càlcul que permet determinar la resistència al foc dels elements estructurals de fusta davant l'acció representada per una corba normalitzada temps-temperatura.
A l'annex F del DB-SI del CTE es troben tabulades les resistències al foc d'elements de fàbrica de maó ceràmic o silicocacari i dels blocs de formigó, davant l'exposició tèrmica, segons la corba normalitzada temps-temperatura.
Els elements constructius es qualifiquen mitjançant l'expressió de la seva condició de resistents al foc (RF), així com del seu temps, t, en minuts, durant el qual manté aquesta condició (UNE-EN 13501-2).
Els fabricants de materials específicament destinats a protegir o augmentar la resistència davant el foc dels elements constructius, hauran de demostrar mitjançant certificats d'assaig les propietats de comportament davant el foc que figurin en la seva documentació.
Els fabricants d'altres elements constructius que facin constar en la documentació tècnica dels mateixos la seva classificació a efectes de resistència davant el foc, hauran de justificar-ho mitjançant els certificats d'assaig en què es basen.
La realització d'aquests assaigs, s'ha de dur a terme en laboratoris oficialment homologats per a aquest fi per l'administració de l'estat.
3. Instal·lacions
3.1. Instal·lacions pròpies de l'edifici
Les instal·lacions de l'edifici hauran de complir amb el que estableix l'apartat 3 del DB-SI, secció 1, sobre espais ocults i el pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis.
3.2. Instal·lacions de protecció contra incendis.
Les instal·lacions de protecció contra incendis hauran de complir l'especificat en el CTE-DB-SI, el Reial decret 2267/2004 pel qual s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials i en el Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
3.3. Extintors mòbils
Les característiques, criteris de qualitat i assajos dels extintors mòbils, s'ajustaran a més de la normativa esmentada en l'apartat 3.2, a l'especificat en el Reial decret 709/2015, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels equips de pressió.
L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats propers als punts on s'estimi major probabilitat d'iniciar-se l'incendi, si és possible, propers a les sortides d'evacuació i, preferentment, sobre suports fixats a paraments verticals, de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 cm i 120 cm sobre el terra.
En cas d'utilitzar-se en un mateix local extintors de diferents tipus, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents extintors. Els agents extintors han de ser adequats per a cadascuna de les classes de foc normalitzades, segons la norma UNE-EN 2.
Els extintors d'incendi estaran senyalitzats conforme indica l'annex I, secció 2a, del Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. En el cas que l'extintor estigui situat dins d'un armari, la senyalització es col·locarà immediatament al costat de l'armari, i no sobre la superfície del mateix, de manera que sigui visible i aclareixi la situació de l'extintor.
Els extintors que estiguin subjectes a possibles danys físics, químics o atmosfèrics hauran d'estar protegits.
4. Condicions de manteniment i ús
Totes les instal·lacions i mitjans a què es refereix el DB-SI 4 Detecció, control i extinció de l'incendi, s'hauran de conservar en bon estat.
Les instal·lacions de protecció activa, incloent-hi els extintors, s'hauran de sotmetre a les operacions de manteniment i control de funcionament exigibles, segons el que estipuli el Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

DOCUMENT IV: AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Arbres de classes diàmetriques entre 10 i 25 cm		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
3			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
4			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **245,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21RV019	m	Tala d'arbust, inclòs extracció de soca i arrels, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbustos		198,000				198,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **198,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	GR11X1000	m	Desbrossada lateral intensa de brancatge, amb recollida, transport i gestió de residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams inicials: 2 costats vial		440,000	2,000			880,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram paral·lel carretera: 1 costat vial		960,000				960,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram secció tiipus 3		35,000	2,000			70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.910,000**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XX00001	km	Obertura de vial, de 2 m d'amplada, amb la retirada de vegetació, moviment de terres, piconatge, col·locació de pedres en base i als laterals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,731				1,731	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,731**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retirada de terra vegetal		346,110				346,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **346,110**

AMIDAMENTS

3 G221U112 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de roca amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora; amb càrrega i transport a la pròpia obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum desmunt		849,770				849,770	C#*D#*E#*F#
2	Terra vegetal		-346,11				-346,11	C#*D#*E#*F#
3	Actuacions puntuals		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
5	Cuneta triangular de		15,600				15,600	C#*D#*E#*F#
6	0,2 m de profunditat i 0,4 m d'amplada							

TOTAL AMIDAMENT **564,260**

4 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum terraplè		49,020				49,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,020**

5 G22B0002 m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En tota la longitud		1.572,860	2,000			3.145,720	C#*D#*E#*F#
2			158,140	0,600			94,884	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.240,604**

6 G227U110 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En tota la longitud, gruix 20 cm							
2	Sòl seleccionat sanejament esplanada		587,840				587,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **587,840**

7 G2A11000 m3 Subministrament de terra seleccionada/zahorres: Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de fora de l'obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aportació de terra		392,600				392,600	C#*D#*E#*F#
2	Actuacions puntuals							
3	zona Molí del Pont secció tipus 3							
4	Aportació de terra baixador secció tipus 6							

TOTAL AMIDAMENT **392,600**

AMIDAMENTS

CAPITOL 03 MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			346,110				346,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **346,110**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 04 AFERMATS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.572,860	2,000			3.145,720	C#*D#*E#*F#
2			158,140	0,600			94,884	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,240,604**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P92A-DX8D	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, amb mecànics o manuals, segons el tram de camí

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En tota la longitud, gruix		303,410				303,410	C#*D#*E#*F#
2	10 cm							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **303,410**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En tota la longitud, gruix		151,700				151,700	C#*D#*E#*F#
2	5 cm							

TOTAL AMIDAMENT **151,700**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 05 ESCULLERES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3J22G10	m3	Formació d'escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, d'una cara vista, col·locats amb pala carregadora, inclòs transport. Inclosa l'excavació i la recol·locació de les terres de la pròpia excavació per a la formació de la plataforma del vial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	longitud x gruix mitjà x alçada							
4	Tipus 2		51,560	0,740	0,800		30,524	C#*D#*E#*F#
5	Tipus 2		35,340	0,740	0,800		20,921	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 3		46,600	0,730	0,600		20,411	C#*D#*E#*F#
7	Tiipus 3		31,420	0,730	0,600		13,762	C#*D#*E#*F#
8	Tiipus 3		60,000	0,730	0,600		26,280	C#*D#*E#*F#
9	Tiipus 3		8,530	0,730	0,600		3,736	C#*D#*E#*F#
10	Tiipus 3		7,900	0,730	0,600		3,460	C#*D#*E#*F#
11	Tipus 3		7,040	0,730	0,600		3,084	C#*D#*E#*F#
12	Tipus 5		86,850	0,750	1,000		65,138	C#*D#*E#*F#
13	Tipus 5		7,450	0,750	1,000		5,588	C#*D#*E#*F#
14	Zona inundable		2,000	0,800	2,000		3,200	C#*D#*E#*F#
15	Tipus 7		11,930	0,500	0,500		2,983	C#*D#*E#*F#
16	Tipus 7		12,010	0,500	0,500		3,003	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **202,090**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	E32DCA03	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Riostra formigó armat		51,560	0,300			15,468	C#*D#*E#*F#
2			35,340	0,300			10,602	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,070**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4	Riostra formigó armat		51,560		5,530		285,127	C#*D#*E#*F#
5			35,340		5,530		195,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **480,557**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Riostra formigó armat		51,560	0,300	0,300		4,640	C#*D#*E#*F#
4			35,340	0,300	0,300		3,181	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,821**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 06 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBC1V004	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats a terra mitjançant ancoratges de pletines metàl·liques fixades amb tac químic; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,910				11,910	C#*D#*E#*F#
2			51,210				51,210	C#*D#*E#*F#
3			86,440				86,440	C#*D#*E#*F#
4			66,670				66,670	C#*D#*E#*F#
5			86,580				86,580	C#*D#*E#*F#
6			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
7			8,530				8,530	C#*D#*E#*F#
8			7,890				7,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **379,230**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GBC1V005	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats directament a terra; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			56,550				56,550	C#*D#*E#*F#
2			37,650				37,650	C#*D#*E#*F#
3			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
4			40,430				40,430	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **174,630**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	XPSH3	m	Subministrament i col.locació de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4, de carreteres, d'acord amb la norma UNE-EN 1317-2:2011. Inclòs part proporcional de suports.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
2			168,000				168,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **208,000**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 07 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD5A5G05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció tipus 4		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2 GD7JQ146 m

Construcció de pas transversal, amb excavació de rasa i col·locació de canonada de diàmetre interior 60 cm. Subministrament i instal·lació de canonada per evacuació d'aigües pluvials, consistent de tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rididesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, inclòs obertura i tapat de rasa. Inclòs el picat de possible roca en l'excavació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas transversal canalització aigües pluvials		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Pas transversal canalització aigües pluvials		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Pas transversal canalització aigües pluvials		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Secció tipus 4		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
5	Pas transversal cunetes		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,000**

3 XX000001 u

Embocadura/Desembocadura per a canella senzilla, de diàmetre interior 60 cm, amb dues aletes i imposta, en terreny tipus trànsit. Col·locades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 GD5J4F08 u

Caixa per a embornal de 70x40x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou tapa d'acer. Tot instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 08 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GBB22A41 u

Realització i instal·lació de plafó informatiu, format per placa rectangular de 135x135 cm, fixada mecànicament per 2 montants de fusta tornejada tractada amb autoclau classe d'ús 4.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plafó informatiu		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

2 GBB11121 u Subministrament i instal·lalció de cartell de senyalització vertical amb placa de làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal perill inundació		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 09 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GBB1U102 u Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització fixa obra							
2	- Senyal TP-18		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Senyalització temporal obra durant							
4	execució de trams paral.lels a C-26							
5	Tall calçada dreta							C#*D#*E#*F#
6	- Senyal TP-17a		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	- Senyal P-31		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 GBB1U112 u Placa circular d'acer galvanitzat de 120 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	0,000					
2	Senyalització temporal obra durant							
3	execució de trams paral.lels a C-26							
4	Tall calçada dreta							
5	- Senyal TR-301		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	- Senyal TP-500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 HBC12300 u Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització temporal obra durant							
2	execució de trams paral.lels a C-26		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

4 GBB22851 u Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització temporal obra durant							
2	execució de trams paral.lels a C-26		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST VIA BLAVA
CAPITOL 10 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	XPA100SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	XPA100GR	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	XPA100SA	pa	Partida alçada reposició servituds imprevistes i altres inconvenients possibles	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 09/07/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (CENT DISSET EUROS AMB DOS CENTIMS)	117,02 €
P-2	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB DEU CENTIMS)	2,10 €
P-3	E32DCA03	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)	37,97 €
P-4	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (ZERO EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	0,80 €
P-5	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (TRENTA EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	30,90 €
P-6	G21RV019	m	Tala d'arbust, inclòs extracció de soca i arrels, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (DEU EUROS AMB VINT CENTIMS)	10,20 €
P-7	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics (TRES EUROS)	3,00 €
P-8	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de roca amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora; amb càrrega i transport a la pròpia obra. (CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CENTIMS)	5,75 €
P-9	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació (UN EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)	1,31 €
P-10	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (CINC EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	5,80 €
P-11	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CENTIMS)	0,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada/zahorres: Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de fora de l'obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació (QUINZE EUROS)	15,00 €
P-13	G3J22G10	m3	Formació d'escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, d'una cara vista, col·locats amb pala carregadora, inclòs transport. Inclosa l'excavació i la recol·locació de les terres de la pròpia excavació per a la formació de la plataforma del vial. (CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-TRES CENTIMS)	115,23 €
P-14	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (CINQUANTA EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	50,13 €
P-15	GBB11121	u	Subministrament i instal·lalció de cartell de senyalització vertical amb placa de làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, fixada mecànicament (CENT QUINZE EUROS AMB TRES CENTIMS)	115,03 €
P-16	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CENTIMS)	50,57 €
P-17	GBB1U112	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 120 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	77,69 €
P-18	GBB22851	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	73,94 €
P-19	GBB22A41	u	Realització i instal·lació de plafó informatiu, format per placa rectangular de 135x135 cm, fixada mecànicament per 2 montants de fusta tornejada tractada amb autoclau classe d'ús 4. (MIL SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CENTIMS)	1.765,28 €
P-20	GBC1V004	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats a terra mitjançant ancoratges de pletines metàl·liques fixades amb tac químic; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada. (SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	62,50 €
P-21	GBC1V005	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats directament a terra; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre,	57,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			totalment col·locada. (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	
P-22	GD5A5G05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (TRENTA-VUIT EUROS AMB DOS CENTIMS)	38,02 €
P-23	GD5J4F08	u	Caixa per a embornal de 70x40x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou tapa d'acer. Tot instal·lat (MIL SIS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB ONZE CENTIMS)	1.662,11 €
P-24	GD7JQ146	m	Construcció de pas transversal, amb excavació de rasa i col·locació de canonada de diàmetre interior 60 cm. Subministrament i instal·lació de canonada per evacuació d'aigües pluvials, consistent de tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de ridigesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, inclòs obertura i tapat de rasa. Inclòs el picat de possible roca en l'excavació. (CENT TRES EUROS AMB UN CENTIMS)	103,01 €
P-25	GR11X1000	m	Desbrossada lateral intensa de brancatge, amb recollida, transport i gestió de residus. (ZERO EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	0,40 €
P-26	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	2,21 €
P-27	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB ONZE CENTIMS)	1,11 €
P-28	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	3,89 €
P-29	P92A-DX8D	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, amb mecànics o manuals, segons el tram de camí (TRENTA EUROS AMB CINC CENTIMS)	30,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	XPSH3	m	Subministrament i col.locació de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4, de carreteres, d'acord amb la norma UNE-EN 1317-2:2011. Inclòs part proporcional de suports. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	121,50 €
P-31	XPA100SA	pa	Partida alçada reposició servituds imprevistes i altres inconvenients possibles (MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	1.056,44 €
P-32	XX00001	km	Obertura de vial, de 2 m d'amplada, amb la retirada de vegetació, moviment de terres, piconatge, col·locació de pedres en base i als laterals (MIL CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	1.525,00 €
P-33	XX000001	u	Embocadura/Desembocadura per a canella senzilla, de diàmetre interior 60 cm, amb dues aletes i imposta, en terreny tipus trànsit. Col·locades. (DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS)	237,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 09/07/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**117,02** €
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	88,00000 €
			Altres conceptes	29,02000 €
P-2	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,10** €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00556 €
			Altres conceptes	2,09444 €
P-3	E32DCA03	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m	**37,97** €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,17262 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,15700 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,40240 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11000 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,08646 €
			Altres conceptes	34,04152 €
P-4	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	**0,80** €
			Altres conceptes	0,80000 €
P-5	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	**30,90** €
	B0111000	m3	Aigua	0,36675 €
			Altres conceptes	30,53325 €
P-6	G21RV019	m	Tala d'arbust, inclòs extracció de soca i arrels, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**10,20** €
			Altres conceptes	10,20000 €
P-7	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics	**3,00** €
			Altres conceptes	3,00000 €
P-8	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de roca amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora; amb càrrega i transport a la pròpia obra.	**5,75** €
			Altres conceptes	5,75000 €
P-9	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació	**1,31** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,08150 €
			Altres conceptes	1,22850 €
P-10	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**5,80** €
	B0111000	m3	Aigua	0,08150 €
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,64000 €
			Altres conceptes	0,07850 €
P-11	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació	**0,74** €
	B0111000	m3	Aigua	0,08150 €
			Altres conceptes	0,65850 €
P-12	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada/zahorres: Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de fora de l'obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació	**15,00** €
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,98000 €
			Altres conceptes	5,02000 €
P-13	G3J22G10	m3	Formació d'escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, d'una cara vista, col·locats amb pala carregadora, inclòs transport. Inclosa l'excavació i la recol·locació de les terres de la pròpia excavació per a la formació de la plataforma del vial.	**115,23** €
	B0442G00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària sense classificar	15,35380 €
			Altres conceptes	99,87620 €
P-14	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	**50,13** €
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	18,81400 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08150 €
			Altres conceptes	31,23450 €
P-15	GBB11121	u	Subministrament i instal·lació de cartell de senyalització vertical amb placa de làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, fixada mecànicament	**115,03** €
	BBM11202	u	Placa triangular, de 90 cm amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat	69,57000 €
			Altres conceptes	45,46000 €
P-16	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**50,57** €
	BBM1U103	u	Amotització de placa triangular d'acer galvanitzat, de 135 cm, amb revestiment reflecta	33,48000 €
			Altres conceptes	17,09000 €
P-17	GBB1U112	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 120 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**77,69** €
	BBM1U113	u	Amortització de placa circular d'acer galvanitzat, de 120 cm de diàmetre, amb revestim	60,60000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	17,09000	€
P-18	GBB22851	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	**73,94**	€
	BBM1BEP3	u	Amortització de placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i	57,52000	€
			Altres conceptes	16,42000	€
P-19	GBB22A41	u	Realització i instal·lació de plafó informatiu, format per placa rectangular de 135x135 cm, fixada mecànicament per 2 montants de fusta tornejada tractada amb autoclau classe d'ús 4.	**1.765,28**	€
	BBM1BQL1	u	Rètol d'alimini ionitzat blanc de 135x135 cm. Inclou suports de fusta i ancoratges	975,00000	€
	B9999999	u	Disseny, elaboració i impressió de plafó informatiu	625,00000	€
			Altres conceptes	165,28000	€
P-20	GBC1V004	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats a terra mitjançant ancoratges de pletines metàl·liques fixades amb tac químic; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada.	**62,50**	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,59200	€
	BBM2V002	m	Barrera de fusta de pi tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per dos montant	40,00000	€
			Altres conceptes	15,90800	€
P-21	GBC1V005	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats directament a terra; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada.	**57,50**	€
	BBM2V002	m	Barrera de fusta de pi tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per dos montant	40,00000	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,59200	€
			Altres conceptes	10,90800	€
P-22	GD5A5G05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**38,02**	€
	BD5B1J00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre	3,09750	€
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	9,97000	€
			Altres conceptes	24,95250	€
P-23	GD5J4F08	u	Caixa per a embornal de 70x40x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou tapa d'acer. Tot instal·lat	**1.662,11**	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	17,25570	€
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,31917	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,54000	€
			Altres conceptes	1.641,99513	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	GD7JQ146	m	Construcció de pas transversal, amb excavació de rasa i col·locació de canonada de diàmetre interior 60 cm. Subministrament i instal·lació de canonada per evacuació d'aigües pluvials, consistent de tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rididesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, inclòs obertura i tapat de rasa. Inclòs el picat de possible roca en l'excavació.	**103,01**	€
	BD7JQ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDP	39,16800	€
			Altres conceptes	63,84200	€
P-25	GR11X1000	m	Desbrossada lateral intensa de brancatge, amb recollida, transport i gestió de residus.	**0,40**	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-26	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual	**2,21**	€
			Altres conceptes	2,21000	€
P-27	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	**1,11**	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,01640	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,14720	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticam	0,10980	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,26272	€
	B0111000	m3	Aigua	0,02934	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,13240	€
			Altres conceptes	0,41214	€
P-28	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**3,89**	€
	BBC12303	u	Amortització de con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos,	3,50000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-29	P92A-DX8D	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, amb mecànics o manuals, segons el tram de camí	**30,05**	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	20,20550	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08750	€
			Altres conceptes	9,75700	€
P-30	XPSH3	m	Subministrament i col.locació de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4, de carreteres, d'acord amb la norma UNE-EN 1317-2:2011. Inclòs part	**121,50**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			proporcional de suports.		
				Sense descomposició 121,50000 €	
P-31	XPA100SA	pa	Partida alçada reposició servituds imprevistes i altres inconvenients possibles		**1.056,44** €
				Sense descomposició 1.056,44000 €	
P-32	XX00001	km	Obertura de vial, de 2 m d'amplada, amb la retirada de vegetació, moviment de terres, piconatge, col·locació de pedres en base i als laterals		**1.525,00** €
				Sense descomposició 1.525,00000 €	
P-33	XX000001	u	Embocadura/Desembocadura per a canella senzilla, de diàmetre interior 60 cm, amb dues aletes i imposta, en terreny tipus trànsit. Col·locades.		**237,00** €
				Sense descomposició 237,00000 €	

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 5)	30,90	245,000	7.570,50
2	G21RV019	m	Tala d'arbust, inclòs extracció de soca i arrels, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 6)	10,20	198,000	2.019,60
3	GR11X1000	m	Desbrossada lateral intensa de brancatge, amb recollida, transport i gestió de residus. (P - 25)	0,40	1.910,000	764,00
TOTAL CAPITOL			**01.01**			**10.354,10**

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XX00001	km	Obertura de vial, de 2 m d'amplada, amb la retirada de vegetació, moviment de terres, piconatge, col·locació de pedres en base i als laterals (P - 32)	1.525,00	1,731	2.639,78
2	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics (P - 7)	3,00	346,110	1.038,33
3	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de roca amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora; amb càrrega i transport a la pròpia obra. (P - 8)	5,75	564,260	3.244,50
4	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació (P - 9)	1,31	49,020	64,22
5	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació (P - 11)	0,74	3.240,604	2.398,05
6	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	5,80	587,840	3.409,47
7	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada/zahorres: Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de fora de l'obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació (P - 12)	15,00	392,600	5.889,00
TOTAL CAPITOL			**01.02**			**18.683,35**

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 03 MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual (P - 26)	2,21	346,110	764,90
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador,	1,11	300,000	333,00

		adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 27)				

TOTAL CAPITOL 01.03 **1.097,90**

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 04 AFERMATS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227R00F	m2	Reperfilat i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM (P - 4)	0,80	3.240,604	2.592,48
2	P92A-DX8D	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, amb mecànics o manuals, segons el tram de camí (P - 29)	30,05	303,410	9.117,47
3	G932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 14)	50,13	151,700	7.604,72

TOTAL CAPITOL 01.04 **19.314,67**

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 05 ESCULLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3J22G10	m3	Formació d'escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, d'una cara vista, col·locats amb pala carregadora, inclòs transport. Inclosa l'excavació i la recol·locació de les terres de la pròpia excavació per a la formació de la plataforma del vial. (P - 13)	115,23	202,090	23.286,83
2	E32DCA03	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m (P - 3)	37,97	26,070	989,88
3	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 2)	2,10	480,557	1.009,17
4	E31522H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 1)	117,02	7,821	915,21

TOTAL CAPITOL 01.05 **26.201,09**

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 06 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBC1V004	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats a terra mitjançant ancoratges de pletines metàl·liques fixades amb tac químic; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada. (P - 20)	62,50	379,230	23.701,88
2	GBC1V005	m	Barrera de fusta tornejada, tractada amb autoclau clase d'ús 4 composada per montants verticals d'1'50 m de longitud i 100 mm de diàmetre col·locats a 2,0 m de distància, ancorats directament a terra; amb 3 travessers horitzontals de 80 mm de diàmetre subjectats mitjançant unions de doble ala zincades i cargols galvanitzats de 8 mm de diàmetre, totalment col·locada. (P - 21)	57,50	174,630	10.041,23
3	XPSH3	m	Subministrament i col.locació de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4, de carreteres, d'acord amb la norma UNE-EN 1317-2:2011. Inclòs part proporcional de suports. (P - 30)	121,50	208,000	25.272,00

PRESSUPOST

TOTAL CAPITOL 01.06 59.015,11

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 07 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD5A5G05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 200 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 22)	38,02	40,000	1.520,80
2	GD7JQ146	m	Construcció de pas transversal, amb excavació de rasa i col·locació de canonada de diàmetre interior 60 cm. Subministrament i instal·lació de canonada per evacuació d'aigües pluvials, consistent de tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rididesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, inclòs obertura i tapat de rasa. Inclòs el picat de possible roca en l'excavació. (P - 24)	103,01	79,000	8.137,79
3	XX000001	u	Embocadura/Desembocadura per a canella senzilla, de diàmetre interior 60 cm, amb dues aletes i imposta, en terreny tipus trànsit. Col·locades. (P - 33)	237,00	12,000	2.844,00
4	GD5J4F08	u	Caixa per a embornal de 70x40x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I. Inclou tapa d'acer. Tot instal·lat (P - 23)	1.662,11	1,000	1.662,11

TOTAL CAPITOL 01.07 14.164,70

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 08 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB22A41	u	Realització i instal·lació de plafó informatiu, format per placa rectangular de 135x135 cm, fixada mecànicament per 2 montants de fusta tornejada tractada amb autoclau classe d'ús 4. (P - 19)	1.765,28	1,000	1.765,28
2	GBB11121	u	Subministrament i instal·lalció de cartell de senyalització vertical amb placa de làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 90 cm de costat, fixada mecànicament (P - 15)	115,03	5,000	575,15

TOTAL CAPITOL 01.08 2.340,43

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 09 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U102	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 16)	50,57	10,000	505,70
2	GBB1U112	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 120 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 17)	77,69	4,000	310,76
3	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 28)	3,89	40,000	155,60
4	GBB22851	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 45x170 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament (P - 18)	73,94	2,000	147,88

PRESSUPOST

TOTAL CAPITOL 01.09 1.119,94

Obra 01 Pressupost VIA BLAVA
CAPITOL 10 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA100SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra (P - 0)	1.425,69	1,000	1.425,69
2	XPA100GR	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus (P - 0)	1.088,19	1,000	1.088,19
3	XPA100SA	pa	Partida alçada reposició servituds imprevistes i altres inconvenients possibles (P - 31)	1.056,44	1,000	1.056,44

TOTAL CAPITOL 01.10 3.570,32

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 09/07/24 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01	TREBALLS PREVIS	10.354,10
CAPITOL	01.02	MOVIMENT DE TERRES	18.683,35
CAPITOL	01.03	MESURES CORRECTORES	1.097,90
CAPITOL	01.04	AFERMATS I PAVIMENTS	19.314,67
CAPITOL	01.05	ESCULLERES	26.201,09
CAPITOL	01.06	PROTECCIONS	59.015,11
CAPITOL	01.07	CANONADES	14.164,70
CAPITOL	01.08	SENYALITZACIÓ	2.340,43
CAPITOL	01.09	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	1.119,94
CAPITOL	01.10	PARTIDES ALÇADES	3.570,32
Obra	**01**	**Pressupost VIA BLAVA**	**155.861,61**
		155.861,61	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost VIA BLAVA	155.861,61
			155.861,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		155.861,61
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 155.861,61		20.262,01
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 155.861,61		9.351,70
Subtotal		185.475,32
21 % IVA SOBRE 185.475,32		38.949,82
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	224.425,14

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS VINT-I-QUATRE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CENTIMS)