



**Títol:**

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA  
INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I  
ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE  
FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP**

**Promotor:**

AJUNTAMENT DE MONTBRIÓ DEL CAMP

**Data:**

MARÇ 2026

**Autor:**

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. 3487



## **ÍNDEX GENERAL**

### **MEMÒRIA**

- ÍNDEX
- CONSIDERACIONS PRÈVIES
- MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- TERMINI DE GARANTIA
- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

### **ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

- ANNEX I. CARACTERÍSTIQUES GENERALS
- ANNEX II. ESTUDI DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA
- ANNEX III. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX IV. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES
- ANNEX V. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

### **DOCUMENT 2. PLÀNOLS**

### **DOCUMENT 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES**

- PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES GENERALS
- PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES GENERALS
- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

### **DOCUMENT 4. PRESSUPOST**

- AMIDAMENTS
- JUSTIFICACIÓ D'ELEMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOST GENERAL
- ÚLTIM FULL

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



Ajuntament de  
**Montbrí del Camp**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE  
L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRÍ DEL CAMP



## ÍNDEX

1. **CONSIDERACIONS PREVIES**
  - 1.1. IDENTIFICACIÓ DELS AGENTS DEL PROJECTE
  - 1.2. ANTECEDENTS
2. **MEMÒRIA DESCRIPTIVA**
  - 2.1. OBJECTE DEL PROJECTE
  - 2.2. ESTAT ACTUAL
  - 2.3. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA
  - 2.4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
  - 2.5. RESUM DELS CONDICIONANTS QUE SERVEIXEN DE BASE DEL PROJECTE
  - 2.6. CONTROL DE QUALITAT
  - 2.7. SEGURETAT I SALUT
  - 2.8. IMPACTE AMBIENTAL
  - 2.9. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
  - 2.10. BARRERES ARQUITECTÒNIQUES
  - 2.11. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
3. **MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**
  - 3.1. REPLANTEIG GENERAL I IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
  - 3.2. ENDERROCS I RETIRADA D'ELEMENTS EXISTENTS
  - 3.3. MOVIMENT DE TERRES
  - 3.4. PLATAFORMA DEL CAMP
  - 3.5. XARXA DE SANEJAMENT
  - 3.6. PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL
  - 3.7. ADEQUACIÓ DE L'ENTORN
  - 3.8. TANCAMENTS
  - 3.9. EQUIPAMENT ESPORTIU
4. **TERMINI D'EXECUCIÓ I PLANIFICACIÓ DE L'OBRA**
5. **TERMINI DE GARANTIA**
6. **PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**
7. **CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTIATA**
8. **DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**
9. **ANNEXOS A LA MEMÒRIA**
  - ANNEX I. CARACTERÍSTIQUES GENERALS
  - ANNEX II. ESTUDI DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA
  - ANNEX III. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
  - ANNEX IV. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES
  - ANNEX V. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



## **1. CONSIDERACIONS PREVIES**

### **1.1. IDENTIFICACIÓ DELS AGENTS DEL PROJECTE**

L'autor del present Projecte Bàsic i Executiu és:

Víctor Payró Milan, Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat n° 3487 en l'il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya, director tècnic de l'empresa VINCAT ENGINYERS, SLP.

Adreça i dades de contacte:

Adreça: C/ Esclop, 13

Codi postal i localitat: 17800 - Olot

Telèfon: 630 96 70 18

[victor@e-natura.net](mailto:victor@e-natura.net)

[www.e-natura.net](http://www.e-natura.net)

L'organisme promotor del present Projecte Bàsic i Executiu és:

Ajuntament de Montbrió del Camp

Adreça: Plaça de la Vila, 1

Codi postal i localitat: 43340 - Montbrió del Camp

Telèfon: 977 82 60 10

[ajuntament@montbriodelcamp.cat](mailto:ajuntament@montbriodelcamp.cat)

Alcaldeessa: Il·lma. Sra. Carmina Blay Boquera

### **1.2. ANTECEDENTS**

L'actual camp de futbol de Montbrió del Camp és dels pocs de sorra que encara queden a Catalunya. En aquest equipament esportiu es du a terme la pràctica esportiva del futbol per part del Club Esportiu Montbrió. Aquest club es caracteritza per competir en les categories regionals, donant sortida als joves del poble que vulguin practicar aquest esport.

A partir de la voluntat de millorar les actuals instal·lacions municipals per mantenir i promocionar la pràctica esportiva, l'actual equip de govern es planteja la possibilitat de instal·lar gespa artificial a l'actual camp de futbol a més d'un conjunt d'actuacions complementàries per adequar l'entorn del camp de futbol municipal.

## **2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

### **2.1. OBJECTE DEL PROJECTE**

L'objecte del present projecte és definir i valorar les obres consistents en la instal·lació d'un paviment esportiu de gespa artificial i adequació del conjunt de l'entorn del camp de futbol municipal de Montbrió del Camp.



## 2.2. SITUACIÓ I ESTAT ACTUAL

La vila de Montbrí del Camp pertany a la comarca del Baix Camp, situada al bell mig de la plana del Camp de Tarragona, a 6 km. de la costa mediterrània i a 5 km. de la serralada prelitoral catalana, a una altitud de 138 metres sobre el nivell del mar. Compta amb 3.000 habitants.

Gaudeix d'un clima mediterrani, temperat, amb hiverns suaus i benignes, i estius assolellats i lluminosos. El fenomen meteorològic més característic és el vent del nord-oest, anomenat serè.

Montbrí del Camp està comunicat per una bona xarxa de carreteres locals amb les poblacions veïnes (T-312, T-313, T-320) i la capital de la comarca, Reus (T-310). L'autopista del Mediterrani (AP-7) permet un fàcil accés des de les capitals de Barcelona i València (sortida 37, a 5 km de Montbrí). L'aeroport de Reus és a 16 km. i les estacions de tren i autobús més properes es troben a Reus i Cambrils. Tarragona, la capital provincial, és a 23 km.

El camp de futbol objecte de remodelació s'emplaça al sud del terme enclavat entre les carreteres comarcals T-310 i T-312, al Camí Vell de Cambrils, sn.

## 2.3. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

Es projecta la instal·lació d'un paviment esportiu de gespa artificial amb el marcatge d'un terreny de joc de futbol 11 i de dos terrenys de joc de futbol 7. Aquest nou equipament disposarà de la xarxa de sanejament necessària per la correcta evacuació, canalització i evacuació de les aigües pluvials.

La plataforma sobre la qual es preveu instal·lar el nou paviment esportiu de gespa artificial es projecta a partir d'una capa de subbase granular seleccionada i làmina impermeable de polietilè de galga 900 una vegada finalitzats els treballs d'anivellació i compactació del terreny natural.

Pel que fa al sistema de gespa artificial projectat, s'ha optat per un sistema de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè amb unes característiques, disposició, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporcionin una bona capacitat de retenció i estabilització dels reblerets. Aquest sistema es complementa amb l'aportació del rebleret a partir de sorra de sílice i cautxú SBR negre.

Es dotarà al camp de futbol de l'equipament esportiu mínim necessari per la pràctica del futbol 11 així com del futbol 7.

### 2.3.1. QUADRE DE SUPERFÍCIES

A continuació es mostren les principals superfícies i dimensions projectades:

IDENTIFICACIÓ	SUPERFÍCIE / DIMENSIONS
Paviment esportiu de gespa artificial - Camp de futbol	5.593,00 m <sup>2</sup>
Zona d'escalfament amb gespa artificial reciclada	239,00 m <sup>2</sup>
Paviment de formigó (gruix 15 cm)	101,00 m <sup>2</sup>
Terreny de joc de FUTBOL 11	90,10 x 54 m
Terrenys de joc de FUTBOL 7	( 54,00 x 36,00 m ) x 2



## 2.4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La situació del camp s'ajusta a les preexistències actuals tot i que la seva orientació no es correspon amb l'eix NORD-SUD que seria l'òptima per aquest tipus d'instal·lacions esportives per tal d'evitar l'enlluernament dels porters durant la posta del sol.



### Consideracions relatives a les dimensions del terreny de joc i dels marges de seguretat o protecció:

Normes reglamentaries. NIDE. Consejo Superior de Deportes.

“ ...

#### 1. *Tamaño del campo*

*Futbol - 11.*

*Dimensiones del campo: Mínimo: 90 x 45 m.*

*Dimensiones del campo de juego según niveles: Mínimo competiciones nacionales juveniles: 90 x 50 m.*

*Futbol - 7.*

*Dimensiones del campo: Mínimo: 50 x 30 m.*

#### 2. *Bandas exteriores y seguridad.*

*Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de jugadores y la visión de los espectadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos como mínimo de 1,50 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de las líneas de meta, con el mismo tipo de suelo que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,50 m.”*



Resum de dimensions projectades per al nou camp de futbol municipal:

	PROJECTE	MÍNIM NORMATIVA
Camp de joc FUT 11	90,10 x 54,00 m	90,00 x 45,00 m *
Camps de joc FUT 7	54,00 x 36,00 m	50,00 x 30 m
Banda de protecció Fons Camp FUT 11	2,50 m / 2,65 m	1,50 m (recomanable 2,50 m)
Banda de protecció laterals Camp FUT 11	1,50 m	1,50 m
Distància columnes - Camp FUT 11	Fora del camp	1,50 m
Distància canons de reg - Camp FUT 11	Canons elevats a 1,50 m	1,50 m

- \* En categories infantils i juvenils, en cas necessari s'admet un ample de 45 m.
- \* En general infantils i juvenils: 90.00 x 50.00 m.
- \* Aficionats i regionals: 100.00 x 60.00 m.

#### **Consideracions relatives al sistema de paviment esportiu de gespa artificial a instal·lar:**

Es projecta un sistema de gespa artificial amb reblert de sorra de sílice i cautxú SBR negre dissenyat per la contenció dels microplàstics.

Per altra banda es contempla la construcció d'una nova xarxa de sanejament capaç de recollir i canalitzar l'aigua de pluja fins a un pou on es preveu instal·lar un filtre de microplàstics i així evitar la migració d'aquests als medi natural per donar compliment al Reglament 2023/2055 de la Comissió Europea de 25 de setembre de 2023 on es regula l'ús de microplàstics com a reblerts per aportar amortiguació en sistemes de gespa artificial.

Per altra banda el sistema de gespa artificial construït haurà de donar compliment als requeriments establerts per la norma UNE 15330-1:2014 relativa a "Superfícies deportives. Superfícies de hierba artificial y punzonadas principalmente diseñadas para uso exterior" a partir d'un control de qualitat in situ que haurà de dur a terme un laboratori independent acreditat i que s'haurà de documentar mitjançant informe corresponent.

#### **Consideracions relatives al sistema constructiu de sustentació de la plataforma del camp de futbol:**

El perfil constructiu de la plataforma sobre la qual es preveu instal·lar el nou paviment esportiu de gespa artificial (subbase granular) es justifica per tal de garantir una òptima planimetria dels terrenys de joc així com per disminuir la possibilitat de futurs assentaments que puguin derivar en deformacions del futur camp de futbol.

## **2.5. RESUM DELS CONDICIONANTS QUE SERVEIXEN DE BASE DEL PROJECTE**

Alhora de redactar el present Projecte Bàsic i Executiu s'han tingut en compte una serie de condicionants. Els principals són:



### 2.5.1. CONDICIONANTS TÈCNICS

- Els equipaments esportius comptaran amb les mesures de seguretat, correctores i de protecció necessàries per tal d'evitar que les activitats que es desenvolupin pugui ocasionar algun perjudici a l'entorn.
- Els equipaments esportius hauran de disposar de les mesures de senyalització adequades a l'activitat prevista per tal d'advertir de manera explícita als usuaris dels perills als que s'hagin d'afrontar en la pràctica habitual, recomanant les pautes o restriccions que es consideri oportunes.
- Els límits dels espais esportius estaran definits amb claredat amb el tancat, el marcatge, la indicació en un plànol, l'afitament o la senyalització, de manera que els usuaris els reconeixin i s'eviti que la resta de la gent pugui interferir en el desenvolupament de l'activitat que s'hi practica o que els traspassi, quan això representi un risc.
- Dins dels límits dels espais esportius on els usuaris facin activitats dinàmiques no hi pot haver arestes o altres elements esmolats que puguin ser la causa de traumatismes en la pràctica habitual. Si no fos possible d'evitar-los, es protegiran convenientment.
- Al voltant dels límits dels marcatges dels espais esportius hi haurà un marge de seguretat lliure d'obstacles o de qualsevol element que pugui ser causa de contusions o ferides als usuaris que superin els límits durant la pràctica prevista. La seva amplada s'adequarà a la dinàmica de l'activitat, essent proporcional a la velocitat dels esportistes. En cap cas serà inferior a 1 metre. Si no fos possible guardar aquesta distància es disposaran les proteccions que siguin necessàries.
- Els tancaments que limiten un espai esportiu no podran tenir perforacions o esclotxes a l'abast dels usuaris on puguin quedar atrapats els dits o altres parts del cos.
- Tots els equipaments esportius tindran resolts els accessos, que es dimensionaran proporcionats al nombre d'usuaris previstos i al mitjà de transport que aquests utilitzin. No es permetrà l'accés rodat a aquells equipaments que no tinguin resolt l'aparcament dels vehicles.
- Tots els equipaments esportius disposaran de les escomeses i estaran a l'abast dels subministraments i dels serveis que requereixin.
- Els espais tancats que disposin de sistemes mecànics de ventilació, calefacció o condicionament de l'aire interior compliran els requeriments establerts pel Codi tècnic de l'edificació en el referent a la transposició de la directiva europea referent a l'eficiència energètica en els edificis.
- Els tancaments interiors es disposaran de manera que hi hagi una separació física entre els locals amb diferents temperatures ambientals.
- Tot el material esportiu que s'utilitzi, ja sigui fix o mòbil, ha de garantir una pràctica segura d'acord amb els criteris i requisits establerts en les normes europees UNE-EN. La instal·lació l'ha de realitzar personal qualificat, ha de ser revisada freqüentment i reparada quan presenti algun desperfecte de manera que mantingui les condicions exigides pel seu ús. Qualsevol element que sigui un perill per als usuaris s'ha de retirar immediatament i prohibir-ne la utilització
- El material esportiu que no s'utilitzi i pugui interferir en el desenvolupament de l'activitat s'ha de retirar i emmagatzemar fora de l'abast de la gent i de manera que no suposi un risc per al personal encarregat del seu trasllat.
- Els paviments construïts als espais esportius destinats a ser trepitjats pels usuaris en la pràctica d'activitats dinàmiques i jocs de pilota seran segurs a la petjada, sense sots o desnivells sobtats que facin ensopegar els usuaris i un grau de lliscament adequat al calçat que vesteixin, de manera que no caiguin ni s'els quedi travat el peu.
- Els paviments dels equipaments esportius que els usuaris puguin trepitjar amb el peu nu amb presència d'aigua no han de lliscar, de manera que s'eviti el risc de caigudes.



- Els paviments esportius exteriors han de solucionar l'evacuació de les aigües superficials i, en el seu cas, el drenatge del subsòl, dimensionat d'acord amb la utilització, el règim de pluges de la zona i la capacitat filtrant del terreny natural.
- Els ancoratges, marcatges, desguassos, aspersors i altres elements que es col·loquin dins de l'espai esportiu s'integraran amb el paviment de manera que es conservin les característiques requerides per tal d'evitar que puguin ocasionar ensopegades o relliscades o que alterin les condicions de pràctica.
- Si es col·loquen cels rasos, projectors, altaveus o altres elements de les instal·lacions als sostres dels espais esportius d'interior on es practiquin jocs de pilota, aquests seran resistents als cops o es protegiran per evitar les trencadisses.
- Tots els elements metàl·lics situats a l'exterior o en espais humits es protegiran adequadament de manera que no es rovellin i seran accessibles per al manteniment o s'utilitzaran metalls inoxidable.
- Els espais dels equipaments esportius on hi hagi activitat a les hores de foscor hauran d'estar il·luminats amb un nivell i una uniformitat adequades a l'ús al qual es destini.
- Els bàculs de suport dels projectors d'enllumenat i altres elements verticals d'una alçada superior a dos metres no han de permetre que els usuaris de la instal·lació s'hi puguin enfil·lar.

### **2.5.2. CONDICIONANTS DE SEGURETAT**

Els principals condicionants de seguretat que s'han tingut en compte en la redacció del present Projecte Bàsic i Executiu són:

- Els paviments de les sales esportives, els pavellons poliesportius, camps poliesportius i d'atletisme, han d'acreditar el compliment de les prescripcions establertes en la normativa europea UNE-EN de paviments esportius amb el certificat d'un laboratori d'assaig, amb una absorció d'impactes moderada. Els d'elasticitat puntual de no menys del 25% de reducció de la força com a valor mitjà i de no menys del 40% per a la resta de paviments.
- Els paviments dels espais amb presència d'aigua no han de lliscar al peu nu i moll. Aquesta propietat s'ha d'acreditar amb el certificat d'un laboratori d'assaig, d'acord amb les normes UNEEN que siguin d'aplicació. En tot cas seran paviments de classe 3 d'acord amb el que estableix el Código Técnico de la Edificación – SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas, assolint un valor de Rd major que 45, mesurada segons la norma UNE-ENVI12633. D'altres sistemes de mesura com els establerts en la normativa de seguretat laboral o la norma DIN 51097, també ofereixen referències vàlides per a la tria de paviments segurs.
- Els equipaments esportius han de comptar amb una instal·lació de telecomunicació que permeti informar de qualsevol incidència que es produeixi a qui correspongui atendre-la, demanar ajut a qui pugui prestar-lo i rebre avis d'allò que pugui ser del seu interès.
- A les instal·lacions esportives amb aforaments nombrosos, cal instal·lar un sistema de megafonia per tal de poder donar avisos i localitzar a un determinat usuari.
- A les instal·lacions esportives amb un gran nombre d'usuaris, s'aconsella instal·lar un circuit de televisió per vigilar els espais fora del control visual del personal, les zones conflictives i les restriccions d'accés. Com a mesura complementària es possible realitzar gravacions de les imatges en determinats llocs respectant la normativa d'aplicació. També són d'utilitat les alarmes per evitar les intrusions.

### **2.5.3. CONDICIONANTS SEGONS CRITERIS DE FUNCIONALITAT**

- Tots els equipaments esportius han de situar-se tan a prop com sigui possible dels usuaris a qui es destinin, d'acord amb l'ordenament urbanístic vigent, les condicions dels terrenys i el radi d'influència de l'equipament. Així aquelles



que es destinin a activitats amb escolars, els pavellons poliesportius, han d'apropar-se als centres docents o encara millor formar un mateix conjunt.

- Es convenient l'agrupació de diversos equipaments en un mateix recinte, constituint un complex esportiu, de manera que s'afavoreixin les sinèrgies que es produeixen i es puguin compartir espais i serveis, el que es tradueix en una major eficàcia i un enriquiment de l'oferta esportiva. Per les mateixes raons també s'ha de potenciar la relació amb altres tipologies d'equipaments com els culturals, socials o de salut i la integració amb les zones verdes.
- El solar on es construeixin ha de ser prou ampli per a que les seves mides i l'orientació solar siguin les requerides per a realitzar les activitats esportives que s'hagi previst practicar.
- La capacitat portant del terreny damunt del qual es construeixin paviments esportius ha de suportar els esforços als quals els sotmetin els usuaris sense alterar-se. Per resistir-los, la compactació del terreny natural i de la subbase de material granular adequat ha de superar el 95% del Pròctor modificat.
- Les activitats fisicoesportives que es fan a l'aire lliure i que tenen una direcció preferent de pràctica, aquesta s'ha d'orientar segons l'eix nord – sud, per evitar l'enlluernament del sol rasant del llevant i el ponent. Així, en els camps i les pistes on es practiquin esports de pilota, les porteries s'han de col·locar als costats nord i sud. Per raons justificades es admissible una desviació de  $\pm 27,50$  cap a l'un o l'altre costat.
- Cada espai esportiu enllumenat o part en què es pugui subdividir ha de tenir una encesa independent. El nivell mitjà dels camps poliesportius i d'atletisme no ha de ser menor de 100 lux
- Els bàculs de suport de l'enllumenat exterior han de permetre muntar els projectors a una altura no menor de la quarta part de la distància entre els bàculs oposats més allunyats, de manera que l'angle d'incidència de la llum no sigui inferior a  $30^\circ$ .
- Cal diferenciar i restringir els recorreguts dels esportistes, dels espectadors i del personal, evitant els creuaments i controlant els accessos.
- Les instal·lacions esportives s'han de sonoritzar instal·lant altaveus, micròfons al control i a l'espai esportiu i un equip de so amb amplificació i equalització connectat a una presa de terra independent. Si hi ha competició a més cal que hi hagi marcadors per indicar el temps, el resultat i les alineacions, dissenyats d'acord amb el reglament dels esports que s'hi practiquin.

#### **2.5.4. CRITERIS DE MANTENIMENT**

- Si l'espai esportiu es troba a una cota inferior a la del carrer, cal disposar desguassos que evitin l'entrada d'aigua per les portes de les façanes o per les sortides d'emergència, essent preferible que aquests accessos es trobin a cobert. En cap cas la cota dels espais complementaris de vestidors i serveis o del desguàs de les piscines s'ha de situar per sota de la cota del clavegueram, fet que requeriria d'un sistema de bombeig per evacuar l'aigua.
- Cal resoldre l'accés del material esportiu i de la maquinària necessària pel manteniment i les reparacions des del exterior als espais esportius, als magatzems i a les sales d'instal·lacions tècniques.
- Els comandaments d'encesa de l'enllumenat s'han de centralitzar en el control i tindran l'accionament restringit al personal autoritzat.
- Les xarxes i equips de les instal·lacions tècniques dels equipaments esportius han de ser fàcilment de registrar, preferentment vistes, de manera que es simplifiquin les tasques de manteniment i reparació, així com la seva modificació. Els trams a l'abast dels usuaris es disposaran de manera que quedin protegits d'accions vandàliques.
- Per tal de no ocasionar importants alteracions en l'entorn o en el paisatge, la topografia de l'emplaçament de les instal·lacions esportives s'ha de adequar a la planimetria requerida de manera que no s'hagi fer grans modificacions topogràfiques.
- Per fomentar la mobilitat sostenible cal situar zones d'aparcament de bicicletes properes als accessos de les instal·lacions esportives.



- La construcció d'equipaments esportius s'ha de fer preferentment amb sistemes que minimitzin els residus i el consum energètic considerant el cicle de vida dels materials que s'utilitzin, facilitin les obres de reforma, d'ampliació i la manera de desconstruir-los un cop esgotada la seva vida útil, de manera que es redueixi la motxilla ecològica que comporten les obres.
- En la construcció d'equipaments esportius s'utilitzaran preferentment materials respectuosos amb el medi ambient, reciclats i reciclables, que certifiquin les seves propietats amb un segell de qualitat acreditat.

## 2.5.5. CONDICIONANTS FÍSICS

### 2.5.2.1. ALTITUD I PLANIMETRIA

L'orografia actual del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp és una aigua amb pendent cap a la cantonada SUD-OEST d'un 0,4%. L'altitud mitjana de l'actual camp de futbol és de 121,50 m sobre el nivell del mar.

### 2.5.2.3. SERVEIS EXISTENTS

Caldrà tenir en compte, en el moment de l'execució de les obres, l'existència de serveis especialment el sistema de reg ja existent i que cal conservar. El contractista sol·licitarà a l'Ajuntament i si és el cas a les diferents companyies de serveis, els plànols de situació, localitzant la seva ubicació "in situ" per tal d'evitar qualsevol desperfecte en els mateixos.

### 2.5.2.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN I ACCESSOS

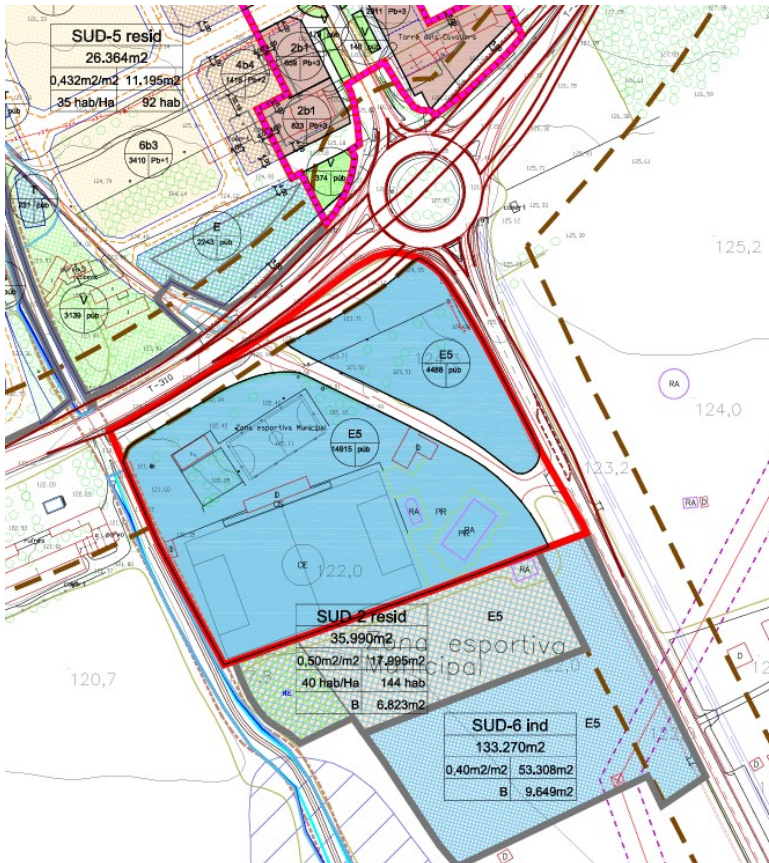
L'accés principal tant de vehicles com de la maquinària d'obra és desde el Camí Vell de Cambrils.





## 2.5.6. CONDICIONANTS URBANÍSTICS

D'acord amb el que s'estableix al Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Montbrí del Camp els terrenys ocupats per l'actual camp de futbol objecte de remodelació està situat en sòl urbà amb una classificació de Sistema d'Equipaments Esportius (Clau SE - E5).



L'article 67 de l'actual POUM estableix:

- Sistema d'equipaments comunitaris (E)

1. Formen el sistema d'equipaments aquelles zones assenyalades pel Pla d'Ordenació Urbanística Municipal amb aquesta qualificació.
2. Els possibles usos que es determinen com a sistema d'equipament comunitari són:
  - a. E.1. Docent: centres on es desenvolupa l'activitat educativa d'acord amb la legislació vigent en aquesta matèria.
  - b. E.2. Sanitari-assistencial: centres d'assistència primària, dispensaris, hospitals, centres extrahospitalaris i residències geriàtriques.
  - c. E.3. Administratiu i proveïment: administració pública, mercats municipals i similars.
  - d. E.4. Cultural, social i religió: cases de cultura, biblioteques, teatres, museus, videoteques, centres socials, llars de gent gran, centres d'esplai, temples i centres recreatius i religiosos.

**e. E.5. Esportiu: Instal·lacions, edificacions esportives i serveis annexos.**

f. E.6. Funerari i cementiri.

g. E.7. De nova creació o sense ús assignat.

h. E.8. Transport: aparcament-estacionament, estació-parada de bus, i similars. i.

e.9. Seguretat i defensa: serveis de seguretat pública, emergència i seguretat civil, i similars.

3. L'edificació s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a l'organització general del teixit urbà en què se situen, i a les condicions ambiental del lloc. Les condicions de l'edificació seran preferentment les mateixes establertes per a la zona contigua on se situa l'equipament o les que siguin necessàries per a l'activitat. En el cas de què l'equipament sigui confrontant a dues zones diferents, s'adoptaran les condicions de la zona de major edificabilitat.

4. S'admet la instal·lació de sistemes tècnics a les zones qualificades d'equipaments amb una ocupació màxima del 5% de la superfície total destinada a equipaments.

5. Els equipaments poden ser de titularitat pública o privada.

6. S'estableix l'obligació de redactar un Pla especial per tal de modificar o establir l'ús i l'ordenació dels equipaments.



## **2.6. CONTROL DE QUALITAT**

A l'Annex II - *Estudi de Control de Qualitat de l'Obra*, es proporcionen les pautes mínimes exigides del programa de qualitat en l'obra que haurà de complir l'adjudicatari del contracte d'execució de l'obra. En aquest, s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Els controls de qualitat establerts a l'Estudi i que disposen de la corresponent partida pressupostària són d'obligat compliment.

La Direcció Facultativa en fase d'execució de les obres podrà sol·licitar que es duguin a terme els controls de qualitat, assaigs i verificacions necessàries, essent el cost a càrrec del contractista fins que no s'esgoti l'1% del PEM d'adjudicació.

## **2.7. SEGURETAT I SALUT**

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut conté tots els documents i satisfà tots els requisits previstos a la Llei 39/1999 de prevenció de riscos laborals i a l'article 5 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com en la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals, el RD 171/2004, de 30 de gener i d'altres.

Es proveiran de les mesures de seguretat i salut adients, tant individuals com col·lectives, per a l'execució de les obres, d'acord amb l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut adjunt al present projecte bàsic i executiu així com al Pla de Seguretat i salut en el Treball que haurà de presentar l'empresa contractista previa la signatura de l'Acta de Replanteig i Inici de les Obres.

D'acord amb el que s'indica al:

- Reial Decret 1627/1997 del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 604/2006 pel que es modifica el RD39/1997, que aprova el Reglament de Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 171/2004 del 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials

El pressupost de Seguretat i Salut, assignat al present projecte correspon a DOS MIL TRES CENTS SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (2.306,78 €)

## **2.8. IMPACTE AMBIENTAL**

Segons el Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes no és d'aplicació la realització d'un Estudi d'Impacte Ambiental EIA ni Declaració d'Impacte Ambiental DIA.

## **2.9. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

En aquest aspecte s'ha previst el compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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; així com també el Decret 161/2001 de 12 de juny



(DOGC núm. 3414 de 21-06-2001), que modifica el Decret 201/1994, de 26 de juliol (DOGC núm. 1931 de 08-08-1994), regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

També es preveu el compliment de la resolució 14-06-2001 per la que es disposa la publicació de l'Acord del Consell Ministres, de 01-06-2001, pel que s'aprova el Pla Nacional de Construcció i Demolició 2001-2006 (BOE núm. 166 de 12-07-2001); corregida i rectificada d'errors en el BOE núm. 188 de 07-08-2001.

Es preveu que la totalitat dels residus generats siguin transportats i gestionats a abocadors autoritzats o a centres de valorització. En tot cas caldrà aportar els corresponents fulls de seguiment i certificats de gestió i/o valorització.

## **2.10. BARRERES ARQUITECTÒNIQUES**

En la redacció del present projecte també s'ha tingut en compte el compliment de la Llei 20/1991 de 25 de novembre (DOGC núm. 1526 de 4-12-1991), de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Estan sotmeses a aquesta Llei totes les actuacions en matèria d'urbanisme, edificació, transport i comunicació que siguin realitzades a Catalunya per qualsevol entitat pública o privada, així com persones individuals. La Llei 20/1991 de 25 de novembre, també es modificada pel Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol (DOGC núm. 1926 de 27-07-1994). També és de compliment el Decret 135/1995 de 24 de març (DOGC núm. 2043 de 28-04-1995), de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

El que es disposa en aquest Reglament és d'aplicació a les actuacions que es realitzin a Catalunya en matèria d'urbanisme, edificació, transport i comunicació, Així mateix tracta sobre les accions per fomentar l'accessibilitat d'aquestes persones i suprimir les barreres, mesures de control i règim sancionador.

Queda derogat el capítol 6 del present Decret mitjançant el Decret 204/1999, de 24 de març (DOGC núm. 2944 de 03-06-1999) i la seva corresponent correcció d'errors (DOGC núm. 3048 de 03-01-2000).

A nivell estatal és d'obligat compliment la Llei 51/2003 de 2 de desembre (BOE núm. 289 de 03-12-2003), d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat. Entre altres àmbits, és aplicable a espais públics urbanitzats, infraestructures i edificació.

El Govern va aprovar un Pla Nacional d'accessibilitat 2004-2010, que es desenvolupa a través de fases d'actuació trienal, essent la el primer període el 2004-2006, Aquest instrument recull compromisos del Govern en matèria de promoció de l'accessibilitat, que pretén garantir la igualtat d'oportunitats i sense limitacions, al nombre més gran de persones.

Al Decret 362/2006 del 3 d'octubre (DOGC núm. 4734 de 05-10-2006) s'aproven les Directrius Nacionals de Mobilitat. Aquestes directrius constitueixen el marc per l'aplicació de la Llei 9/2003, de 13-06-2003 de mobilitat, mitjançant l'establiment d'orientacions, criteris, objectius temporals, propostes operatives i indicadors de control.

Per tal de donar compliment als articles 24 i 25.2 f) del Decret 179/1995 de 13 de juny del Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals, es fa constar el que segueix:



- ✓ Durant la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la normativa vigent sobre Accessibilitat i Supressió de les Barreres Arquitectòniques.
- ✓ Per l'execució de les obres projectades es donarà compliment al que disposa la Llei de Promoció de l'Accessibilitat i el Decret 100/84, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre Supressió de les Barreres Arquitectòniques, de demés normativa aplicable.

Hi ha una sèrie de consideracions establertes al present decret que afecten al present projecte i que s'han tingut en consideració. Aquestes són:

Tots els recorreguts aptes per al públic seran adaptats i compliran els requisits següents:

- Tindran una amplada lliure mínima de 0,90 m i una alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.
- No inclou cap escala ni graó aïllat.
- El pendent longitudinal no supera el 8%.
- El paviment és dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces.
- Té un pendent transversal no superior al 2%.
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquests itineraris són adaptats.

Els paviments de formigó perimetrals hauran de tenir les següents característiques:

- Seran durs, no lliscants i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces.
- Les reixes i els registres es col·locaran enrasats amb el paviment circumdant. Les obertures de les reixes tindran una dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.

## 2.11. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

### 2.11.1.1. GENERAL

- ✓ **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005).
- ✓ **Ley de Ordenación de la Edificación.** Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- ✓ **PIEC** (Norma tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments Esportius de Catalunya).
- ✓ **Reial Decret 314/2006** Codi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006).
- ✓ **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91. (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995).
- ✓ **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- ✓ Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).
- ✓ **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques -BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- ✓ **Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007).



- ✓ **Llei 9/2003**, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).

#### 2.11.1.2. GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- ✓ **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- ✓ **Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- ✓ **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

#### 2.11.1.3. XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- ✓ **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003).
- ✓ **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003).
- ✓ **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003).
- ✓ **Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01).
- ✓ **Ordre 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament).
- ✓ **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".
- ✓ **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego".

#### 2.11.1.4. XARXES DE SANEJAMENT

- ✓ **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003).
- ✓ **Reial Decret-Llei 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).
- ✓ **Ordre 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986).

#### 2.11.1.5. XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

##### Sector elèctric

- ✓ **Llei 54/1997** del Sector elèctric.
- ✓ **Real Decret 1955/2000**, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)
- ✓ **Decret 329/2001**, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric. (DOGC 18/12/2001).
- ✓ **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Fecsa-Endesa. Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (BOE: 22/2/2007).



### **Baixa Tensió**

- ✓ **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)

En particular:

ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión  
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución  
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior  
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

### **Enllumenat públic**

- ✓ **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- ✓ **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002).

### **Equipaments i instal·lacions esportives**

- ✓ Pla directori d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya.
- ✓ Decret 95/2005 de 31/05/2005 (DOGC 02/06/2005) Creació de la comissió assessora del Pla Director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya.
- ✓ Ordre PRE/79/2005, de 23 de febrer (DOGC núm. 4338 de 08/03/2005).
- ✓ Instal·lacions i equipaments esportius. Aprovació dels programes d'actuacions especials.
- ✓ Decret 100/1989, de la Presidència de la Generalitat. (DOGC 05/05/89). Text únic de la Llei de l'esport.
- ✓ Decret Legislatiu 1/2000, de 31 de juliol (DOGC núm 3199, de 2206/07/08) Llei de l'Esport.
- ✓ Llei 10/1990 de 15/10 (BOE 17-10-90) Normativa sobre instal·lacions esportives i oci (NIDE). Consejo Superior de Deportes. Gener 1980.
- ✓ Article 265.1 del Reglament General de la Real Federación Española de Fútbol.
- ✓ Norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas".
- ✓ Norma UNE 41952-2 IN "Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby".
- ✓ UNE EN 748:2013+A1:2018. Equipos de campos de juego. Porterias de fútbol.

### **Específica per a paviments esportius de gespa artificial per a exteriors**

- ✓ EN 15330-1:2013 Especificacions per a superfícies esportives de gespa artificial per a ús exterior



### **3. MEMÒRIA TÈCNICA CONSTRUCTIVA**

#### **3.1. REPLANTEIG GENERAL I IMPLANTACIÓ DE L'OBRA**

Les obres s'iniciaran amb el corresponent replanteig topogràfic i marcatge amb les referències necessàries per delimitar l'àmbit d'actuació i determinar les cotes d'acabat.

Abans d'iniciar cap treball on calgui l'actuació de maquinària es procedirà al tancament provisional de l'àmbit d'actuació i zona d'abassegament de materials, emplaçament dels contenidors per la correcta gestió dels residus i parc de maquinària mitjançant tancament tipus RIVISA o equivalent amb peus de formigó perfectament fixats i preferiblement amb malla d'ocultació. També caldrà la instal·lació dels rètols informatius i senyalització del conjunt de l'obra.

Una vegada verificat el correcte estat d'implantació de l'obra es procedirà a l'aixecament de l'Acta de Replanteig i d'Inici d'Obra que serà signada per el representant de l'empresa constructista de les obres, per el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució, per el/s representant/s designat/s per el promotor de l'obra i per la mateixa Direcció Facultativa en fase d'execució.

#### **3.2. ENDERROCS I RETIRADA D'ELEMENTS EXISTENTS**

Es preveu dur a terme un conjunt de demolicions i retirada d'elements existents. Aquests seran:

- Dues porteries de futbol 11 fixes i les seves fonamentacions.
- 20 ml de vorada de formigó existent al fons OEST
- 167,5 ml de barana metàl·lica i demolició d'ancoratges amb base de formigó.

#### **3.3. MOVIMENT DE TERRES**

Es contemplen treballs d'excavació així com d'anivellació i compactació del terreny natural aportant un pendent a una sola aigua en direcció a la cantonada SUD-OEST segons pendents assenyalades als plànols adjunts. Caldrà garantir un grau de compactació del terreny natural mínim del 95 % segons assaig normalitzat proctor modificat d'acord amb la norma UNE 103501.

#### **3.4. PLATAFORMA DEL CAMP**

Es contempla l'anivellació mitjançant refinadora làser de doble efecte o equip similar així com el compactat de la plataforma del camp amb un grau de compactació mínim del 95 % segons assaig normalitzat proctor modificat d'acord amb la norma UNE 103501.

#### **3.5. XARXA DE SANEJAMENT**

Es projecta un camp de futbol amb un drenatge superficial. Sobre el terreny natural degudament anivellat i compactat es projecta la col·locació d'una làmina plàstica de 0,5 mm de gruix (galga 900). Aquesta làmina es col·locarà seguint la lògica de la teulada, és a dir, cavalcant les bobines en el sentit de circulació de l'aigua.



Per la recollida de l'aigua es projecta la instal·lació d'una canal paviment rigola de formigó prefabricat de dimensions 8/10 x 48 x 48 cm col·locada sobre formigó en massa. Aquesta canal es projecta per al lateral SUD i fons OEST del camp de futbol. Aquesta incorporarà deu embornals integrats amb reixa i tapa de fundició i caixa d'embornal de dimensions 400 x 600 x 400 mm que es connectaran mitjançant tub de PVC de 110 mm diàmetre als tubs de sanejament de polietilè de doble capa enterrats de diàmetre 250 mm.

El punt d'evacuació de l'aigua es situa a la cantonada SUD-OEST de l'actual camp cap a la Riera de Montbrí on es projecta la construcció d'un pou de recepció de la xarxa de sanejament on es preveu allotjar un filtre de microplàstics. Aquest pou estarà realitzat amb obra de fàbrica de dimensions de 1,00 m x 1,00 m i de 1,5 m d'alçada útil interior sobre solera de formigó HM200 de 10-15 cm de gruix. Inclòs arremolinat interior a bona vista. Inclòs bastiment i tapa rodona de fundició de 80 cm diàmetre i classe de càrrega C250.

El filtre per la retenció de microplàstics haurà de ser d'acer inoxidable de dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Aquest inclourà guies d'inoxidable mecanitzades fixades al pou de nova construcció.

### **3.6. PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL**

#### **3.6.1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL PAVIMENT DE GESPA ARTIFICIAL A INSTAL·LAR**

Es projecta un paviment esportiu de gespa artificial d'última generació de 60 mm d'alçada de fil monofilament de polietilè amb una disposició, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporcioni una bona capacitat de retenció i estabilització dels reblerts.

Les característiques tècniques mínimes qualitatives a complir per la gespa artificial a instal·lar es resumeixen a la taula següent:

TIPUS DE GESPA ARTIFICIAL	Monofilament
ALÇADA MÍNIMA DE LA GESPA ARTIFICIAL	60 mm
COLOR	Bicolor (verd clar i verd fosc)
GALGA MÀXIMA ADMESA (Separació entre puntades)	5/8"
Nº MÍNIM DE PUNTADAS / M <sup>2</sup>	7.500 puntades / m <sup>2</sup>
Nº MÍNIM DE FILS MONOFILAMENT PER PUNTADA	6 fils ( 6 x 2 = 12 )
AMPLADA MÍNIMA DE LES FIBRES MONOFILAMENT	0,7 mm
DTEX TOTAL MÍNIM DE LES FIBRES MONOFILAMENT	13.000 decitex
GRUIX MÍNIM DE LES FIBRES MONOFILAMENT	350 micres
GEOMETRIA DE LES FIBRES MONOFILAMENT	Forma de diamant multinervat
Nº MÍNIM DE NERVIS DE LES FIBRES MONOFILAMENT	3 nervis
PES MÍNIM DE LES FIBRES	1.400 g / m <sup>2</sup>
CERTIFICATS DEL SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL	FIFA QUALITY PRO , EN 15330-1:2013 i NFP 90-112

Els valors dels diferents paràmetres qualitius de la gespa artificial s'obtidran a partir dels resultats presents en els assajos realitzats per laboratoris acreditats i certificats per ENAC/COFRAC. Els assajos a aportar per valorar el compliment de les característiques tècniques mínimes qualitatives de la gespa artificial seran els següents:



- Original o còpia compulsada notarial de l'assaig de laboratori segons el programa de qualitat FIFA QUALITY PRO - Segons Handboock 2015.
- Original o còpia compulsada notarial de l'assaig de laboratori d'acord a la norma EN 15330-1:2013.
- Original o còpia compulsada notarial de l'assaig de desgast de les fibres segons mètode LISPORT d'acord a la norma EN 15306.

Pel que fa al reblert o farciment del sistema aquests hauran de complir com a mínim els següents requeriments tècnics qualitatius:

CARACTERÍSTIQUES DEL REBLERT DE LA CAPA INFERIOR	Sorra de sílice de nova aportació i granulometria 0,2-08 mm amb un contingut de Si O <sub>2</sub> entre el 92%-97% amb una dosificació mínima de 20 kg/m <sup>2</sup>
CARACTERÍSTIQUES DEL REBLERT DE LA CAPA SUPERIOR	Cautxú SBR negre de nova aportació amb una granulometria 0,5-2,5 mm amb una dosificació mínima de 16 kg/m <sup>2</sup>

### 3.6.2. CONSIDERACIONS PREVIES I CONDICIONS D'EXECUCIÓ

La nova gespa artificial es subministrarà a partir de rotlles de 4 m d'amplada que s'estendran amb ajuda de mitjans mecànics que no malmetin la recent executada capa d'aglomerat asfàltic.

L'operació es realitzarà amb cura de manera que els rulls de gespa quedin ben estirades, sense arrugues i perpendiculars a l'eix del terreny de joc. La primera bobina es col·locarà al llarg de la vorada perimetral de fons i cadascuna de les següents bobines es superposarà 5 cm per sobre de la seva predecessora.

La preparació de juntes per a la posterior unió mitjançant adhesiu de poliuretà bicomponent sobre la banda d'unió, es farà retallant una amplada d'una o dues files de puntades d'una vora de la gespa i retallant l'excedent de la vora oposada, deixant les dues cares sanejades i preparades per la seva unió a testa.

Aquesta operació s'executarà aixecant la bobina a un dels seus laterals i a tota la seva longitud uns 30 cm, per tallar mitjançant un cúter les dues primeres files de puntades per la zona del revers de la bobina. Aquesta operació s'ha de dur a terme amb un cúter de fulla retràctil, tot ajustant la longitud d'aquesta al mínim per evitar tallar les fibres al mateix temps que el suport base.

El retall s'ha de realitzar de manera que es respecti el mateix interval entre les files de puntades a ambdues parts de la junta que a la resta de la gespa artificial. Amb les juntes sanejades es procedirà a tombar els 30 cm de la bobina i es col·locaran a testa de manera lateral, i així quedaran llestes per l'encolat.

Una vegada finalitzat aquest procés, es convenient procedir al seu encolat el més ràpidament possible. Qualsevol variació de temperatura pot contraure o dilatar les peces de gespa provocant que la junta resultant no sigui satisfactòria.



En casos de fortes variacions de temperatura, pot ser necessari modificar el posicionament de les bobines i/o tornar a efectuar el tall de la junta. És imprescindible que cada dia es preparin únicament les juntes que es puguin encolar el mateix dia.

A continuació es procedirà a estendre la banda d'unió formada per una membrana geotèxtil multicapa impermeable reforçada de poliolefines termoplàstiques de 30 cm d'amplada i a l'aplicació de cola bicomponent amb base de poliuretà a raó de 0,60-0,70 kg/ml de junta. L'adhesiu es prepararà segons indicacions del fabricant. Abans d'aixecar els laterals de les dues bobines per encolar, és molt important comprovar que la banda d'unió es troba ubicada exactament al centre de la junta.

Tot seguit, es tomben les bobines començant per la vora retallada, ja que al tenir menys puntades cap a l'exterior es més fàcil evitar que s'enganxin les fibres a l'adhesiu. S'ha de comprovar la junta sobre tota la longitud aixecant-la per assegurar que les fibres situades a les vores no han quedat retingudes sota el suport de base.

Una vegada volcada la gespa sobre la banda d'unió s'ha d'aplicar pressió immediatament, i posteriorment es realitzarà una nova aplicació de pressió en el moment que comenci la reacció de polimerització de la cola, ja que aquest tipus d'adhesius no presenten adherència inicialment. La primera aplicació de pressió té per objectiu fer fluir la cola per tots els intersticis de la gespa.

La segona s'aplica quan es constata un espessiment de la cola, entre 20 i 40 minuts després de l'inici de la mescla, depenent de la temperatura ambient.

Els marcatges permanents, que seran copiats del existents, es realitzaran substituint la gespa artificial instal·lada de color verd per gespa d'altres colors (en aquest cas blanc per al futbol 11 i groc per al futbol 7).

Per l'execució dels marcatges es tallarà la gespa instal·lada mitjançant un útil especial retallador de gespa doble, que s'haurà d'ajustar en funció de l'amplada de les línies. El primer pas és col·locar un cordill delimitant l'eix de la futura línia de marcatge. Una vegada marcada la línia amb el cordill es procedeix a realitzar el tall doble de la gespa. Amb el tall executat es procedeix de la mateixa manera que l'encolat de junta detallat anteriorment, però inserint el color de la fibra escollit.

Un cop instal·lat i finalitzat el marcatge del nou paviment esportiu de gespa artificial es procedirà a l'aportació dels reblerts de sorra de sílice i de cautxú SBR negre. Aquests reblerts s'estendran directament sobre la gespa artificial ja instal·lada, preferiblement, mitjançant recebadora centrífuga o de cortina posterior, combinant l'estesa amb el pas de màquina raspalladora especial per garantir una correcta i homogènia introducció dels diferents materials de farcit del paviment esportiu de gespa artificial.

### **3.6.3. CRITERIS / CONDICIONS DE QUALITAT**

Una vegada finalitzada la instal·lació, un laboratori homologat independent haurà de realitzar el control de qualitat per certificar que el paviment assoleix les propietats exigides per la norma europea EN 15330-1:2013 *Superfícies deportivas. Superfícies de hierba artificial y punzonadas principalmente diseñadas para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo.*

Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe, emès en data anterior a la recepció de l'obra. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 6 zones distribuïdes en l'interior de la zona de joc. Els resultats de cada zona hauran d'estar dins dels valors següents:



#### Interacció Jugador - Superfície

a) Reducció de força màxima o absorció d'impactes: Valor entre 55 i 70%

*Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14808*

b) Deformació vertical estàndard: Valor requerit menor de 9 mm

*Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14809*

c) Resistència al gir: Valor requerit entre 25 i 50 Nm

*Mètode d'assaig segons norma prEN 15301*

#### Interacció Pilota - Superfície

a) Bot vertical de la pilota: Valor requerit entre 0,6 i 1 m

*Mètode d'assaig segons norma UNE EN 12235*

b) Rodament de la pilota: Valor requerit entre 4 i 12 m

*Mètode d'assaig segons norma EN 12234*

### 3.7. ADEQUACIÓ DE L'ENTORN

Es projecta la construcció d'una zona amb paviment de formigó situada a la cantonada NORD-OEST del camp de futbol. Aquest paviment serà continu de formigó HA20/B/20/Illa de 15 cm de gruix mig amb l'incorporació de fibres de polipropilè a raó de 600 g/m<sup>3</sup> i acabat remolinat mecànic, inclòs tall juntes retracció amb una fondària mínima de 5 cm cada 15 m<sup>2</sup>.

Per altra banda també es contempla la instal·lació d'una zona de 239 m<sup>2</sup> situada al fons OEST mitjançant gespa artificial reciclada. Aquesta inclourà:

- Sanejament previ de la gespa artificial a instal·lar així com l'eliminació de les possibles línies de marcatge.
- Instal·lació de la gespa artificial reciclada que anirà encolada mitjançant banda d'unió específica de 30/40 cm d'amplada i cola bicomponent amb base poliuretà a raó de 0,65-0,75 kg/ml

### 3.8. TANCAMENTS

Els tancaments contemplats són únicament un tram de barana de 26 ml situats al fons OEST. Aquesta es situarà sobre la franja de formigó de nova construcció. Aquest tancament estarà format per tub de secció circular d'acer galvanitzat en calent de 48-50 mm Ø i 1,5 mm de gruix amb una alçada total de 1,00 m i amb una separació entre muntants de 2 m fixats als travessers horitzontals mitjançant "Tes" d'alumini. Els suports verticals s'encastaran a la solera de formigó mitjançant forats de 10-12 cm Ø realitzats amb màquina de broca de diamant amb una fondària mínima d'encastament de 30 cm. El reblliment posterior es farà amb morter de reparació d'alta resistència a base de ciment tipus portland.

### 3.9. EQUIPAMENT ESPORTIU

Es contempla el subministre i instal·lació del següent equipament esportiu:

- 1 joc complet (2 unitats) de porteries fixes de futbol 11 reglamentàries de 7,32 x 2,44 m de dimensions totals. Fabricades segons norma UNE EN 748 amb perfil d'alumini ovoide 120-100, amb reforços interiors i ranura posterior per ubicació dels ganxos amb polipropilè que serveixen de subjecció per a les xarxes i cargols per a la



seva completa incrustació. El conjunt es compon de dos pals i un travesser units mitjançant "matxons" metàl·lics, col·locats a l'interior del perfil i cargols d'alta resistència. Els ganxos de subjecció de la xarxa han de ser antilesió, en polipropilè d'alta densitat completament arrodonits, amb subjecció especial creuat per a evitar la sortida de la xarxa. Inclòs joc (2 unitats) de xarxes confeccionades en malla de polipropilè de 4 mm de gruix, malla de 120 x 120 mm, mesures de 7.500 x 2.500 x 1100 x 2.100 mm.

- 2 jocs complets (4 unitats) de porteries fixes abatibles de futbol 7 reglamentàries de marc d'alumini blanc i secció circular de 90 mm de Ø amb tota la resta de components i accessoris galvanitzats, inclòs en malla de polipropilè de 120 x 120 mm i de 4 mm de gruix. Mides de 6.000 x 2.000 x 1.000 x 1.500 mm.
- 1 joc de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes.
- 6 ml de cantoneres d'espuma de poliuretà i funda de PVC per la protecció dels esglaons i daus de l'actual xarxa atura pilotes situats al fons EST de l'actual camp de futbol.

La totalitat del material esportiu i dels seus ancoratges complirà les especificacions establertes a la norma UNE-EN 748:2013+A1:2018 *Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. Requisitos funcionales y de seguridad, métodos de ensayo i la UNE-EN 15312:2007+A1:2011 Equipos deportivos de acceso libre i caldrà aportar els certificats dels fabricants que així ho garantitzin.*

#### **4. TERMINI D'EXECUCIÓ I PLANIFICACIÓ DE L'OBRA**

El termini d'execució previst per les obres contemplades al present projecte s'estima en DEU SETMANES. El termini d'execució s'iniciarà a partir de la data de signatura de l'Acta de Replanteig i d'Inici d'obra.

La planificació detallada de les obres s'adjunta a l'Annex IV.

#### **5. TERMINI DE GARANTIA**

El termini de garantia de les obres serà de DOTZE MESOS; comptats a partir de l'endemà de la signatura de l'Acta de recepció de les obres.

#### **6. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

##### **6.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL**

El Pressupost d'Execució Material (P.E.M.) puja la quantitat de:

**CENT SETANTA-CINC MIL QUATRE CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS (175.453,71 €)**

##### **6.2. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

El Pressupost d'Execució per Contracte (P.E.C.) puja la quantitat de:

**DOS CENTS CINQUANTA-DOS MIL SIS CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS (252.635,79 €)**



## **7. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (LCSP).

En concret, la classificació dels empresarial només és exigible e els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros. Per tant, no serà exigible pel contracte relatiu al PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP.

Cal tenir en compte, d'acord amb el que s'estableix a l'article 79 de la Llei, que la classificació de les empreses es fa en funció de la seva solvència, valorada de conformitat amb els criteris que s'estableixin per reglament dels que recullen els articles 87, 88 i 90, i determina els contractes a l'adjudicació dels quals puguin concórrer o optar per raó del seu objecte i de la seva quantia. A aquests efectes, els contractes es divideixen en grups generals i subgrups, per la seva naturalesa peculiar, i dins d'aquests per categories, en funció de la seva quantia.

## **8. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

Les obres a què es refereix el present projecte executiu compleixen el que s'especifica a l'article 6 de la Llei 30/2007 del 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, entenent per contractes d'obra aquells que tenen per objecte la realització d'una obra o execució d'alguns dels treballs enumerats a l'annex I que respongui a les necessitats especificades pel sector públic contractant.

Actualment també està vigent el Real Decret 1098/2001, i dins aquest R.D. l'article 125 especifica que els projectes s'hauran de referir a obres complertes, entenent com a obra completa aquella que pot ser entregada a l'ús general o servei públic corresponent.

Signat a Olot el 20 de març de 2026

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP





## CARACTERÍSTIQUES GENERALS

**TÍTOL:**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP  
DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

Carrer de Cambrils, sn - 43340 - Montbrió del Camp, Tarragona

**EMPLAÇAMENT:**

**P.E.M.**

(Pressupost d'Execució Material)

175.453,71 €

**P.E.C.**

(Pressupost d'Execució per Contracte)

208.789,91 €

**TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES:**

DEU SETMANES





## ÍNDEX

### 1. MEMÒRIA

- 1.1. ASPECTES GENERALS I CONSIDERACIONS PREVIES
- 1.2. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ DE LA QUALITAT
- 1.3. ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

### 2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

- 2.1. MOVIMENT DE TERRES
- 2.2. PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL

### 3. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT

- ÀMBIT: SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES
- ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT I LOCALITZAT
- ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUBBASES
- ÀMBIT: FORMIGONS EN MASSA PER FONAMENTS I REBLERTS DE MURS
- ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS
- ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ
- ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES
- ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
- ÀMBIT: TUBS DE POLIETILÈ I ACCESSORIS
- ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI
- ÀMBIT: EQUIPAMENT ESPORTIU
- ÀMBIT: GESPA ARTIFICIAL



## **1. MEMÒRIA**

### **1.1. ASPECTES GENERALS I CONSIDERACIONS PREVIES**

El present Estudi de Control de la Qualitat de l'Obra té com a objecte definir una sèrie de processos constructius com a determinants per garantir la qualitat de l'obra acabada.

S'estudien un conjunt d'unitats d'obra i s'estableixen les pautes de control de qualitat des del moment previ, al posterior de la seva execució.

En el Plec es defineixen tot un seguit d'àmbits d'actuació que venen a ser uns dels més representatius que intervenen en l'obra però que cal complementar amb altres controls de qualitat relatius a la xarxa de sanejament, xarxa de reg, xarxa d'enllumenat i altres unitats d'obra contemplades al present projecte bàsic i executiu.

Serà en el Pla de Control de Qualitat de l'Obra que haurà d'entregar l'empresa contractista, preferiblement, previ signatura de l'Acta de Replanteig i Inici d'Obra el que haurà de contenir una proposta clara del control de qualitat que es preveu dur a terme per tal de garantir una òptima execució de les obres per part de l'empresa contractista.

La Direcció d'Obra en fase d'execució de les Obres serà l'encarregada de revisar i si s'escau validar l'esmentat Pla de Control de Qualitat

Setmanalment, en fase d'execució d'obra, el contractista haurà de presentar:

- Els resultats dels assaigs realitzats.
- Tota la documentació requerida per la DF en relació al control de qualitat de l'obra.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat.

### **1.2. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ DE LA QUALITAT**

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:



- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- En el cas de la gespa artificial es requereixen uns valors i característiques dels principals paràmetres que serveixen per avaluar la qualitat de la gespa seleccionada per formar part del camp de futbol projectat.
- En el present estudi es detalla el control de qualitat que es preveu dur a terme amb el paviment esportiu de gespa artificial tant en el moment de la seva recepció i determinació de les característiques (denier, gruix de la fibra, alçada, nº puntades, galga i qualitat de la membrana base).
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DFO, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

### **1.3. ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL**

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, pavimentació amb gespa artificial, etc.). Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

- *Control de Materials*: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).



- *Control d'Execució i de l'Element acabat*: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

### **1. Operacions de Control a realitzar**

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

### **2. Criteris de presa de mostra**

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

### **3. Especificacions**

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC - TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

En l'apartat 2 (Plec de Control de Qualitat) es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control que puguin aparèixer al llarg de l'obra, són vàlids estrictament els criteris generals.

## **2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL**

### **2.1. MOVIMENT DE TERRES**

Les unitats d'obra més importants a controlar són les següents:

#### **2.1.1. GRAU DE COMPACTACIÓ DE LA PLATAFORMA DEL CAMP DE FUTBOL - TERRENY NATURAL**

Una vegada finalitzats els treballs d'excavació, terraplenat, anivellació i compactació caldrà dur a terme el control del grau de compactació de la plataforma del camp a partir del següent control de qualitat:



- Determinació del grau de compactació en un mínim de 15 punts distribuïts per la plataforma del camp de futbol a partir de l'Assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.

### 2.1.2. GRAU DE COMPACTACIÓ DE LA PLATAFORMA DEL CAMP DE FUTBOL

Una vegada finalitzats els treballs d'anivellació i compactació de la capa de tot-ú / sauló caldrà dur a terme el control del grau de compactació de la plataforma del camp a partir del següent control de qualitat:

- Determinació del grau de compactació en un mínim de 10 punts distribuïts per la plataforma del camp de futbol a partir de l'Assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.

## 2.2. PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL

Aquest inclou tots els elements que formen el sistema de paviment esportiu instal·lat. En aquest cas:

### GESPA ARTIFICIAL + REBLERTS

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Assajos
<p>Acceptació del material a partir del lliurament a la DFO de les següents mostres:</p> <p>Retall de 0,5 x 0,5 m de la gespa artificial a instal·lar.</p> <p>0,5 kg de sorra de sílice.</p> <p>0,5 kg de cautxú SBR negre.</p> <p>Caldrà aportar fitxes tècniques de la totalitat dels materials així com els següents assajos realitzats per laboratoris acreditats i certificats per ENAC/COFRAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assaig de laboratori segons el programa de qualitat FIFA QUALITY PRO - Segons Handboock 2015</li> <li>• Assaig de laboratori d'acord a la norma EN 15330-1:2013.</li> <li>• Assaig de desgast de les fibres segons mètode LISPORT d'acord a la norma EN 15306.</li> <li>• Assaig de laboratori segons norma EN 15330-4:2022</li> </ul>	<p>Comprovació de la correcte execució dels treballs:</p> <p>Correcte distribució dels rotllos de gespa.</p> <p>Correcte encolat de les juntes.</p> <p>Correcte marcatge dels terrenys de joc de F11 i F7 dels diferents camps.</p> <p>Correcte farcit mitjançant sorra de sílice i cautxú (verificació de les quantitats kg/m<sup>2</sup>).</p>	<p>Una vegada finalitzada la instal·lació, un laboratori acreditat i certificat per ENAC/COFRAC haurà de realitzar l'assaig "in situ" per certificar que el paviment esportiu de gespa artificial instal·lat compleix amb la norma EN 15330-1: 2013 <i>Superfícies deportives. Superfícies de hierba artificial y punzonadas principalmente diseñadas para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo.</i></p> <p>Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe, emès en data anterior a la recepció de l'obra. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 6 zones distribuïdes en l'interior de la zona de joc.</p>

El sistema de gespa artificial instal·lat haurà de complir amb la norma **EN 15330-1:2013**



A continuació detallem alguns dels punts més rellevants de la normativa anteriorment apuntada:

*Esta norma especifica los requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y de ensayo de las instalaciones para superficies deportivas de hierba artificial utilizadas principalmente para exterior. Están incluidas las siguientes cinco categorías de superficies, cada una basada en el uso deportivo principal de la superficie deportiva:*

*Superficies diseñadas principalmente para hockey.*

*Superficies diseñadas principalmente para fútbol.*

*Superficies diseñadas principalmente para rugby para entrenamiento.*

*Superficies diseñadas principalmente para tenis.*

*Superficies diseñadas principalmente para el uso demultideportivo.*

*Los requisitos se aplican a superficies utilizadas para el deporte comunitario o local, el deporte escolar y el deporte recreativo. Para niveles de competición profesional y de elite muchos organismos rectores del deporte han publicado sus propias especificaciones; los requisitos de dichos organismos pueden diferir de los detallados en la norma europea, por ello se aconseja a los diseñadores de las instalaciones se aseguren de seleccionar superficies que ofrezcan el nivel correcto de rendimiento correspondiente al nivel de competición previsto sobre el campo o lapista.*

*La norma consta de dos partes, la 1ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial para ensayos en laboratorio, de acuerdo con el uso previsto y la 2ª parte describe los requisitos de superficies deportivas de hierba artificial una vez instaladas, para asegurarse que sus propiedades son adecuadas al uso previsto.*

#### **1ª PARTE. APROBACIÓN DE TIPO EN LABORATORIO. REQUISITOS PARA ENSAYOS DE LOS MATERIALES:**

*En los cuadros siguientes se incluyen los requisitos de los materiales para los ensayos de laboratorio, a fin de asegurar los niveles requeridos de rendimiento deportivo y de interacción jugador-superficie, así como que están fabricadas con materiales de calidad aceptable para el uso previsto*



**UNE-EN 15330-1:2014 "ESPECIFICACIONES PARA SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL DISEÑADA PRINCIPALMENTE PARA USO EXTERIOR"**

**ENSAYOS DE LOS MATERIALES**

**Tracción de la alfombra de hierba artificial**

*Para hierba artificial diseñada para fútbol, hockey o tenis, cuando se ensaya según la norma UNE-EN ISO 13934-1, la fuerza máxima media de la alfombra de hierba artificial debe ser:*

**> 15 N/mm.**

*La diferencia entre los resultados obtenidos en el sentido de fabricación y perpendicularmente al sentido de fabricación no debe ser mayor del 30% del valor más alto.*

-----

*Para hierba artificial diseñada para rugby, la fuerza máxima media de la alfombra de hierba artificial debe ser:*

**> 25 N/mm.**

*La diferencia entre los resultados obtenidos en el sentido de fabricación y perpendicularmente al sentido de fabricación no debe ser mayor del 30% del valor más alto.*

**Tracción de las fibras de hierba artificial**

*Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 13864, la resistencia mínima de las fibras de la alfombra de hierba artificial debe ser: > 30 N para fibras fibriladas y > 8 N para fibras monofilamento.*

*La diferencia entre los resultados obtenidos en el sentido de fabricación y perpendicularmente al sentido de fabricación no debe ser mayor del 30% del valor más alto.*

**Resistencia al envejecimiento de las fibras de hierba artificial**

*Cuando se ensaya según la norma UNE-EN13864, después del envejecimiento artificial según UNE-EN 14836, la resistencia a tracción de las fibras utilizadas para formar la hierba sintética será:*

**≥ 50% respecto de la muestra no envejecida y no inferior a los valores de tracción antes indicados.**

**obtenido antes del envejecimiento y ≥ 30 N**

**Permeabilidad al agua**

*Para superficies diseñadas para ser permeables, cuando se ensaya según la norma UNE –EN 12616, la tasa o velocidad de infiltración vertical será:*

**≥ 500 mm/h**

*También puede ser importante valorar la permeabilidad lateral u horizontal al agua*

**Resistencia a tracción de la capa amortiguadora de impacto**

*Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 12230, la resistencia a tracción debe ser:*  
**>0,15 MPa**

*Después del envejecimiento por exposición al aire según UNE-EN 13817, la resistencia máxima a tracción será:*  
**≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 0,15 MPa**

*Para las capas amortiguadoras con canales o ranuras para drenaje o para mejorar la estabilidad dimensional, cuyas muestras de ensayo no son totalmente homogéneas, se informará al respecto y se dará el valor medio de la fuerza máxima de rotura en el ensayo, de tal forma que ese valor medio no debe diferir en más del 10% del valor declarado por el fabricante.*

**Resistencia a abrasión / desgaste de hierba sintética de pelo corto sin relleno \***



Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 13672 el máximo porcentaje de pérdida de masa después de 2000 ciclos será  $\leq 2\%$

\* Se considera, según esta norma UNE-EN 15330-1, que la superficie de hierba artificial es de pelo corto cuando la longitud del pelo es inferior a 30 mm (Ensayo según ISO 2549)

#### IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Las propiedades físicas de los componentes de la superficie de hierba artificial se deben particularizar de acuerdo con los métodos de ensayo que dice la norma y los resultados de los ensayos deben corresponderse con los valores que figuran en la declaración del producto del fabricante con las tolerancias que se indican a continuación.

Componente/Propiedad	Método de ensayo	Variación permitida respecto la declaración de producto del fabricante.	
		Ensayo de tipo del producto	Ensayos sobre el terreno identificación del material
<b>Hierba artificial</b>			
Masa por unidad de superficie	ISO 8543	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Nº de hilos por unidad de superficie	ISO 1763	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Calibre y nº de puntadas	ISO 1763	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Longitud del pelo (por encima del soporte)	ISO 2549	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$
Masa del pelo (Alfombra realizada por tufting)	ISO 8543	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Dtex del pelo	*	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Fuerza de extracción del penacho	ISO 4919	$\geq 85\%$ del valor declarado y $\geq 30\text{ N}$	$\geq 85\%$ del valor declarado y $\geq 30\text{ N}$
Permeabilidad al agua	EN 12616	$\geq 50\%$ del valor declarado y $\geq 500\text{ mm/h}$	$\geq 50\%$ del valor declarado y $\geq 500\text{ mm/h}$
Fibras del pelo	Método de ensayo	Informe tipo de producto Identificación en laboratorio	Informe tipo de producto Identificación en laboratorio
Color (fibra insertada)	Visual **	Color similar	Color similar
Caracterización de los polímeros	ISO 11357-3	Igual nº picos, igual perfil $\pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ (pico)	Igual nº picos, igual perfil $\pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ (pico)
<b>Relleno para rendimiento</b>			
Granulometría	EN 933-1	Igual d y D	Igual d y D (variación $\pm 20\%$ )
Forma de las partículas	EN 14955	Forma similar	Forma similar
Densidad aparente	EN 1097-3	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Color	Visual **	Color análogo	Color análogo
<b>Relleno para estabilidad</b>			
Granulometría	EN 933-1	Igual d y D	60 % a 100 % entre d y D (variación $\leq 20\%$ )
Forma de las partículas	EN 14955	Forma similar	Forma similar
Densidad aparente	EN 1097-3	$\leq 15\%$	$\leq 15\%$
<b>Capa amortiguadora</b>			
Absorción de impacto	EN 14808	$\leq 5\%$	-5 + 10 %
Espesor	EN 1969	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$
Resistencia a la tracción	EN 12230	$\geq 0,15\text{ Mpa}$	$\geq 0,15\text{ Mpa}$

\* Dtex masa en g por 10.000 m

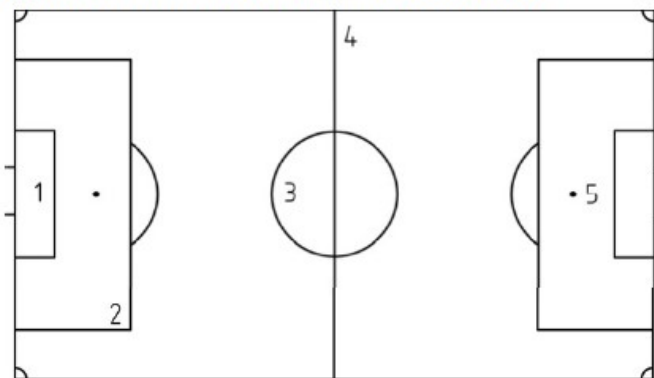
\*\* El color de las fibras y los rellenos debería ser con referencia a la carta de colores normalizada RAL



1. Campos de fútbol de hierba artificial de pelo largo.

UNE-EN 15330-1:2014 REQUISITOS DE RENDIMIENTO EN ENSAYOS "IN SITU" CAMPOS DE FÚTBOL DE HIERBA ARTIFICIAL DE PELO LARGO			
Característica	Método de ensayo	Requisito (Ensayo inicial y ensayos posteriores sobre el terreno)	
Rebote vertical	EN 12235	45% a 75 % (0,60 m a 1,0 m)	
Rodadura de la pelota	EN 12234	Ensayo inicial sobre el campo	$\geq 4 \text{ m y } \leq 10 \text{ m}$
		Ensayo posterior	$\geq 4 \text{ m y } \leq 12 \text{ m}$
Absorción de impacto	EN 14808	$\geq 55 \% \text{ y } \leq 70 \%$	
Deformación vertical	EN 14809	$\geq 4 \text{ mm y } \leq 9 \text{ mm}$	
Resistencia rotacional	UNE-EN 15301-1 (suela de ensayo con tacos)	25 Nm a 50 Nm	
Velocidad de infiltración de agua (Si procede)	EN 12616	$\geq 180 \text{ m}$	
Regularidad superficial	EN 13036-7	Regla de 3 m	$\leq 10 \text{ mm}$

La norma indica las posiciones de los ensayos que se indican en la figura:



INFORME DEL ENSAYO

El informe del ensayo, según indica la norma, contendrá lo siguiente:

- Nº y fecha de la norma europea EN 15330-1:2013
- El nombre del lugar y su localización
- La fecha del ensayo
- El estado de la superficie y las condiciones ambientales en el momento del ensayo (incluyendo temperatura y humedad)
- La descripción de los componentes de la superficie de hierba artificial
- La declaración del producto del fabricante o del suministrador/proveedor
- Los resultados de los ensayos
- Una declaración de conformidad o no conformidad para cada una de las propiedades medidas.



*d.: Tamiz más grande que permite el paso de menos del 10% de la muestra (Entre 0% y 10% del peso total del relleno es inferior a d)*

*D: Tamiz más pequeño que permite el paso de menos del 10% de la muestra retenida (Entre 0% y 10% del peso total del relleno es superior a D)*

#### **INFORME DEL ENSAYO**

*El informe del ensayo, según indica la norma, contendrá lo siguiente:*

- *Nº y fecha de la norma europea EN 15330-1:2013*
- *El nombre del producto*
- *La descripción de los componentes de la superficie de hierba artificial*
- *La declaración del producto del fabricante o del suministrador/proveedor*
- *Los resultados de los ensayos*

#### **2ª PARTE. REQUISITOS PARA ENSAYOS DE LAS INSTALACIONES:**

*Después de la instalación o construcción de las superficies deportivas de hierba artificial, las mismas deben cumplir los requisitos de rendimiento para el uso a que se destinan. El rendimiento depende de los componentes de las superficies deportivas de hierba artificial, de su instalación sobre el terreno, de la intensidad de uso y del mantenimiento de la superficie realizado. Para asegurarse que la superficie deportiva de hierba artificial ofrece niveles de rendimiento aceptables previstos, se debe evaluar a lo largo de toda su vida, dicha evaluación se lleva a cabo después de la instalación y posteriormente cada dos o tres años dependiendo del uso y los reglamentos locales*

*Las instalaciones nuevas (de 12 meses o menos) deben cumplir los requisitos de ensayo inicial.*

*En la norma se incluyen los requisitos de rendimiento de ensayo inicial y ensayos posteriores sobre el terreno para:*

- 1. Campos de hockey de hierba artificial.*
- 2. Campos de fútbol de hierba artificial de pelo largo.*
- 3. Campos de entrenamiento de rugby de hierba artificial de pelo largo.*
- 4. Pistas de tenis de hierba artificial.*

*Y también para los siguientes campos multideportivos:*

- 1. Campos de hierba artificial de pelo largo para uso combinado de fútbol y hockey.*
- 2. Campos de hierba artificial de pelo corto para uso combinado de fútbol y hockey.*
- 3. Campos de hierba artificial de pelo largo para uso combinado de fútbol y rugby.*
- 4. Campos de hierba artificial de pelo corto para uso combinado de fútbol y rugby.*
- 5. Campos de hierba artificial de pelo corto para uso combinado de hockey y tenis.*

*En el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de rendimiento de ensayo inicial y ensayos posteriores sobre el terreno para los cuatro primeros campos y pistas:*

#### **SELECCIÓN DE LOS TIPOS DE HIERBA ARTIFICIAL ADECUADOS PARA DIFERENTES APLICACIONES DEPORTIVAS**

*La norma incluye, a título informativo, un anexo sobre la selección de los tipos de hierba artificial adecuados para diferentes aplicaciones deportivas.*

#### **INFORMACIÓN RELATIVA AL MANTENIMIENTO QUE DEBE PROPORCIONAR EL FABRICANTE O PROVEEDOR**

*Así mismo recomienda que en la oferta comercial o instalación, el fabricante o suministrador debe precisar en detalle los niveles de mantenimiento que requiera la superficie y los detalles de los equipos específicos requeridos.*



### 3. PLEC DE L'ESTUDI DE CONTROL DE QUALITAT

En el present Plec es desenvolupen tot una sèrie de processos i unitats d'obra que poden tenir certa rellevància en la mateixa.

#### ÀMBIT: SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

#### CONTROL DE MATERIALS

##### 1. Operacions de control

Abans de començar el terraplè, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig Próctor Normal i Próctor Modificat (NLT-107 / UNE 103-500 – UNE 103-501), cada 2500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Cada 1000 m<sup>3</sup> o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT 108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

##### 2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DFO i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

##### 3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació. Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè i esplanades (PG3):

###### Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm .....	Nul
Elements que passen pel tamis 0,08 (UNE 7-050) .....	< 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105) .....	< 40
Densitat del Próctor normal (NLT-107).....	≥ 1,750 kg/dm <sup>3</sup>
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)	
- Esplanada E1 / coronació de terraplè.....	> 5
- Esplanada E2 .....	> 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) .....	< 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	< 1%

###### Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm .....	Nul
Elements que passen pel tamis 0,08 (UNE 7-050) .....	< 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105/72) .....	< 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	< 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN):	
- Esplanades E1 i E2 / coronació de terraplè.....	> 10
- Esplanada E3 .....	> 20
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) .....	Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	Nul



En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....> 30  
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

### **CONTROL D'EXECUCIÓ**

#### **1. Operacions de Control**

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2.000 m<sup>2</sup> (500 m<sup>3</sup> de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m<sup>2</sup>, i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DFO. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

#### **3. Especificacions**

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



Es considera coronació la franja superior de terres del terraplè, fins a una fondària de 50 cm com a mínim.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

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

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. Els talussos han de tenir els pendents especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DFO. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques. S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha d'ésser el determinat per les Normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que el humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

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

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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

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

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

Compactació de la coronació / esplanada.....≥ 100% del PM

Gruix de les tongades.....≤ 25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196):

Trànsit T0 i T1.....≥ 60 MPa

Trànsit T2 i T3.....≥ 40 MPa

Trànsit T4 i vorals.....≥ 24 MPa



Toleràncies d'execució:

- Densitat seca (Próctor Modificat):.....- 0,0%
- Variació en l'angle del talús .....± 2°
- Gruix de cada tongada .....± 50 mm
- Planor .....± 15 mm/3 m
- Nivells:
- Zones de vials .....± 30 mm
- Resta de zones .....± 50 mm

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

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

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

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

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

#### **REFERÈNCIES:**

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars  
"Terraplens y Pedraplens" MOPT

#### **ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT**

#### **CONTROL DE MATERIALS**

##### **1. Operacions de control**

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m<sup>3</sup>.



- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m<sup>3</sup>.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m<sup>3</sup>.
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m<sup>3</sup>.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m<sup>3</sup>.

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m<sup>3</sup>:

- Resistivitat elèctrica
- Contingut de ió clor (Cl-)
- Contingut de sulfats solubles (SO4-)
- Determinació del Ph d'un sòl
- Cada 750 m<sup>3</sup> durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

## **2. Criteris de presa de mostra.**

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

## **3. Especificacions**

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de D > 15 cm .....<= 25% en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 40
- b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....< 65
- Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....> (0,6 x L.L. - 9)
- Densitat del Próctor normal (NLT-107).....≥ 1,450 kg/dm<sup>3</sup>
- Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN).....> 3
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....< 2%

Terres adequades:

- Elements de mida superior a 10 cm .....Nul
- Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) .....< 35%
- Límit líquid (L.L.) (NLT-105) .....< 40
- Densitat del Próctor normal (NLT-107).....≥ 1,750 kg/dm<sup>3</sup>
- Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN).....> 5
- Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) .....< 2%
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....< 1%



Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm .....	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) .....	< 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105) .....	< 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	< 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN).....	> 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN).....	Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	Nul

Quan el reblert pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

Si el percentatge és superior al 10% el material podrà ser vàlid si es compleix que, en un assaig de granulometria per sedimentació, el percentatge de material inferior a 15 micres és menor de 10%, o si estant comprès entre el 10% i el 20%, l'angle de fregament intern del material, amidat en tensions efectives en un assaig triaxial C.U. és superior a 25°.

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

### **CONTROL D'EXECUCIÓ**

#### **1. Operacions de Control.**

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 250 m<sup>2</sup>. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 m<sup>2</sup>, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

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



### **3. Especificacions**

Condicions generals:

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En les esplanades s'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t.

Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DFO.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

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

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

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides, en particular, cal disposar dels resultats dels assaigs, per a comprovar que s'ha arribat a la densitat de compactació requerida.

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

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

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

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

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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



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

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertorqui a les capes de terraplè adjacents.

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

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

Gruix de les tongades .....<= 25 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor .....± 20 mm/3 m

- Nivells .....± 30 mm

Estreps i murs:

Abans de procedir el replè i compactació de l'extradós dels murs, cal realitzar el replè i compactació del terreny natural davant el mur per evitar possibles desplaçaments.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

En el cas d'estreps, el nucli del terraplè situat a l'extradós d'obres de fàbrica ha de complir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 m, amidats perpendicularment al parament de l'estrep.

Densitat de la compactació:

- En estreps .....≥ 100% PM

- en la resta de casos .....≥ 95% PM

- Rebliment de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El rebliment darrera les plaques s'ha de realitzar per capes horitzontals.

No es pot muntar una filada de plaques nova fins que la inferior tingui col·locades les armadures de la part baixa i aquestes estiguin subjectes per una capa de terres de 35 cm de gruix, compactada.

Abans de començar el rebliment, s'han de faltar les plaques de la primera fila per evitar qualsevol moviment.

La col·locació de les capes de terres s'ha de fer paral·lelament al parament format per les plaques.

Els camions no han de circular a menys de 2 m. del parament.



No s'utilitzaran màquines d'erugues en contacte directe amb les armadures.

El pas de compactadors pesats ha de quedar limitat a una distància de 1 metre del parament. La compactació en aquesta zona cal fer-la amb màquines vibrants lleugeres accionades manualment.

Rases i Fonaments:

Compactació del reblert de fonaments

de petites obres de fàbrica .....≥ 98% del PM

Altres casos.....≥ 95 % del PM

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

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

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

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la DF

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

#### **REFERÈNCIES:**

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

#### **ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUBBASES**

#### **CONTROL DE MATERIALS**

##### **1. Operacions de control**

• Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:



- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m<sup>3</sup> o fracció diària.
- 2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m<sup>3</sup> o fracció diària.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m<sup>3</sup> o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m<sup>3</sup> o cada setmana si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m<sup>3</sup> o cada setmana si el volum executat és menor.
- Cada 750 m<sup>3</sup> o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

## **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

## **3. Especificacions**

Es considera tot-u natural la mescla de granulats no triturats i/o sòls granulars, amb granulometria continua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sòls granulars; o també els productes d'enderrocs de construcció.

Es considera sauló la sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172) .....> 2

La fracció retinguda al tamís 5 UNE ha de contenir una quantitat  $\geq 50\%$  en pes d'elements que presentin dues o més cares de fractura.

La DFO ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:



Tamis UNE (7-050) ZN(20)	Tamisatge ponderal acumulat (%)			
	ZNA	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)
50		100	--	--
--	100			
40		80-95	100	--
--				
25		50-90	75-95	100
--	60-100			
20		--	60-85	80-100
100	--			
10		40-70	45-75	50-80
70-100	40-85			
5		25-50	30-55	35-65
50-85	30-70			
2		15-35	20-40	25-50
30-60	15-50			
400 micres		6-22	6-25	8-30
10-35	8-35			
80 micres		0-10	0-12	0-12
0-15	0-18			

#### 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

### CONTROL D'EXECUCIÓ

#### 1. Operacions de Control

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000 m<sup>2</sup>. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 m<sup>2</sup>, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.



## **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

## **3. Especificacions**

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 25 cm

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

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

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

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

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

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DFO.



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

Compactació.....	>= 100% PM
Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):	
Esplanada (trànsit T0-T1).....	>= 60 MPa
Esplanada (trànsit T2-T3).....	>= 40 MPa
Esplanada (trànsit T4-vorals).....	>= 25 MPa
Subbase (trànsit T0-T1).....	>= 100 MPa
Subbase (trànsit T2-T3).....	>= 80 MPa
Subbase (trànsit T4-vorals).....	>= 40 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants ..... + 0  
..... - 1/5 del gruix teòric

- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:

Trànsit T0, T1 i T2..... ± 20 mm

Trànsit T3 i T4..... ± 30 mm

- Planor ..... ± 10 mm/3 m

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

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DFO.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.



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

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

### **REFERÈNCIES:**

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars  
6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

## **ÀMBIT: FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS I REBLERT DE MURS**

### **CONTROL DE MATERIALS**

#### **1. Operacions de control**

- Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.
- Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
- Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.
- Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).
- En cas de formigó en massa estructural, o sempre que la DF, així ho determini: cada 100 m<sup>3</sup> de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió, una a 7 i les altres dues a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és  $\leq 25$  N/mm<sup>2</sup>, en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

#### **3. Especificacions**

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.



Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons designats per propietats:
- Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
- Contingut de ciment en kg/m<sup>3</sup> (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m<sup>3</sup> de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats



- Contingut de ciment expressat en  $\text{kg/m}^3$ , per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en  $\text{N/mm}^2$
- C: Lletre indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Resistència a compressió

al cap de 7 dies (UNE 83-304).....>= 0,65 x resistència a 28 dies

Tipus de ciment:

- Formigó en massa.....Ciments comuns (UNE 80-301)
- .....Ciments per a usos especials (UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment.....>= 32,5

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa.....>= 200  $\text{kg/m}^3$
- A totes les obres.....<= 400  $\text{kg/m}^3$



La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable, per a formigó en massa, ha de ser  $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca.....0 - 2 cm
- Consistència plàstica.....3 - 5 cm
- Consistència tova.....6 - 9 cm
- Consistència fluida.....10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- En massa amb armadura de fissuració..... $\leq 0,4\%$  pes del ciment
- En massa sense armadura de fissuració:.....No hi ha restricció
- Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca.....Nul
- Consistència plàstica o tova..... $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida..... $\pm 2 \text{ cm}$

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.**

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

- La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori ( $f_{cm}$ ), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real ( $f_{ck}$ ) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries ( $x_i$ ), ordenats de forma que

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

$$\text{verifiquen: } x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

- No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
- L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.



• El càlcul de la resistència estimada (fest) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

– fest = 0,9 fck LOT ACCEPTAT

– fest < 0,9 fck Actuacions possibles:

\* Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a fest.

\* Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).

\* Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

Cal recordar que els assaigs de control de resistència només són preceptius en el cas de formigó estructural.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ**

### **1. Operacions de control**

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

### **2. Criteris de presa de mostra**

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

### **3. Especificacions**

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la DF

El pla de formigonat consisteix en la explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

- \* Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- \* Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat hi ha de constar:

- \* Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).
- \* Característiques dels mitjans mecànics.
- \* Personal.



- \* Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- \* Seqüència d'ompliment dels motlles.
- \* Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
  
- \* Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- \* Sistema de curat del formigó.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La DF pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

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

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

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

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

El gruix de la tongada el fixarà la DF per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova



La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

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

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

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espallen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

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

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la DF.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.



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

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

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

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

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF

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

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

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE, sempre que la DF no determini altres més restrictives.

#### ***4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.***

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF  
Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

#### **REFERÈNCIES:**

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)  
PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

### **ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS**

#### **CONTROL DE MATERIALS**

##### ***1. Operacions de control***

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:



- Assaig granulomètric (UNE 7-139)
- Equivalent de sorra (UNE 83-131)
- Terrossos d'argila (UNE 83-130)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
  
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).
- Cada 3500 m<sup>2</sup> o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

## **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

## **3. Especificacions**

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.
- Els temps de mescla i amassat.
- La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.



El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Contingut màxim i mínim de ciment per m<sup>3</sup> de formigó
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
  
- Mida màxima del granulat
- Tipus d'additiu segons UNE\_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m<sup>3</sup>, inclòs al ciment i les addicions.

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35 .....>= 35 kg/cm<sup>2</sup>
- Per a formigó HP-40 .....>= 40 kg/cm<sup>2</sup>
- Per a formigó HP-45 .....>= 45 kg/cm<sup>2</sup>

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment.....CEM I  
Classe del ciment.....>= 32,5  
Contingut de ciment.....>= 300 kg/m<sup>3</sup> i <= 400 kg/m<sup>3</sup>  
Relació aigua/ciment dels formigons.....<= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca.....0 - 2 cm
- Consistència plàstica.....3 - 5 cm



- Consistència tova.....6 - 9 cm
- Consistència fluida .....10 - 15 cm

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc (UNE 7-141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire amb proporció inferior al 4 % en volum.

La DF pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35% del pes del ciment.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca.....Nulla
- Consistència plàstica o tova..... $\pm 1$  cm
- Consistència fluida..... $\pm 2$  cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes ..... $\pm 1\%$
- Contingut de granulats, en pes ..... $\pm 1\%$
- Contingut d'aigua ..... $\pm 1\%$
- Contingut d'additius ..... $\pm 3\%$

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte.

En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents.

La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un coeficient depenent del nombre de sèries definides per lot.

Nombre de sèries que formen el lot	Coefficient
2	0,88 (*)
3	0,91
4	0,93
5	0,95
6	0,96

(\*) Cas no considerat a la norma EH-91  
Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat.



Es rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

- Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la DF pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.

- Si està per sota del 90 % , es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.

- Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La DF decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.

- Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ**

### **1. Operacions de Control.**

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.

- Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.

- Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.



- Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
- Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:  
Superfície màxima = 3500 m<sup>2</sup>  
Longitud màxima = 500 m  
Temps d'execució ≤ 1 dia  
Per a cada lot es controlarà:
  - Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)
  - S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.
- Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

## **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

- Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
- Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

## **3. Especificacions**

Es farà un tram de prova  $\geq 50$  m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.



La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m. S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un plaç mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebasar en cap moment els 30°C.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.



S'ha d'interrompre el formigonament quan plougui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm. La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema.

S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.

Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la DF, fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir segregacions.

Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.



L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T.

L'espessor del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Toleràncies d'acabat:

- Desviacions en planta .....± 30 mm
- Cota de la superfície acabada .....± 10 mm
- Planor de la superfície (NLT-334) .....± 3 mm/ 3 m
- Regularitat superficial (índex IRI).....<= 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígitos, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la DF.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.



Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La DF podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

- Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.
- Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m

La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

## **REFERÈNCIES:**

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars



## **ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ**

### **CONTROL DE MATERIALS**

#### **1. Operacions de control**

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Assaigs de control (control normal de la EHE):
  - Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:
    - Comprovació de la secció equivalent.
    - Comprovació de les característiques geomètriques de les barres
    - Aptitud al doblat-desdoblament (UNE 36-068).
  - Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.
  - En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

#### **3. Especificacions**

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:



- En el cas de productes certificats:
- El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats.
- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE
- El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.
- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
- Resultat de l'assaig de composició química
- Certificat específic d'adherència

Els acers es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Es compliran les especificacions indicades a la norma EHE (article 31.2)

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves propies normes.

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

La secció equivalent de la barra ha de ser  $\geq 95,5$  % de la secció nominal.

Mides nominals:

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068).....Nul.la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:



- D < 8 mm.....>= 6,88 N/mm<sup>2</sup>
- 8 mm <= D <= 32 mm.....>= (7,84-0,12 D) N/mm<sup>2</sup>
- D > 32 mm.....>= 4,00 N/mm<sup>2</sup>
- Tensió de trencament d'adherència:
- D < 8 mm.....>= 11,22 N/mm<sup>2</sup>
- 8 mm <= D <= 32 mm.....>= (12,74-0,19 D) N/mm<sup>2</sup>
- D > 32 mm.....>= 6,66 N/mm<sup>2</sup>
- Toleràncies:
- Secció barra:
- Per a D <= 25 mm.....>= 95% secció nominal
- Per a D > 25 mm.....>= 96% secció nominal
- Massa.....± 4,5% massa nominal
- Ovalitat:

Diàmetre nominal e ; Diferència màxima ;	
(mm)	(mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

#### 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblament: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.



Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ**

### **1. Operacions de control**

- Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat de les barres.

### **2. Criteris de presa de mostra**

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

### **3. Especificacions**

Per a la elaboració de la ferralla i col·locació de les armadures passives, es seguiran els criteris de la norma EHE, article 66.

El contractista ha de presentar a la DF per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

L'especejament ha de contenir la forma i mides exactes de les armadures definides en la D.T.

Ha d'indicar clarament el lloc on es produeixen els empalmaments i el nombre i llargària d'aquests.

Ha de detallar i especejar totes les armadures auxiliars.

Totes i cada una de les figures han d'estar numerades en la fulla d'especejament, en correspondència amb la D.T. Hi han de ser expressats els pesos totals de cada figura.



Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. Han de complir les condicions de l'apartat 37.2.5, en quan a característiques, i 66.2 en quan a disposició.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Barres corrugades:

Tipus acer		Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles			
D ≤ 25 mm		D > 25 mm		D < 20 mm		D ≥ 20 mm	
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D			
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D			

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'apareixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament.....>= 3 D

.....>= 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

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

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

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



Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la DF

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa i operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent i amb les condicions establertes a l'article 66.6.5 de la EHE.

Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la DF

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

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni patilles.

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de la EHE.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Distància lliure armadura - parament..... $\geq D$  màxim

..... $\geq 0,80$  granulat màxim

Recobriments en peces formigonades contra el terreny..... $\geq 70$  mm

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

Valors de llargària bàsica ( $L_b$ ) en posició d'adherència bona:

-  $L_b = M_x D_x D$ ..... $\geq F_{yk} \times D / 20$

..... $\geq 15$  cm

Valors de llargària bàsica ( $L_b$ ) en posició d'adherència deficient:

-  $L_b = 1,4 M_x D_x D$ ..... $\geq F_{yk} \times D / 14$

( $F_{yk}$  en N/mm<sup>2</sup>;  $L_b$ ,  $D$  en cm)



Valors de M:

Formigó B 400 S ; B 500 S		
H-25	12	15
H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

largària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

.....>= 10 D

.....>= 15cm

- Barres traccionades.....>= 1/3xLb

- Barres comprimides.....>= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.**

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

#### **REFERÈNCIES:**

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

#### **ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES**

#### **CONTROL DE MATERIALS**

##### **1. Operacions de control**

- Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a EN 124, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.

- Control geomètric i de pes, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons EN 124



- A criteri de la DF es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124), amb determinació de la fletxa residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

## **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran les indicacions de la DF

## **3. Especificacions**

El contractista presentarà el certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions del plec. Els productes han d'estar fabricats d'acord a les normes UNE 41-300 (EN 124) i UNE 41-301, i per tant, han de portar marcats de forma indeleble les següents indicacions:

- EN 124.
- UNE 41-301
- La classe corresponent d'acord amb la classificació UNE 41-300 (EN 124) apartat 4.
- El nom o sigles del fabricant.
- Referència, marca o certificació, si la té.

La fosa ha de ser de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma ISO 185) o de grafit esfèric (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma ISO 1083).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, òxid o qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials com esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.

Han d'estar classificats com D400 segons la UNE 41-300 (EN 124).

Han de tenir els gruixos i la forma adequada per a suportar les càrregues de trànsit, d'acord amb els assaigs indicats a la UNE 41-300 (EN 124).

El bastiment ha de tenir elements sortints laterals de fixació de la mateixa colada.

La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per poder-la aixecar.

El bastiment i la tapa han d'estar mecanitzats, de manera que la tapa recolzi sobre el bastiment al llarg de tot el seu perímetre i quedi garantida l'absència de sorolls en condicions de trànsit.



Pas útil (CP).....	>= 60 cm
Profunditat d'encastament (UNE 41-300) .....	>= 50 mm
Franquícia total entre tapa i bastiment .....	>= 2 mm
.....	<= 5 mm
Pes .....	>= 200 kg/m <sup>2</sup>
Resistència a la tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111) .....	>= 18 kg/mm <sup>2</sup>
Duresa Brinell (UNE 7-422) .....	>= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments .....	<= 10%
Contingut de fòsfor .....	<= 0,15%
Contingut de sofre .....	<= 0,14%

Toleràncies :

- Diàmetre de la tapa (sempre que encaixi correctament) .....± 2 mm
- Guerxament de la tapa o del bastiment en zona de recolzament .....Nul

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

### **CONTROL D'EXECUCIÓ**

#### **1. Operacions de control**

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment.
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

#### **2. Criteris de presa de mostra**

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

#### **3. Especificacions**

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella ha de tenir una secció en pendent tal que no provoqui el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.



La tapa ha de quedar recolzada a sobre el bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa .....± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment .....± 5 mm

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

#### **REFERÈNCIES:**

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones"

### **ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ**

#### **CONTROL DE MATERIALS**

##### **1. Operacions de control**

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

Controls de fabricació

La empresa subministradora avisarà a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, per tal de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.



- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra

Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin a'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

## **2. Criteris de presa de mostra**

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

## **3. Especificacions**

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la Documentació Tècnica (D.T).

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la D.T. No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.

Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.



El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a la instrucció EHE.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcals del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'ha d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifique altres toleràncies):

- Superfícies vistes.....<= 5 mm/2 m

- Superfícies ocultes.....<= 20 mm/2 m

#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.**

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.



Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ**

### **1. Operacions de control**

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
- Inspecció visual de la unitat acabada.

### **2. Criteris de presa de mostra**

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

### **3. Especificacions**

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar i ajustar-se a les prescripcions del projecte i/o fabricant.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la deguda antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins del radi de gir de la grua (si és el cas) no hi hagin línies elèctriques.

Les peces han de estar col·locades en la posició i nivell previstos a la D.T.

Toleràncies d'execució (sempre que no s'especifiquin altres en el Plec de Condicions Particulars):

- Replanteig en planta.....± 20 mm
- Nivell.....± 10mm



#### **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.**

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

#### **REFERÈNCIES:**

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

#### **ÀMBIT: TUBS DE POLIETILÈ I ACCESSORIS**

#### **CONTROL DE MATERIALS**

UNE 53365. Plàstics. Tubs de PE d'alta densitat per unions soldades, usats per canalitzacions subterrànies. Enterrades o no, utilitzades per a l'evacuació i desguassos.

UNE 53394. Materials plàstics. Codi de la instal·lació i utilització de tubs de polietilè per a conducció d'aigua a pressió. Tècniques recomanades.

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra.

#### **1. Operacions de control**

Les tasques de control de qualitat per a tubs d'acer galvanitzat i accessoris, son les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de materials escollits.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar identificació a tubs i accessoris).
- Realització i emissió d'informe amb els resultats dels controls realitzats.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

#### **3. Especificacions**

Les indicades al plec de condicions de projecte, i a més:

UNE 53381. Plàstics. Tubs de polietilè reticulat (PE-R) per la conducció d'aigua a pressió, freda i calenta.

UNE 53333. Plàstics. Tubs de polietilè de mitja i alta densitat per a canalitzacions enterrades de distribució de combustibles gasosos.



#### **4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

### **CONTROL D'EXECUCIÓ**

#### **1. Operacions de Control**

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de polietilè son les següents:

- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Soportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmes i derivacions
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanqueïtat i resistència mecànica a 1,5 cops la pressió de servei, a instal·lacions d'aigua freda o calenta i a canalitzacions de gas.
- Realització de proves d'estanqueïtat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

Es comprovarà globalment la instal·lació.

#### **3. Especificacions**

Les especificacions seran les que es descriuen al Projecte i la normativa següent:

- Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors d'aigua.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.
- Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a ús domèstic, col·lectius o comercials.

#### **4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment**

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'obra.



## ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI

### CONTROL DE MATERIALS

#### 1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la taula següent s'especificuen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielètrica	Documentació fabricant
Resistència d'aïllament	Documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 UNE 21022
Control dimensional	Documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100%	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)



Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

## **2. Criteris de presa de mostra**

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

## **3. Especificacions**

Les normes aplicables a conductors de coure o alumini són les següents:

UNE 20003 Coure tipus recuit i industrial per aplicacions elèctriques

UNE 21017 Cables de coure nus semi rígid per a conductors elèctrics.

UNE 21096 Fils d'alumini industrial recuit per a conductors elèctrics

UNE 21022 Conductors de cables aïllats

UNE 21123 Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec UNE 21176 Guia per a l'ús de cables harmonitzats de BT

UNE 20432 Assaig de cables elèctrics sotmesos al foc

UNE 21172 Mesures de la densitat dels fums produïts per cables en combustió

UNE 21147 Assaigs dels gasos produïts durant la combustió de cables elèctrics

## **4. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment**

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ**

### **1. Operacions de control**

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:



ASSAIG	NORMA
Resistència d'aïllament	REBT > 1000 Ú/V, mínim 0,25 MÚ
Rigidesa dielèctrica	REBT
Caiguda de tensió	REBT < 3% Enllumenat, 5% Força

## **2. Criteris de presa de mostra**

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables

## **3. Especificacions**

Les especificacions seran aquelles que es descriuen al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte i el REBT.

## **4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment**

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'Obra.

## **ÀMBIT: PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL**

### **CONTROL DE MATERIALS**

#### **1. Operacions de Control**

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació de la gespa artificial i dels diferents productes (reblerts, banda d'unió i cola)
- Inspecció visual dels materials rebuts i verificació de les condicions exigides al present Plec de Condicions.
- Control de les condicions d'emmagatzematge.

#### **2. Criteris de presa de mostra**

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DFO.

#### **3. Especificacions**

Els rulls de gespa s'han de servir en perfectes condicions d'emballatge amb un diàmetre corresponent a l'amplària de camp a instal·lar, un cop estirat i amb una amplada recomanable de 4 m i com a màxim de 5 m. Els rotllos hauran de ser circulars i no s'acceptarà una mala presentació causada per un emmagatzematge deficient a fàbrica o per un procés de càrrega, transporti descàrrega deficient.



Els rulls de gespa només es podran manipular una vegada, és a dir des de el camió de descàrrega s'haurà de determinar el mitjà de descàrrega més apte.

Els reblerts no es podran servir a granel. S'hauran d'acopiar en recinte destinat d'obra en big bags que garanteixin la impermeabilitat amb l'aigua de pluja si no fos així caldrà adoptar els mitjans necessaris per tal que no es mullin ja que després es dificulta molt el procés de farcit del paviment esportiu.

La banda d'unió i la cola es guardarà en recinte tancat, fresc i ventilat i que no estigui exposat al sol.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ**

### **1. Operacions de Control**

- Inspecció visual, de tots els productes, mitjans de descàrrega i d'emmagatzematge abans del seu ús.
- Comprovació de la correcte distribució dels rotllos de gespa artificial així com els mètodes d'estesa, ajust i posterior encolat dels rotllos. Execució del marcatge dels diferents terrenys de joc i aportació de reblerts.
- Inspecció visual de l'unitat acabada. Assajos de control de Qualitat.

### **2. Criteris de presa de mostra:**

Es seguiràn els criteris que en cada cas , indiqui la DFO.

El contractista aportarà les mostres sol.licitades per part de la DFO.

### **3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:**

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

## **REFERÈNCIES:**

EN 15330-1:2013 *Superfícies esportives. Superfícies de gespa artificial dissenyades per a ús exterior. Especificacions per a gespa artificial.*

Signat a Olot el 20 de març de 2026

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP





## ÍNDEX

### MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS
2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES
3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS
  - 3.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ
  - 3.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER
  - 3.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER
4. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS
  - 4.1. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA
  - 4.2. RESIDUS ASSIMILABLES A URBANS
5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS
  - 5.1. MARC LEGAL
  - 5.2. PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS
  - 5.3. GESTIÓ DELS RESIDUS
  - 5.4. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS
6. PLEC DE CONDICIONS



## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

Els productors de residus han de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

## 2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus.



Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

### 3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació, s'adjunta llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única, s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

TIPOLOGIA	CODI CER	ORÍGEN	QUANTITAT
Residus de la construcció i demolició - PLÀSTICS	17 02 03	Restes de gespa artificial i embalatges	36 m <sup>3</sup>
Residus de la construcció i demolició	17 01 01	Runes i residus de formigó	33,75 m <sup>3</sup>
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi. 170503	17 05 04	Terres d'excavació plataforma camp i entorn i rases de serveis	172,60 m <sup>3</sup>

Els residus adopten una codificació de sis xifres d'acord amb el nou Catàleg Europeu de Residus (CER)

#### 3.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- ✓ Terres
- ✓ Formigó (paviments, murs, ...)
- ✓ Cablejat elèctric
- ✓ Metalls
- ✓ Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:



**RESIDUS NO ESPECIALS.**

**(17) Residus de construcció i d'enderrocs**

**RUNA:**

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

**FUSTA:**

17 02 01	Fusta
----------	-------

**PLÀSTIC:**

17 02 03	Plàstic
----------	---------

**FERRALLA:**

**17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)**

17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

**RESIDUS ESPECIALS:**

**(17) Residus de construcció i d'enderrocs**

17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Liots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

**3.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER**

No s'en contemplen



### **3.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER**

Durant les obres es poden generar residus:

#### **(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)**

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

## **4. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS**

### **4.1. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA**

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex. Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet mitjançant aplicació informàtica, on un cop definida la tipologia d'obra a executar, s'introdueixen les dades bàsiques dels treballs, essent en aquest cas, la longitud, amplada i paquet de ferm dels vials.

### **4.2. RESIDUS ASSIMILABLES A URBANS**

La gestió de residus de l'obra també ha de contemplar la generació de residus ocasionats per l'activitat dels operaris a la zona d'obres. Per tant és necessària una estimació del volum generat, tant de residus sòlids assimilables a urbans com d'aigües sanitàries. L'estimació, es basa en el nombre d'operaris actius a l'obra i la durada de la mateixa.

La concentració de personal a l'obra s'estima que arribarà a un màxim de 8 operaris en el moment punta. Considerant una durada de les obres de DEU SETMANES, i un rati de generació de RSU de 1,1 kg/dia per operari, el pes màxim generat serà de 0,35 TN (0,7 m<sup>3</sup>). Per aigües sanitàries, considerant un rati de 1,5 l/dia per operari, s'estima un volum final de 0,5 m<sup>3</sup>.

## **5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS**

### **5.1. MARC LEGAL**

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.



- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

## 5.2. PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats, cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció, s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements, i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició; la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu, es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades, per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions, que es duran a terme per aconseguir aquesta separació, són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- ✓ Formigó i runa de la construcció
- ✓ Terres
- ✓ Cablejat.



- ✓ Metalls.
- ✓ Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

#### **Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:**

- ✓ Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- ✓ Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- ✓ Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

### **5.3. GESTIÓ DELS RESIDUS**

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- ✓ Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- ✓ Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició. Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment; tal i com, indiquen les normes del Catàleg de Residus. Documentalment es comprovarà mitjançant:



- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

#### **5.4. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS**

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

#### **A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:**

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en travàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.



En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- ✓ El codi d'identificació dels residus
- ✓ El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- ✓ La data d'envasament
- ✓ La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Signat a Olot el 20 de març de 2026

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP



## 6. PLEC DE CONDICIONS

### G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

### G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

### G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R24200

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

### CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó LER 170101 (formigó):  $\geq 160$  t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):  $\geq 80$  t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats)  $\geq 4$  t
- Fusta LER 170201 (fusta):  $\geq 2$  t
- Vidre LER 170202 (vidre):  $\geq 2$  t
- Plàstic LER 170203 (plàstic)  $\geq 1$  t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):  $\geq 1$  t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Si es fa la separació selectiva en obra:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):



- Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat. Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

### **RESIDUS ESPECIALS:**

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat. El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

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

### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

### **CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:**

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.



#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

#### **G2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

**G2R450AA,G2R4B0AA,G2R450AD,G2R450AX.**

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

##### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

##### **TRANSPORT A OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.



Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

### **TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en tn i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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

### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

### **TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:



Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### ESTATAL

- Orden AAA-661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del RD1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.
- RD 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

#### **G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

##### **G2R542AA.**

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

##### **RESIDUS ESPECIALS:**

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta. Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.



Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

### **TRANSPORT A OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

### **TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER



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

### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

### **TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

## **G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

**G2RA71H1,G2RA72F1,G2RA7L01,G2RA6770,G2RA6890,G2RA6970,G2RA6680,G2RA84M0,G2RA8E00.**

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**



Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

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

### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:**

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:**

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

Signat a Olot el el 20 de març de 2026

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP

















Ajuntament de  
**Montbrió del Camp**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE  
L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

## DOCUMENT 2. PRESSUPOST



01. AMIDAMENTS
02. JUSTIFICACIÓ D'ELEMENTS
03. QUADRE DE PREUS NÚM. 1
04. QUADRE DE PREUS NÚM. 2
05. PRESSUPOST
06. ÚLTIM FULL

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 01 REPLANTEIG GENERAL I IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GREPLA1001	PA	Replanteig general i implantació d'obra. Inclou: - Replanteig topogràfic inicial i marcatge dels límits de l'àmbit d'actuació - Delimitació d'accessos - Instal·lació de rètols i senyalització de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 02 ENDERROCS I RETIRADA D'ELEMENTS EXISTENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGEST51001	ut	Retirada de l'equipament esportiu existent, càrrega, transport i gestió a abocador autoritzat. Inclou: - Dues porteries de futbol 11 fixes i les seves fonamentacions

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equipament esportiu existent		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

2 F21BE1601 ml Desmuntatge de barana metàl·lica i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs acopi del material desmuntat per posterior reaprofitament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana perimetral existent		167,500				167,500	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

167,500

3 F212874AF5 m2 Demolició de restes de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó present a la cantonada SUD-OEST		8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

8,000

4 F212VO4AF5 ml Demolició de Demolició de vorada de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada de formigó Fons OEST		20,000				20,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

20,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 2

1 F221C472 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió excavació zona gespa reciclada		239,000	0,150			35,850	C#*D##*E##*F#
2	Previsió excavació zona paviment de formigó		101,000	0,150			15,150	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 51,000

2 G222LLAG5321 m2 Anivellació del terreny base a partir de les cotes establertes als plànols del present projecte executiu i a les bases fixades per la DFO a partir del replanteig general de l'obra, mitjançant tractor refinadora comandada per equip làser

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dimensions plataforma del camp de futbol i entorn		5.933,000				5.933,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 5.933,000

3 G226L2111 m2 Compactació del terreny natural fins assolir compactació del 98% segons Pròctor Modificat d'acord al que s'estableix a la Norma UNE EN 103501 utilitzant corró vibratori autopropulsat de 12 TN, amb d'humeccació mitjançant tractor-cuba

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dimensions plataforma del camp de futbol i entorn		5.933,000				5.933,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 5.933,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

Capítol 04 PLATAFORMA DEL CAMP

**NÚM. CODI UA DESCRIPCIÓ**

1 E75450MH m2 Suministre i col·locació de làmina separadora de polietilè de galga 900, de 0,225 mm d'espessor i 200 g/m<sup>2</sup> de massa superficial, col·locada sobre el terreny. Inclòs solapaments de 25 cm.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dimensions plataforma del camp de futbol i entorn (excepte zona de paviment de formigó)		5.832,000				5.832,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 5.832,000

2 F931201J m3 Capa base de tot-ú artificial/ natural / reciclat de granulometria 0-20 mm, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió aportació zona gespa reciclada		239,000	0,150			35,850	C#*D##*E##*F#
2	Previsió aportació zona paviment de formigó		101,000	0,150			15,150	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 51,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 3

Capítol 05 XARXA DE SANEJAMENT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222L1P41	m3	Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comprovació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega del material a vehicle de transport.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa canal		145,000	0,600	0,400		34,800	C#*D#*E#*F#
2	Rasa col.lectors 250 mm		128,000	0,400	0,750		38,400	C#*D#*E#*F#
3	Pou embornals		1,000	1,000	1,000	10,000	10,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou arqueta connexió		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	Rasa entrega tub 315 mm a Riera de Montbrí		6,000	0,600	0,800		2,880	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 87,080

2	GD5A1805	ml	Subministrament i col·locació de tub de sanejament de doble capa de diàmetre 250 mm, inclòs taps dels extrems, juntes d'unió, colzes i accessoris. Inclòs reblert de les rases amb tot-ú natural.				
---	----------	----	---	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col.lector xarxa de sanejament camp - 250 mm		128,000				128,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 128,000

3	FD56FC72	ml	Suministre i col·locació de canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris. Inclòs el formigó en massa per al seu correcte assentament. Inclòs rejuntat a bona vista amb morter fluid especial.				
---	----------	----	---	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal prefabricada formigó		145,000				145,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 145,000

4	GD5J4F08	u	Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada. Inclòs connexió a tub col·lector mitjan tub i colzes de PVC de 110 mm diàmetre				
---	----------	---	--	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embarnals canal		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

5	FD5Z6HCR	u	Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de fundició dúctil, classe D-400. Col·locada.				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixes embornals canal		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

6	FDKTRU565	u	Pou de recepció de la xarxa de sanejament i allotjament del filtre de microplàstics. Realitzat amb obra de fàbrica de dimensions de 1,00 m x 1,00 m i de 1,5 m d'alçada útil interior sobre solera de formigó HM200 de 10-15 cm de gruix. Inclòs arremolinat interior a bona vista. Inclòs bastiment i tapa rodona de fundició de 80 cm diàmetre i classe de càrrega C250. Inclòs tub de 315 mm i colze i execució de forata a mur de contenció existent per entrega del tub a Riera de Montbrí a la cantonada SUD-OEST				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou cantonada SUD-OEST		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 FJFM2511 u Subministre i instal·lació de filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades fixades a l'arqueta / pou existent.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Filtre de microplàstics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 06 PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	G9PGZ0SP0001	m2	Subministre i instal·lació de gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament amb una disposició de les fibres, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporcioni una bona capacitat de retenció i estabilització dels reblerts.
---	--------------	----	--

Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:

- Tipus de gespa artificial: Monofilament
- Alçada mínima de les fibres: 60 mm
- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)
- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8''
- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m2
- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)
- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm
- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000
- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres
- Geometria de les fibres monofilament: Forma de diament multinervat
- N° mínim de nervis de les fibres monofilament: 3 nervis
- Pes mínim d les fibres: 1.400 g/m2

Gespa artificial servida en bobines de mínim 4 m d'amplada. Marcatge de línies de futbol 11 en color blanc de 10 cm. d'amplada i pel futbol 7 en color groc o blau amb un gruix de 8 cm, en compliment de la reglamentació de la RFEF.

Sistema de gespa artificial homologat segons programa de qualitat FIFA QUALITY, FIFA QUALITY PRO i EN 15330-1.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície nova gespa artificial		5.593,000				5.593,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.593,000

2 F9PG80SP m2 Subministre i aportació de reblerts de sorra de sílice i cautxú SBR negre a raó de 20 kg/m2 de sorra i 16 kg/m2 de cautxú. La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96% i de granulometria 0,3-0,8 mm. El cautxú SBR tindrà una granulometria 0,5-2,5 mm. Inclòs el raspallat de les fibres per proporcionar una correcte introducció dels reblerts així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície nova gespa artificial		5.593,000				5.593,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.593,000

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 5

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Capítol 07 ADEQUACIÓ DE L'ENTORN

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9GL3G8A	m2	Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 15 cm de gruix amb fibres de polipropilè a raó de 600 g/m3 i acabat remolinat mecànic, inclòs tall juntes retracció amb una fondària mínima de 5 cm cada 15 m2.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó Fons OEST		101,000				101,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 101,000

2	FDKB4U565	m2	Instal·lació de gespa artificial reciclada. Inclou:  - Sanejament previ de la gespa artificial a instal·lar així com l'eliminació de les possibles línies de marcatge. - Instal·lació de la gespa artificial reciclada que anirà encolada mitjançant banda d'unió específica de 30/40 cm d'amplada i cola bicomponent amb base poliuretà a raó de 0,65-0,75 kg/ml					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície gespa artificial - REICLADA		239,000				239,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 239,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Capítol 08 TANCAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F6A2U010	ml	Tanca perimetral del terreny de joc fixada sobre la franja de formigó perimetral formada per tub de secció circular d'acer galvanitzat en calent de 48-50 mm Ø i 1,5 mm de gruix amb una alçada total de 1,00 m i amb una separació entre muntants de 2 m fixats als travessers horitzontals mitjançant "Tes" d'al·lumi. Els suports verticals s'encastaran a la solera de formigó mitjançant forats de 10-12 cm Ø realitzats amb màquina de broca de diamant amb una fondària mínima d'encastament de 30 cm. El reblliment posterior es farà amb morter de reparació d'alta resistència a base de ciment tipus portland. Es preveu el reaprofitament parcial dels tubs i peces d'unió en més bon estat de la barana retirada de l'actual camp.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nova barana perimetral cantonada NORD OEST		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 26,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Capítol 09 EQUIPAMENT ESPORTIU

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FQA2ZB038	joc	Subministre, muntatge i col·locació de joc de porteries de futbol 11 reglamentàries. Inclòs daus de fonamentació amb formigó HM-20/B/20/IIa de dimensions 0,5 x 0,5 x 0,6 m de fondària per la fixació previa dels ancoratges.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Joc de porteries de F11 - CAMP 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 6

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 2 GSTG70701 joc Subministre i col·locació de joc complet de porteries abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida . Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porteries de fútbol".

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Joc de porteries abatibles FUT 7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

- 3 FQA2ZZB038 joc Subministrament i col·locació de joc de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Joc (4 u) Banderins de corner		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 4 FQPROTB038 ml Subministrament i col·locació de protecció per cantoneres d'espuma de poliuretà i funda de PVC de color vermell

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proteccions escales fons EST		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Proteccions daus xarxa aturapilotes fons EST		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Capítol 10 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control compactació plataforma - Terreny natural		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Control compactació plataforma - Subbase granular		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 30,000

- 2 F2RS7L00 u Control de qualitat del paviment esportiu de gespa artificial per donar compliment a la norma EN 15330-1:2013 realitzat per laboratori acreditat independent

Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 5 zones distribuïdes en l'interior de la zona de joc.

Els resultats de cada zona hauran d'estar dins dels valors següents:

Interacció Jugador- Superfície

a) Reducció de força màxima o absorció d'impactes:..... Valor entre 55 i 70%  
Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14808

b) Deformació vertical estàndard: .....Valor requerit entre 4mm i 9 mm  
Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14809

EUR

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 7

c) Resistència al gir:..... Valor requerit entre 30 i 50 Nm  
Mètode d'assaig segons norma prEN 15301

Interacció Pilota - Superfície

a) Bot vertical de la pilota:..... Valor requerit entre 0,6 i 1 m  
Mètode d'assaig segons norma UNE EN 12235

b) Rodament de la pilota: .....Valor requerit entre 4 i 12 m  
Mètode d'assaig segons norma EN 12234

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control Qualitat Gespa artificial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Capítol 11 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2R5426A	m3	Transport de les terres d'excavació, amb camió de 20 m3 i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Inclòs coeficient d'esponjament. Inclòs taxes de gestió / valorització.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres excavació zones paviment i gespa reciclada		51,000	1,250			63,750	C#*D#*E#*F#
2	Terres excavació rases xarxa de sanejament		87,080	1,250			108,850	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>172,600</b>	

2 F2RA71H1 m3 Transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus de formigó - demolicions		25,000	1,350			33,750	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>33,750</b>	

3 G2R350DA tn Gestió de residus banals durant l'obra. Inclou l'ús de contenidors de 12-15 m3.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banals (palets, plàstics i altres embalatges)		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Banals (restes instal·lació gespa artificial)		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>36,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Capítol 12 SEGURETAT I SALUT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

## AMIDAMENTS

Data: 13/03/26

Pàg.: 8

---

1	JGVL19101	u	Seguretat i salut en el treball en les obres que inclou: <ul style="list-style-type: none"><li>- Mesures de protecció individual i col·lectives per als treballadors.</li><li>- Treballs d'implantació d'obra (Tancaments provisionals i mobilitat dels mateixos i Senyalització de Seguretat de l'obra.)</li><li>- Treballs complementaris de senyalització i regulació de la vialitat.</li><li>- I en general, tot el que es determina en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball del present Projecte Executiu i en el Pla de Seguretat i Salut en el Treball redactat per l'empresa contractista i aprovat per la DFO.</li></ul>
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

1,000
-------

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 1

### MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0121000	h	Oficial 1a Obra civil	28,50000 €
A0127000	h	Oficial 1a muntador equipament esportiu / ferrer	22,80000 €
A012D000	h	Oficial 1a Jardiner especialista en gespa artificial	22,70000 €
A012J000	h	Oficial 1a Sistemes de reg	28,70000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador/ ferrer	23,10000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	29,50000 €
A012P000	h	Oficial 1a Jardiner especialista gespa artificial	29,80000 €
A0135000	h	Ajudant Jardiner especialista gespa artificial	27,50000 €
A0137000	h	Ajudant muntador equipament esportiu / ferrer	19,85000 €
A013D000	h	Ajudant Obra Civil	24,50000 €
A013M000	h	Ajudant muntador/ ferrer	19,80000 €
A0140000	h	Manobre	26,70000 €
A0150000	h	Manobre	12,50000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 2

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	52,30000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	84,74000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	46,80000	€
C1315010	h	Retroexcavadora petita	40,50000	€
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	48,60000	€
C13161E0	h	Raspall rotatiu especial acoplat a tractor de 30-50 CV per al raspatllat intensiu de la gespa artificial	38,70000	€
C131B280	h	Taladre de corona vertical per la perforació de paviments	14,23000	€
C131L2110	h	Tractor - refinadora hidràulica comandada per equip làser	72,50000	€
C1331100	h	Carretilla elevadora 4 x 4 amb capacitat de càrrega de 2.500 kg i capacitat d'elevació de 4,5 m	31,20000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	46,80000	€
C1501111	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	34,97000	€
C1501800	h	Camió per transport de terres i runes tipus banyera amb una capacitat de càrrega de 20 m3	48,50000	€
C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t. TRANSPORT INTERNACIONAL	52,80000	€
C1502D00	h	Tractor amb cuba de 10 m3 i sistema d'aspersió d'aigua posterior	62,80000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	15,35000	€
C170H000	h	Contenedor per terres i runa de fins a 10 m3 de capacitat. Inclou ports	320,00000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic tipus helicòpter	18,75000	€
C200B000	h	Tractor recebadora especial per l'aportació de reblerts de la gespa artificial	46,80000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	5,32000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 3

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	3,85000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	24,50000	€
B0321000	m2	Làmina separadora de polietilè de galga 900, 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial	0,65000	€
B0371000	joc	Joc complet (2 u) de porteries abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida . Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porterías de fútbol".	1.897,12000	€
B0372000	tn	Tot-ú artificial / natural / reciclat de granulometria 0-20 mm	8,50000	€
B0511401	ml	Tub de PE de doble capa de sanejament de 315 mm de diàmetre. Inclòs part proporcional de colzes i accessoris de connexió	42,65000	€
B0512401	kg	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,30000	€
B0552200	u	Filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades.	1.487,20000	€
B0552460	ml	Protecció per cantoneres d'espuma de poliuretaà i funda de PVC de color vermell	21,72000	€
B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m <sup>3</sup> de ciment, apte per a classe d'exposició I	98,50000	€
B065760C	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m <sup>3</sup> de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	105,00000	€
B0710150	kg	Morter aglomerant hidràulic antiretracció tipus LAMPOCEM	0,87000	€
B0905000	kg	Adhesiu bicomponent amb base de poliuretà especial per gespa artificial	2,52000	€
B0B34234	kg	Fibres de polipropilè per a paviments de formigó	32,65000	€
B0F1D2A1	u	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x10 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 805 kg/m <sup>3</sup> , segons UNE-EN 771-1	0,40000	€
B2RA71H1	tn	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	34,85000	€
B44Z502J	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats, rodó, treballat al taller i galvanitzat	2,43000	€
B9PGZ800P	m2	Gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament.	11,20000	€
		Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:		
		- Tipus de gespa artificial: Monofilament		
		- Alçada mínima de les fibres: 60 mm		
		- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)		
		- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8"		
		- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m <sup>2</sup>		
		- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)		
		- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm		
		- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000		
		- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres		
		- Geometria de les fibres monofilament: Forma de diamant multinervat		
		- N° mínim de nervis de les fibres monofilament: 3 nervis		
		- Pes mínim d les fibres: 1.400 g/m <sup>2</sup>		
		Gespa artificial homologada segons programa de qualitat FIFA QUALITY, FIFA QUALITY PRO i EN 15330-1.		
BD5A2G20	ml	Tub corrugat de sanejament de polietilè d'alta densitat de doble capa i 250 mm de diàmetre, SN8 kN/m <sup>2</sup> amb gruix de paret de 18,5 mm d'acord a la norma UNE EN 13476-3. Inclòs p/p de junts, taps i peces complementàries.	8,85000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 4

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDG15C72	m	Canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris	21,32000	€
BG313200	kg	Sorra de sílice de nova aportació rentada i seca de granulometria 0,3-0,8 mm amb un contingut de SiO2 major o igual al 96%	0,06000	€
BG314200	kg	Cautxú SBR negre de granulometria 0,5-2,5 mm	0,18000	€
BQA2ZZB030	joc	Joc (2 u) de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.	148,72000	€
BR4HHGH1	ml	Banda d'unió a partir de membrana geotèxtil multicapa impermeable reforçada de poliolefines termoplàstiques de 30 cm d'amplada especial per paviments esportius de gespa artificial.	0,72000	€
BV1D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	23,65000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 5

### ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
<b>D070A4D1</b>	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>62,70000 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0150000	h	Manobre	1,050 /R x	12,50000 =	13,12500	
			Subtotal:		13,12500	13,12500
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	15,35000 =	11,12875	
			Subtotal:		11,12875	11,12875
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	3,85000 =	0,77000	
B0512401	kg	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	0,30000 =	0,06000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530 x	24,50000 =	37,48500	
			Subtotal:		38,31500	38,31500
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,13125
			COST DIRECTE			62,70000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>62,70000</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 6

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	E75450MH	m2	Suministre i col·locació de làmina separadora de polietilè de galga 900, de 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial, col·locada sobre el terreny. Inclòs solapaments de 25 cm.	Rend.:	2,813			0,85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A012P000	h	Oficial 1a Jardiner especialista gespa artificial	0,0035	/R x 29,80000 =	0,03708		
	A0135000	h	Ajudant Jardiner especialista gespa artificial	0,015	/R x 27,50000 =	0,14664		
				Subtotal:		0,18372	0,18372	
Materials								
	B0321000	m2	Làmina separadora de polietilè de galga 900, 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial	1,025	x 0,65000 =	0,66625		
				Subtotal:		0,66625	0,66625	
				COST DIRECTE			0,84997	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,84997</b>	
P-2	F212874AF5	m2	Demolició de restes de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra	Rend.:	0,478			17,99 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x 26,70000 =	0,83787		
				Subtotal:		0,83787	0,83787	
Maquinària								
	C170H000	h	Contenidor per terres i runa de fins a 10 m3 de capacitat. Inclou ports	0,015	/R x 320,00000 =	10,04184		
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x 52,30000 =	7,11192		
				Subtotal:		17,15376	17,15376	
				COST DIRECTE			17,99163	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>17,99163</b>	
P-3	F212V04AF5	ml	Demolició de Demolició de vorada de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra	Rend.:	0,876			9,82 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x 26,70000 =	0,45719		
				Subtotal:		0,45719	0,45719	
Maquinària								
	C170H000	h	Contenidor per terres i runa de fins a 10 m3 de capacitat. Inclou ports	0,015	/R x 320,00000 =	5,47945		

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 7

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	52,30000	=	3,88071
						Subtotal:		9,36016
								9,36016
								COST DIRECTE
								9,81735
								DESPESES INDIRECTES
						0,00	%	0,00000
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
								<b>9,81735</b>

<b>P-4</b>	<b>F21BE1601</b>	ml	Desmuntatge de barana metàl·lica i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs acopi del material desmuntat per posterior reaprofitament	<b>Rend.: 1,261</b>				<b>9,12</b>	<b>€</b>
------------	------------------	----	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a Obra civil	0,100	/R x	28,50000	=	2,26011	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	26,70000	=	3,17605	
						Subtotal:		5,43616	5,43616
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,015	/R x	46,80000	=	0,55670	
	C170H000	h	Contenedor per terres i runa de fins a 10 m3 de capacitat. Inclou ports	0,0075	/R x	320,00000	=	1,90325	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,270	/R x	5,32000	=	1,13910	
						Subtotal:		3,59905	3,59905
								DESPESES AUXILIARS	0,08154
						1,50	%		
								COST DIRECTE	9,11675
								DESPESES INDIRECTES	0,00000
						0,00	%		
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>9,11675</b>

<b>P-5</b>	<b>F221C472</b>	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	<b>Rend.: 0,557</b>				<b>6,85</b>	<b>€</b>
------------	-----------------	----	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	84,74000	=	6,84614	
						Subtotal:		6,84614	6,84614
								COST DIRECTE	6,84614
								DESPESES INDIRECTES	0,00000
						0,00	%		
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>6,84614</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 8

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-6	F2R5426A	m3	Transport de les terres d'excavació, amb camió de 20 m3 i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Inclòs coeficient d'esponjament. Inclòs taxes de gestió / valorització.	Rend.: 0,436			15,85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per transport de terres i runes tipus banyera amb una capacitat de càrrega de 20 m3	0,1425	/R x 48,50000 =	15,85149	
				Subtotal:		15,85149	15,85149
				COST DIRECTE			15,85149
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>15,85149</b>
P-7	F2RA71H1	m3	Transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			64,79 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t. TRANSPORT INTERNACIONAL	0,270	/R x 52,80000 =	14,25600	
				Subtotal:		14,25600	14,25600
Materials							
	B2RA71H1	tn	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x 34,85000 =	50,53250	
				Subtotal:		50,53250	50,53250
				COST DIRECTE			64,78850
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>64,78850</b>
P-8	F6A2U010	ml	Tanca perimetral del terreny de joc fixada sobre la franja de formigó perimetral formada per tub de secció circular d'acer galvanitzat en calent de 48-50 mm Ø i 1,5 mm de gruix amb una alçada total de 1,00 m i amb una separació entre muntants de 2 m fixats als travessers horitzontals mitjançant "Tes" d'al.lumini. Els suports verticals s'encastaran a la solera de formigó mitjançant forats de 10-12 cm Ø realitzats amb màquina de broca de diamant amb una fondària mínima d'encastament de 30 cm. El rebliment posterior es farà amb morter de reparació	Rend.: 1,016			31,85 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 9

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			d'alta resistència a base de ciment tipus portland. Es preveu el reaprofitament parcial dels tubs i peces d'unió en més bon estat de la barana retirada de l'actual camp.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Mà d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador/ ferrer	0,120	/R x	23,10000	=	2,72835	
	A013M000	h	Ajudant muntador/ ferrer	0,120	/R x	19,80000	=	2,33858	
						Subtotal:		5,06693	5,06693
	Maquinària								
	C131B280	h	Taladre de corona vertical per la perforació de paviments	0,0755	/R x	14,23000	=	1,05745	
						Subtotal:		1,05745	1,05745
	Materials								
	B0710150	kg	Morter aglomerant hidràulic antiretracció tipus LAMPOCEM	0,018	x	0,87000	=	0,01566	
	B44Z502J	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats, rodó, treballat al taller i galvanitzat	10,580	x	2,43000	=	25,70940	
						Subtotal:		25,72506	25,72506
						COST DIRECTE			31,84944
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>31,84944</b>

**P-9 F931201J** m3 Capa base de tot-ú artificial/ natural / reciclat de granulometria 0-20 mm, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,348** **32,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Mà d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,0856	/R x	26,70000	=	1,69549	
						Subtotal:		1,69549	1,69549
	Maquinària								
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,050	/R x	48,60000	=	1,80267	
	C1501800	h	Camió per transport de terres i runes tipus banyera amb una capacitat de càrrega de 20 m3	0,295	/R x	48,50000	=	10,61387	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0275	/R x	46,80000	=	0,95475	
	C1502D00	h	Tractor amb cuba de 10 m3 i sistema d'aspersió d'aigua posterior	0,0125	/R x	62,80000	=	0,58234	
						Subtotal:		13,95363	13,95363
	Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	3,85000	=	0,19250	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 10

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0372000	tn	Tot-ú artificial / natural / reciclat de granulometria 0-20 mm	2,000	x	8,50000	=	17,00000
						Subtotal:		17,19250
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02543
						COST DIRECTE		32,86705
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>32,86705</b>

<b>P-10</b>	<b>F9PG80SP</b>	<b>m2</b>	Subministre i aportació de reblerts de sorra de sílice i cautxú SBR negre a raó de 20 kg/m2 de sorra i 16 kg/m2 de cautxú. La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96% i de granulometria 0,3-0,8 mm. El cautxú SBR tindrà una granulometria 0,5-2,5 mm Inclòs el raspallat de les fibres per proporcionar una correcta introducció dels reblerts així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.	<b>Rend.: 320,657</b>				<b>4,11</b>	<b>€</b>
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a Jardiner especialista en gespa artificial	0,085	/R x	22,70000	=	0,00602	
	A0135000	h	Ajudant Jardiner especialista gespa artificial	0,188	/R x	27,50000	=	0,01612	
						Subtotal:		0,02214	0,02214
Maquinària									
	C1331100	h	Carretilla elevadora 4 x 4 amb capacitat de càrrega de 2.500 kg i capacitat d'el.levació de 4,5 m	0,0035	/R x	31,20000	=	0,00034	
	C200B000	h	Tractor recebadora especial per l'aportació de reblerts de la gespa artificial	0,0355	/R x	46,80000	=	0,00518	
	C13161E0	h	Raspall rotatiu especial acoplat a tractor de 30-50 CV per al raspallat intensiu de la gespa artificial	0,025	/R x	38,70000	=	0,00302	
						Subtotal:		0,00854	0,00854
Materials									
	BG314200	kg	Cautxú SBR negre de granulometria 0,5-2,5 mm	16,000	x	0,18000	=	2,88000	
	BG313200	kg	Sorra de sílice de nova aportació rentada i seca de granulometria 0,3-0,8 mm amb un contingut de SiO2 major o igual al 96%	20,000	x	0,06000	=	1,20000	
						Subtotal:		4,08000	4,08000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00033	
						COST DIRECTE		4,11101	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,11101</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 11

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P-11</b>	<b>FD56FC72</b>	ml	Suministre i col·locació de canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris. Inclòs el formigó en massa per al seu correcte assentament. Inclòs rejuntat a bona vista amb morter fluid especial.	<b>Rend.: 0,637</b>				<b>53,38 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Mà d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x 29,50000 =	8,56750		
	A0140000	h	Manobre	0,085	/R x 26,70000 =	3,56279		
					Subtotal:	12,13029	12,13029	
	Maquinària							
	C1501111	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	0,155	/R x 34,97000 =	8,50918		
					Subtotal:	8,50918	8,50918	
	Materials							
	BDG15C72	m	Canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris	1,000	x 21,32000 =	21,32000		
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,060	x 98,50000 =	5,91000		
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,085	x 62,70000 =	5,32950		
					Subtotal:	32,55950	32,55950	
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18195	
					COST DIRECTE		53,38092	
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>53,38092</b>	
<b>P-12</b>	<b>FDKTRU565</b>	u	Pou de recepció de la xarxa de sanejament i allotjament del filtre de microplàstics. Realitzat amb obra de fàbrica de dimensions de 1,00 m x 1,00 m i de 1,5 m d'alçada útil interior sobre solera de formigó HM200 de 10-15 cm de gruix. Inclòs arremolinat interior a bona vista. Inclòs bastiment i tapa rodona de fundició de 80 cm diàmetre i classe de càrrega C250. Inclòs tub de 315 mm i colze i execució de forata a mur de contenció existent per entrega del tub a Riera de Montbrí a la cantonada SUD-OEST	<b>Rend.: 0,666</b>				<b>1.972,80 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Mà d'obra							
	A0140000	h	Manobre	20,000	/R x 26,70000 =	801,80180		
	A0121000	h	Oficial 1a Obra civil	20,000	/R x 28,50000 =	855,85586		

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 12

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			1.657,65766	1.657,65766	
<b>Materials</b>									
	B0F1D2A1	u	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x10 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 805 kg/m³, segons UNE-EN 771-1	72,505	x	0,40000	=	29,00200	
	B0512401	kg	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	0,30000	=	0,00126	
	B0511401	ml	Tub de PE de doble capa de sanejament de 315 mm de diàmetre. Inclòs part proporcional de colzes i accessoris de connexió	6,000	x	42,65000	=	255,90000	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	3,85000	=	0,00770	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0856	x	62,70000	=	5,36712	
				Subtotal:			290,27808	290,27808	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		24,86486	
				COST DIRECTE				1.972,80060	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1.972,80060</b>	
<b>P-13</b>	<b>FJFM2511</b>	<b>u</b>	<b>Subministre i instal·lació de filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades fixades a l'arqueta / pou existent.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>1.618,29 €</b>	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
<b>Mà d'obra</b>									
	A012J000	h	Oficial 1a Sistemes de reg	4,500	/R x	28,70000	=	129,15000	
				Subtotal:				129,15000	129,15000
<b>Materials</b>									
	B0552200	u	Filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades.	1,000	x	1.487,20000	=	1.487,20000	
				Subtotal:				1.487,20000	1.487,20000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,93725	
				COST DIRECTE				1.618,28725	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>1.618,28725</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 13

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P-14</b>	<b>FQA2ZB038</b>	joc	Subministre, muntatge i col·locació de joc de porteries de futbol 11 reglamentàries. Inclòs daus de fonamentació amb formigó HM-20/B/20/IIa de dimensions 0,5 x 0,5 x 0,6 m de fondària per la fixació previa dels ancoratges.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>2.452,18 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a Obra civil	10,000	/R x 28,50000 =	285,00000		
	A0137000	h	Ajudant muntador equipament esportiu / ferrer	6,000	/R x 19,85000 =	119,10000		
	A0127000	h	Oficial 1a muntador equipament esportiu / ferrer	6,000	/R x 22,80000 =	136,80000		
				Subtotal:		540,90000		540,90000
Maquinària								
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	4,000	/R x 40,50000 =	162,00000		
				Subtotal:		162,00000		162,00000
Materials								
	B065760C	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,320	x 105,00000 =	33,60000		
	BSTGR022	joc	Joc de porteries (2 unitats) de futbol 11 de 7,32 m x 2,44 m d'alumini de secció ovalada 120x100 mm, amb ancoratges, base abatible i xarxa. Jde fil de nylon de 3 ½ mm. (trenat especial molt resistent, tot d'acord amb el que s'estableix a la Normativa Europea EN 748 AENOR	1,000	x 1.715,68000 =	1.715,68000		
				Subtotal:		1.715,68000		1.715,68000
				COST DIRECTE				2.452,18000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>2.452,18000</b>

<b>P-15</b>	<b>FQA2ZZB038</b>	joc	Subministrament i col·locació de joc de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>369,53 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0127000	h	Oficial 1a muntador equipament esportiu / ferrer	4,000	/R x 22,80000 =	91,20000		
	A0137000	h	Ajudant muntador equipament esportiu / ferrer	4,000	/R x 19,85000 =	79,40000		
				Subtotal:		170,60000		170,60000
Maquinària								
	C131B280	h	Taladre de corona vertical per la perforació de paviments	2,000	/R x 14,23000 =	28,46000		
				Subtotal:		28,46000		28,46000
Materials								
	B0710150	kg	Morter aglomerant hidràulic antiretracció tipus LAMPOCEM	25,000	x 0,87000 =	21,75000		

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 14

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BQA2ZZB03	joc	Joc (2 u) de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.	1,000	x	148,72000	=	148,72000	
Subtotal:								170,47000	170,47000
COST DIRECTE									369,53000
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>369,53000</b>

<b>P-16</b>	<b>FQPROTB038</b>	ml	Subministrament i col·locació de protecció per cantoneres d'espuma de poliuretà i funda de PVC de color vermell	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>50,37</b>	<b>€</b>
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0135000	h	Ajudant Jardiner especialista gespa artificial	0,500	/R x	27,50000	=	13,75000	
	A012P000	h	Oficial 1a Jardiner especialista gespa artificial	0,500	/R x	29,80000	=	14,90000	
Subtotal:								28,65000	28,65000
Materials									
	B0552460	ml	Protecció per cantoneres d'espuma de poliuretà i funda de PVC de color vermell	1,000	x	21,72000	=	21,72000	
Subtotal:								21,72000	21,72000
COST DIRECTE									50,37000
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>50,37000</b>

<b>P-17</b>	<b>G222L1P41</b>	m3	Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comprovació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega del material a vehicle de transport.	<b>Rend.: 0,736</b>				<b>24,84</b>	<b>€</b>
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013D000	h	Ajudant Obra Civil	0,3357	/R x	24,50000	=	11,17480	
Subtotal:								11,17480	11,17480
Maquinària									
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,2069	/R x	48,60000	=	13,66215	
Subtotal:								13,66215	13,66215
COST DIRECTE									24,83695
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>24,83695</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 15

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
<b>P-18</b>	<b>G222LLAG5321</b>	m2	Anivellació del terreny base a partir de les cotes establertes als plànols del present projecte executiu i a les bases fixades per la DFO a partir del replanteig general de l'obra, mitjançant tractor refinadora comandada per equip làser	<b>Rend.: 0,775</b>				<b>0,74 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Mà d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,0078 /R x	26,70000 =	0,26872		
					Subtotal:	0,26872	0,26872	
	Maquinària							
	C131L2110	h	Tractor - refinadora hidràulica comandada per equip làser	0,005 /R x	72,50000 =	0,46774		
					Subtotal:	0,46774	0,46774	
					COST DIRECTE			0,73646
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,73646</b>
<b>P-19</b>	<b>G226L2111</b>	m2	Compactació del terreny natural fins assolir compactació del 98% segons Pròctor Modificat d'acord al que s'estableix a la Norma UNE EN 103501 utilitzant corró vibratori autopropulsat de 12 TN, amb d'humectació mitjançant tractor-cuba	<b>Rend.: 0,526</b>				<b>0,41 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Maquinària							
	C1502D00	h	Tractor amb cuba de 10 m3 i sistema d'aspersió d'aigua posterior	0,0013 /R x	62,80000 =	0,15521		
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0028 /R x	46,80000 =	0,24913		
					Subtotal:	0,40434	0,40434	
	Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,0012 x	3,85000 =	0,00462		
					Subtotal:	0,00462	0,00462	
					COST DIRECTE			0,40896
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,40896</b>
<b>P-20</b>	<b>G2R350DA</b>	tn	Gestió de residus banals durant l'obra. Inclou l'ús de contenidors de 12-15 m3.	<b>Rend.: 0,427</b>				<b>63,10 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Maquinària							
	C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t. TRANSPORT INTERNACIONAL	0,5103 /R x	52,80000 =	63,10033		
					Subtotal:	63,10033	63,10033	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 16

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	63,10033
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>63,10033</b>

<b>P-21</b>	<b>G9GL3G8A</b>	m2	Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 15 cm de gruix amb fibres de polipropilè a raó de 600 g/m3 i acabat remolinat mecànic, inclòs tall juntes retracció amb una fondària mínima de 5 cm cada 15 m2.	<b>Rend.: 0,817</b>	<b>32,84</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Mà d'obra</b>						
	A0140000	h	Manobre	0,2016 /R x	26,70000 =	6,58840
	A0121000	h	Oficial 1a Obra civil	0,2016 /R x	28,50000 =	7,03256
			Subtotal:			13,62096
<b>Maquinària</b>						
	C2003000	h	Remolinador mecànic tipus helicòpter	0,0426 /R x	18,75000 =	0,97766
			Subtotal:			0,97766
<b>Materials</b>						
	B0B34234	kg	Fibres de polipropilè per a paviments de formigó	0,100 x	32,65000 =	3,26500
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150 x	98,50000 =	14,77500
			Subtotal:			18,04000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20431
			COST DIRECTE			32,84293
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>32,84293</b>

<b>P-22</b>	<b>G9PGZ0SP0001</b>	m2	Subministre i instal·lació de gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament amb una disposició de les fibres, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporcionï una bona capacitat de retenció i estabilització dels reblerts.	<b>Rend.: 3,656</b>	<b>15,59</b>	<b>€</b>
-------------	---------------------	----	--	---------------------	--------------	----------

Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:

- Tipus de gespa artificial: Monofilament
- Alçada mínima de les fibres: 60 mm
- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)
- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8"
- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m2
- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)
- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm
- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000
- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres
- Geometria de les fibres monofilament: Forma de







## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 20

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			748 "Porterías de fútbol".						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a Obra civil	12,000	/R x	28,50000	=	342,00000	
	A0127000	h	Oficial 1a muntador equipament esportiu / ferrer	6,500	/R x	22,80000	=	148,20000	
	A0137000	h	Ajudant muntador equipament esportiu / ferrer	6,500	/R x	19,85000	=	129,02500	
						Subtotal:		619,22500	619,22500
Maquinària									
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	4,000	/R x	40,50000	=	162,00000	
						Subtotal:		162,00000	162,00000
Materials									
	B065760C	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,260	x	105,00000	=	27,30000	
	B0371000	joc	Joc complet (2 u) de porterías abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida . Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porterías de fútbol".	1,000	x	1.897,12000	=	1.897,12000	
						Subtotal:		1.924,42000	1.924,42000
						COST DIRECTE			2.705,64500
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>2.705,64500</b>

<b>P-28</b>	<b>J03D8208</b>	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>23,65</b>	<b>€</b>
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,000	x	23,65000	=	23,65000	
						Subtotal:		23,65000	23,65000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 21

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	23,65000
			DESPESES INDIRECTES	0,00000
				0,00 %
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>23,65000</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 22

### PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:	PREU
F2RS7L00	u		<p>Control de qualitat del paviment esportiu de gespa artificial per donar compliment a la norma EN 15330-1:2013 realitzat per laboratori acreditat independent</p> <p>Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 5 zones distribuïdes en l'interior de la zona de joc.</p> <p>Els resultats de cada zona hauran d'estar dins dels valors següents:</p> <p>Interacció Jugador- Superfície</p> <p>a) Reducció de força màxima o absorció d'impactes:..... Valor entre 55 i 70% Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14808</p> <p>b) Deformació vertical estàndard: .....Valor requerit entre 4mm i 9 mm Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14809</p> <p>c) Resistència al gir:..... Valor requerit entre 30 i 50 Nm Mètode d'assaig segons norma prEN 15301</p> <p>Interacció Pilota - Superfície</p> <p>a) Bot vertical de la pilota:..... Valor requerit entre 0,6 i 1 m Mètode d'assaig segons norma UNE EN 12235</p> <p>b) Rodament de la pilota: .....Valor requerit entre 4 i 12 m Mètode d'assaig segons norma EN 12234</p>	1,000	2.950,00 €
				COST DIRECTE	2.950,00000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2.950,0000</b>
FD5Z6HCR	u		<p>Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de fundició dúctil, classe D-400. Col.locada.</p>	1,000	168,12 €
				COST DIRECTE	168,12000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>168,1200</b>
FDKB4U565	m2		<p>Instal·lació de gespa artificial reciclada. Inclou:</p> <p>- Sanejament previ de la gespa artificial a instal·lar així com l'eliminació de les possibles línies de marcatge.</p> <p>- Instal·lació de la gespa artificial reciclada que anirà encolada mitjançant banda d'unió específica de 30/40 cm d'amplada i cola bicomponent amb base poliuretà a raó de 0,65-0,75 kg/ml</p>	0,723	8,75 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 23

### PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	8,75000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>8,7500</b>
JGVL19101	u		Seguretat i salut en el treball en les obres que inclou: - Mesures de protecció individual i col·lectives per als treballadors. - Treballs d'implantació d'obra (Tancaments provisionals i mobilitat dels mateixos i Senyalització de Seguretat de l'obra.) - Treballs complementaris de senyalització i regulació de la vialitat. - I en general, tot el que es determina en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball del present Projecte Executiu i en el Pla de Seguretat i Salut en el Treball redactat per l'empresa contractista i aprovat per la DFO.	Rend.: 1,000	1.602,05 €
				COST DIRECTE	1.602,05000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1.602,0500</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 13/03/26

Pàg.: 24

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BSTGR022	joc	Joc de porteries (2 unitats) de futbol 11 de 7,32 m x 2,44 m d'alumini de secció ovalada 120x100 mm, amb ancoratges, base abatible i xarxa de fil de nylon de 3 ½ mm. (trenat especial molt resistent, tot d'acord amb el que s'estableix a la Normativa Europea EN 748 AENOR	1.715,68000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/03/26

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E75450MH	m2	Suministre i col·locació de làmina separadora de polietilè de galga 900, de 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial, col·locada sobre el terreny. Inclòs solapaments de 25 cm. (ZERO EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	0,85 €
P-2	F212874AF5	m2	Demolició de restes de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra (DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	17,99 €
P-3	F212VO4AF5	ml	Demolició de vorada de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra (NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	9,82 €
P-4	F21BE1601	ml	Desmuntatge de barana metàl·lica i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs acopi del material desmuntat per posterior reaprofitament (NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	9,12 €
P-5	F221C472	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85 €
P-6	F2R5426A	m3	Transport de les terres d'excavació, amb camió de 20 m3 i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Inclòs coeficient d'esponjament. Inclòs taxes de gestió / valorització. (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85 €
P-7	F2RA71H1	m3	Transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	64,79 €
P-8	F6A2U010	ml	Tanca perimetral del terreny de joc fixada sobre la franja de formigó perimetral formada per tub de secció circular d'acer galvanitzat en calent de 48-50 mm Ø i 1,5 mm de gruix amb una alçada total de 1,00 m i amb una separació entre muntants de 2 m fixats als travessers horitzontals mitjançant "Tes" d'alumini. Els suports verticals s'encastaran a la solera de formigó mitjançant forats de 10-12 cm Ø realitzats amb màquina de broca de diamant amb una fondària mínima d'encastament de 30 cm. El rebliment posterior es farà amb morter de reparació d'alta resistència a base de ciment tipus portland. Es preveu el reaprofitament parcial dels tubs i peces d'unió en més bon estat de la barana retirada de l'actual camp. (TRENTE-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	31,85 €
P-9	F931201J	m3	Capa base de tot-ú artificial/ natural / reciclat de granulometria 0-20 mm, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTE-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	32,87 €
P-10	F9PG80SP	m2	Subministre i aportació de reblerts de sorra de sílice i cautxú SBR negre a raó de 20 kg/m2 de sorra i 16 kg/m2 de cautxú. La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96% i de granulometria 0,3-0,8 mm. El cautxú SBR tindrà una granulometria 0,5-2,5 mm Inclòs el raspallat de les fibres per proporcionar una correcte introducció dels reblerts així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial. (QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	4,11 €
P-11	FD56FC72	ml	Suministre i col·locació de canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris. Inclòs el formigó en massa per al seu correcte assentament. Inclòs rejuntat a bona vista amb morter fluid especial. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTE-VUIT CÈNTIMS)	53,38 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/03/26

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	FDKTRU565	u	Pou de recepció de la xarxa de sanejament i allotjament del filtre de microplàstics. Realitzat amb obra de fàbrica de dimensions de 1,00 m x 1,00 m i de 1,5 m d'alçada útil interior sobre solera de formigó HM200 de 10-15 cm de gruix. Inclòs arremolinat interior a bona vista. Inclòs bastiment i tapa rodona de fundició de 80 cm diàmetre i classe de càrrega C250. Inclòs tub de 315 mm i colze i execució de forata a mur de contenció existent per entrega del tub a Riera de Montbrí a la cantonada SUD-OEST  (MIL NOU-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.972,80 €
P-13	FJFM2511	u	Subministre i instal·lació de filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades fixades a l'arqueta / pou existent.  (MIL SIS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.618,29 €
P-14	FQA2ZB038	joc	Subministre, muntatge i col·locació de joc de porteries de futbol 11 reglamentàries. Inclòs daus de fonamentació amb formigó HM-20/B/20/IIa de dimensions 0,5 x 0,5 x 0,6 m de fondària per la fixació previa dels ancoratges.  (DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2.452,18 €
P-15	FQA2ZZB038	joc	Subministrament i col·locació de joc de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.  (TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	369,53 €
P-16	FQPROTB038	ml	Subministrament i col·locació de protecció per cantoneres d'espuma de poliuretaà i funda de PVC de color vermell  (CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	50,37 €
P-17	G222L1P41	m3	Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comprovació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega del material a vehicle de transport.  (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,84 €
P-18	G222LLAG5321	m2	Anivellació del terreny base a partir de les cotes establertes als plànols del present projecte executiu i a les bases fixades per la DFO a partir del replanteig general de l'obra, mitjançant tractor refinadora comandada per equip làser  (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,74 €
P-19	G226L2111	m2	Compactació del terreny natural fins assolir compactació del 98% segons Pròctor Modificat d'acord al que s'estableix a la Norma UNE EN 103501 utilitzant corró vibratori autopropulsat de 12 TN, amb d'humectació mitjançant tractor-cuba  (ZERO EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	0,41 €
P-20	G2R350DA	tn	Gestió de residus banals durant l'obra. Inclou l'ús de contenidors de 12-15 m3.  (SEIXANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	63,10 €
P-21	G9GL3G8A	m2	Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 15 cm de gruix amb fibres de polipropilè a raó de 600 g/m3 i acabat remolinat mecànic, inclòs tall juntes retracció amb una fondària mínima de 5 cm cada 15 m2.  (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,84 €
P-22	G9PGZ0SP0001	m2	Subministre i instal·lació de gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament amb una disposició de les fibres, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporioni una bona capacitat de retenció i estabilització dels reblerets.  Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:  - Tipus de gespa artificial: Monofilament	15,59 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/03/26

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alçada mínima de les fibres: 60 mm</li> <li>- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)</li> <li>- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8"</li> <li>- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m2</li> <li>- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)</li> <li>- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm</li> <li>- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000</li> <li>- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres</li> <li>- Geometria de les fibres monofilament: Forma de diamant multinervat</li> <li>- N° mínim de nervis de les fibres monofilament: 3 nervis</li> <li>- Pes mínim d les fibres: 1.400 g/m2</li> </ul> <p>Gespa artificial servida en bobines de mínim 4 m d'amplada. Marcatge de línies de futbol 11 en color blanc de 10 cm. d'amplada i pel futbol 7 en color groc o blau amb un gruix de 8 cm, en compliment de la reglamentació de la RFEF.</p> <p>Sistema de gespa artificial homologat segons programa de qualitat FIFA QUALITY, FIFA QUALITY PRO i EN 15330-1.</p> <p>(QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)</p>	
P-23	GD5A1805	ml	<p>Subministrament i col.locació de tub de sanejament de doble capa de diàmetre 250 mm, inclòs taps dels extrems, juntes d'unió, colzes i accessoris. Inclòs reblert de les rases amb tot-ú natural.</p> <p>(VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)</p>	26,45 €
P-24	GD5J4F08	u	<p>Suministre i col.locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada. Inclòs connexió a tub col.lector mitjançant tub i colzes de PVC de 110 mm diàmetre</p> <p>(DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)</p>	234,50 €
P-25	GGEST51001	ut	<p>Retirada de l'equipament esportiu existent, càrrega, transport i gestió a abocador autoritzat. Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dues porteries de futbol 11 fixes i les seves fonamentacions</li> </ul> <p>(SET-CENTS CATORZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)</p>	714,82 €
P-26	GREPLA1001	PA	<p>Replanteig general i implantació d'obra. Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteig topogràfic inicial i marcatge dels límits de l'àmbit d'actuació</li> <li>- Delimitació d'accessos</li> <li>- Instal.lació de rètols i senyalització de l'obra</li> </ul> <p>(SET-CENTS CINQUANTA EUROS)</p>	750,00 €
P-27	GSTG70701	joc	<p>Subministre i col·locació de joc complet de porteries abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida . Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porterías de fútbol".</p> <p>(DOS MIL SET-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)</p>	2.705,65 €
P-28	J03D8208	u	<p>Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501</p> <p>(VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)</p>	23,65 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 13/03/26

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/03/26

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E75450MH	m2	Suministre i col·locació de làmina separadora de polietilè de galga 900, de 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial, col·locada sobre el terreny. Inclòs solapaments de 25 cm.	<b>0,85</b>	€
	B0321000	m2	Làmina separadora de polietilè de galga 900, 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial	0,66625	€
			Altres conceptes	0,18375	€
P-2	F212874AF5	m2	Demolició de restes de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra	<b>17,99</b>	€
			Altres conceptes	17,99000	€
P-3	F212VO4AF	ml	Demolició de Demolició de vorada de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra	<b>9,82</b>	€
			Altres conceptes	9,82000	€
P-4	F21BE1601	ml	Desmuntatge de barana metàl·lica i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs acopi del material desmuntat per posterior reaprofitament	<b>9,12</b>	€
			Altres conceptes	9,12000	€
P-5	F221C472	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	<b>6,85</b>	€
			Altres conceptes	6,85000	€
P-6	F2R5426A	m3	Transport de les terres d'excavació, amb camió de 20 m3 i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Inclòs coeficient d'esponjament. Inclòs taxes de gestió / valorització.	<b>15,85</b>	€
			Altres conceptes	15,85000	€
P-7	F2RA71H1	m3	Transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>64,79</b>	€
	B2RA71H1	tn	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	50,53250	€
			Altres conceptes	14,25750	€
P-8	F6A2U010	ml	Tanca perimetral del terreny de joc fixada sobre la franja de formigó perimetral formada per tub de secció circular d'acer galvanitzat en calent de 48-50 mm Ø i 1,5 mm de gruix amb una alçada total de 1,00 m i amb una separació entre muntants de 2 m fixats als travessers horitzontals mitjançant "Tees" d'alumini. Els suports verticals s'encastaran a la solera de formigó mitjançant forats de 10-12 cm Ø realitzats amb màquina de broca de diàmetre amb una fondària mínima d'encastament de 30 cm. El reblliment posterior es farà amb morter de reparació d'alta resistència a base de ciment tipus portland. Es preveu el reaprofitament parcial dels tubs i peces d'unió en més bon estat de la barana retirada de l'actual camp.	<b>31,85</b>	€
	B44Z502J	kg	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats, rodó, treballat al taller i galvanitzat	25,70940	€
	B0710150	kg	Morter aglomerant hidràulic antiretracció tipus LAMPOCEM	0,01566	€
			Altres conceptes	6,12494	€
P-9	F931201J	m3	Capa base de tot-ú artificial/ natural / reciclat de granulometria 0-20 mm, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	<b>32,87</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,19250	€
	B0372000	tn	Tot-ú artificial / natural / reciclat de granulometria 0-20 mm	17,00000	€
			Altres conceptes	15,67750	€
P-10	F9PG80SP	m2	Subministre i aportació de rebllerts de sorra de sílice i cautxú SBR negre a raó de 20 kg/m2 de sorra i 16 kg/m2 de cautxú. La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96% i de granulometria 0,3-0,8 mm. El cautxú SBR tindrà una	<b>4,11</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/03/26

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			granulometria 0,5-2,5 mm Inclòs el raspatllat de les fibres per proporcionar una correcta introducció dels reblerets així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.	
	BG313200	kg	Sorra de sílice de nova aportació rentada i seca de granulometria 0,3-0,8 mm amb un contingut de SiO2 major o igual al 96%	1,20000 €
	BG314200	kg	Cautxú SBR negre de granulometria 0,5-2,5 mm	2,88000 €
			Altres conceptes	0,03000 €
P-11	FD56FC72	ml	Suministre i col·locació de canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris. Inclòs el formigó en massa per al seu correcte assentament. Inclòs rejuntat a bona vista amb morter fluid especial.	<b>53,38 €</b>
	BDG15C72	m	Canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris	21,32000 €
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,91000 €
			Altres conceptes	26,15000 €
P-12	FDKTRU565	u	Pou de recepció de la xarxa de sanejament i allotjament del filtre de microplàstics. Realitzat amb obra de fàbrica de dimensions de 1,00 m x 1,00 m i de 1,5 m d'alçada útil interior sobre solera de formigó HM200 de 10-15 cm de gruix. Inclòs arremolinat interior a bona vista. Inclòs bastiment i tapa rodona de fundició de 80 cm diàmetre i classe de càrrega C250. Inclòs tub de 315 mm i colze i execució de forata a mur de contenció existent per entrega del tub a Riera de Montbrí a la cantonada SUD-OEST	<b>1.972,80 €</b>
	B0511401	ml	Tub de PE de doble capa de sanejament de 315 mm de diàmetre. Inclòs part proporcional de colzes i accessoris de connexió	255,90000 €
	B0F1D2A1	u	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x10 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 805 kg/m³, segons UNE-EN 771-1	29,00200 €
	B0512401	kg	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00126 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00770 €
			Altres conceptes	1.687,88904 €
P-13	FJFM2511	u	Subministre i instal·lació de filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades fixades a l'arqueta / pou existent.	<b>1.618,29 €</b>
	B0552200	u	Filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades.	1.487,20000 €
			Altres conceptes	131,09000 €
P-14	FQA2ZB038	joc	Subministre, muntatge i col·locació de joc de porteries de futbol 11 reglamentàries. Inclòs daus de fonamentació amb formigó HM-20/B/20/IIa de dimensions 0,5 x 0,5 x 0,6 m de fondària per la fixació previa dels ancoratges.	<b>2.452,18 €</b>
	B065760C	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	33,60000 €
			Altres conceptes	2.418,58000 €
P-15	FQA2ZZB03	joc	Subministrament i col·locació de joc de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.	<b>369,53 €</b>
	BQA2ZZB030	joc	Joc (2 u) de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR.	148,72000 €
	B0710150	kg	Morter aglomerant hidràulic antiretracció tipus LAMPOCEM	21,75000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/03/26

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	199,06000 €
P-16	FQPROTB0	ml	Subministrament i col·locació de protecció per cantoneres d'espuma de poliuretaà i funda de PVC de color vermell	<b>50,37</b> €
	B0552460	ml	Protecció per cantoneres d'espuma de poliuretaà i funda de PVC de color vermell	21,72000 €
			Altres conceptes	28,65000 €
P-17	G222L1P41	m3	Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comprovació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega del material a vehicle de transport.	<b>24,84</b> €
			Altres conceptes	24,84000 €
P-18	G222LLAG5	m2	Anivellació del terreny base a partir de les cotes establertes als plànols del present projecte executiu i a les bases fixades per la DFO a partir del replanteig general de l'obra, mitjançant tractor refinadora comandada per equip làser	<b>0,74</b> €
			Altres conceptes	0,74000 €
P-19	G226L2111	m2	Compactació del terreny natural fins assolir compactació del 98% segons Pròctor Modificat d'acord al que s'estableix a la Norma UNE EN 103501 utilitzant corró vibratori autopropulsat de 12 TN, amb d'humectació mitjançant tractor-cuba	<b>0,41</b> €
	B0111000	m3	Aigua	0,00462 €
			Altres conceptes	0,40538 €
P-20	G2R350DA	tn	Gestió de residus banals durant l'obra. Inclou l'ús de contenidors de 12-15 m3.	<b>63,10</b> €
			Altres conceptes	63,10000 €
P-21	G9GL3G8A	m2	Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 15 cm de gruix amb fibres de polipropilè a raó de 600 g/m3 i acabat remolinat mecànic, inclòs tall juntes retracció amb una fondària mínima de 5 cm cada 15 m2.	<b>32,84</b> €
	B0B34234	kg	Fibres de polipropilè per a paviments de formigó	3,26500 €
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	14,77500 €
			Altres conceptes	14,80000 €
P-22	G9PGZ0SP0	m2	Subministre i instal·lació de gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament amb una disposició de les fibres, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporcionin una bona capacitat de retenció i estabilització dels reberts.	<b>15,59</b> €
			Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:	
			- Tipus de gespa artificial: Monofilament	
			- Alçada mínima de les fibres: 60 mm	
			- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)	
			- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8"	
			- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m2	
			- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)	
			- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm	
			- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000	
			- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres	
			- Geometria de les fibres monofilament: Forma de diamant multinervat	
			- N° mínim de nervis de les fibres monofilament: 3 nervis	
			- Pes mínim d les fibres: 1.400 g/m2	
			Gespa artificial servida en bobines de mínim 4 m d'amplada. Marcatge de línies de futbol 11 en color blanc de 10 cm. d'amplada i pel futbol 7 en color groc o blau amb un gruix de 8 cm, en compliment de la reglamentació de la RFEF.	
			Sistema de gespa artificial homologat segons programa de qualitat FIFA QUALITY, FIFA QUALITY PRO i EN 15330-1.	

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/03/26

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0905000	kg	Adhesiu bicomponent amb base de poliuretà especial per gespa artificial	0,28350 €
	BR4HHGH1	ml	Banda d'unió a partir de membrana geotèxtil multicapa impermeable reforçada de poliolefines termoplàstiques de 30 cm d'amplada especial per paviments esportius de gespa artificial.	0,54000 €
	B9PGZ800P	m2	Gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament.	11,25600 €
			Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:	
			- Tipus de gespa artificial: Monofilament	
			- Alçada mínima de les fibres: 60 mm	
			- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)	
			- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8"	
			- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m2	
			- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)	
			- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm	
			- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000	
			- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres	
			- Geometria de les fibres monofilament: Forma de diamant multinervat	
			- N° mínim de nervis de les fibres monofilament: 3 nervis	
			- Pes mínim de les fibres: 1.400 g/m2	
			Gespa artificial homologada segons programa de qualitat FIFA QUALITY, FIFA QUALITY PRO i EN 15330-1.	
			Altres conceptes	3,51050 €
P-23	GD5A1805	ml	Subministrament i col·locació de tub de sanejament de doble capa de diàmetre 250 mm, inclòs tps dels extrems, juntes d'unió, colzes i accessoris. Inclòs reblert de les rases amb tot-ú natural.	26,45 €
	BD5A2G20	ml	Tub corrugat de sanejament de polietilè d'alta densitat de doble capa i 250 mm de diàmetre, SN8 kN/m2 amb gruix de paret de 18,5 mm d'acord a la norma UNE EN 13476-3. Inclòs p/p de junts, tps i peces complementàries.	9,29250 €
	B0372000	tn	Tot-ú artificial / natural / reciclat de granulometria 0-20 mm	1,27500 €
			Altres conceptes	15,88250 €
P-24	GD5J4F08	u	Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada. Inclòs connexió a tub col·lector mitjançant tub i colzes de PVC de 110 mm diàmetre	234,50 €
			Sense descomposició	234,50000 €
P-25	GGEST5100	ut	Retirada de l'equipament esportiu existent, càrrega, transport i gestió a abocador autoritzat. Inclou:	714,82 €
			- Dues porteries de futbol 11 fixes i les seves fonamentacions	
			Altres conceptes	714,82000 €
P-26	GREPLA100	PA	Replanteig general i implantació d'obra. Inclou:	750,00 €
			- Replanteig topogràfic inicial i marcatge dels límits de l'àmbit d'actuació	
			- Delimitació d'accessos	
			- Instal·lació de rètols i senyalització de l'obra	
			Sense descomposició	750,00000 €
P-27	GSTG70701	joc	Subministre i col·locació de joc complet de porteries abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida .	2.705,65 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 13/03/26

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porterías de fútbol".	
	B065760C	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	27,30000 €
	B0371000	joc	Joc complet (2 u) de porteries abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida . Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porterías de fútbol".	1.897,12000 €
			Altres conceptes	781,23000 €
P-28	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	23,65 €
	BV1D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	23,65000 €
			Altres conceptes	0,00000 €

## PRESSUPOST

Data: 13/03/26

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 01 REPLANTEIG GENERAL I IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GREPLA1001	PA	Replanteig general i implantació d'obra. Inclou:	750,00	1,000	750,00
			- Replanteig topogràfic inicial i marcatge dels límits de l'àmbit d'actuació			
			- Delimitació d'accessos			
			- Instal·lació de rètols i senyalització de l'obra (P - 26)			

**TOTAL Capítol 01.01 750,00**

Obra 01 Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 02 ENDERROCS I RETIRADA D'ELEMENTS EXISTENTS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GGEST51001	ut	Retirada de l'equipament esportiu existent, càrrega, transport i gestió a abocador autoritzat. Inclou:	714,82	1,000	714,82
			- Dues porteries de futbol 11 fixes i les seves fonamentacions (P - 25)			
2	F21BE1601	ml	Desmuntatge de barana metàl·lica i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs acopi del material desmuntat per posterior reaprofitament (P - 4)	9,12	167,500	1.527,60
3	F212874AF5	m2	Demolició de restes de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra (P - 2)	17,99	8,000	143,92
4	F212VO4AF5	ml	Demolició de vorada de formigó del fons OEST. Inclòs càrrega de runa a contenidor d'obra (P - 3)	9,82	20,000	196,40

**TOTAL Capítol 01.02 2.582,74**

Obra 01 Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F221C472	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 5)	6,85	51,000	349,35
2	G222LLAG5321	m2	Anivellació del terreny base a partir de les cotes establertes als plànols del present projecte executiu i a les bases fixades per la DFO a partir del replanteig general de l'obra, mitjançant tractor refinadora comandada per equip làser (P - 18)	0,74	5.933,000	4.390,42
3	G226L2111	m2	Compactació del terreny natural fins assolir compactació del 98% segons Pròctor Modificat d'acord al que s'estableix a la Norma UNE EN 103501 utilitzant corró vibratori autopropulsat de 12 TN, amb d'humectació mitjançant tractor-cuba (P - 19)	0,41	5.933,000	2.432,53

**TOTAL Capítol 01.03 7.172,30**

Obra 01 Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
 Capítol 04 PLATAFORMA DEL CAMP

## PRESSUPOST

Data: 13/03/26

Pàg.: 2

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E75450MH	m2	Suministre i col·locació de làmina separadora de polietilè de galga 900, de 0,225 mm d'espessor i 200 g/m <sup>2</sup> de massa superficial, col·locada sobre el terreny. Inclòs solapaments de 25 cm. (P - 1)	0,85	5.832,000	4.957,20
2	F931201J	m3	Capa base de tot-ú artificial/ natural / reciclat de granulometria 0-20 mm, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 9)	32,87	51,000	1.676,37
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>			<b>6.633,57</b>	

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	05	XARXA DE SANEJAMENT

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222L1P41	m3	Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comprovació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega del material a vehicle de transport. (P - 17)	24,84	87,080	2.163,07
2	GD5A1805	ml	Subministrament i col·locació de tub de sanejament de doble capa de diàmetre 250 mm, inclòs taps dels extrems, juntes d'unió, colzes i accessoris. Inclòs reblert de les rases amb tot-ú natural. (P - 23)	26,45	128,000	3.385,60
3	FD56FC72	ml	Suministre i col·locació de canal paviment rigola de formigó prefabricat de 400 x 480 mm. Doble capa, color gris. Inclòs el formigó en massa per al seu correcte assentament. Inclòs rejuntat a bona vista amb morter fluid especial. (P - 11)	53,38	145,000	7.740,10
4	GD5J4F08	u	Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada. Inclòs connexió a tub col·lector mitjançant tub i colzes de PVC de 110 mm diàmetre (P - 24)	234,50	10,000	2.345,00
5	FD5Z6HCR	u	Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de fundició dúctil, classe D-400. Col·locada. (P - 0)	168,12	10,000	1.681,20
6	FDKTRU565	u	Pou de recepció de la xarxa de sanejament i allotjament del filtre de microplàstics. Realitzat amb obra de fàbrica de dimensions de 1,00 m x 1,00 m i de 1,5 m d'alçada útil interior sobre solera de formigó HM200 de 10-15 cm de gruix. Inclòs arremolinat interior a bona vista. Inclòs bastiment i tapa rodona de fundició de 80 cm diàmetre i classe de càrrega C250. Inclòs tub de 315 mm i colze i execució de forata a mur de contenció existent per entrega del tub a Riera de Montbrió a la cantonada SUD-OEST  (P - 12)	1.972,80	1,000	1.972,80
7	FJFM2511	u	Subministre i instal·lació de filtre d'acer inoxidable per la retenció de microplàstics. De dimensions 800 x 800 mm amb panell filtrant amb doble xapa perforada de 27 mm amb perforacions de 10 mm i malla interior tipus NR20 L-0,98xH-0,40. Inclou guies d'inoxidable mecanitzades fixades a l'arqueta / pou existent. (P - 13)	1.618,29	1,000	1.618,29
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>			<b>20.906,06</b>	

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	06	PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9PGZ0SP0001m2	Subministre i instal·lació de gespa artificial de 60 mm d'alçada de fibres de polietilè monofilament amb una disposició de les fibres, índex de puntades i equilibri entre les fibres que proporcioni una bona capacitat de retenció i estabilització dels reblerts.	15,59	5.593,000	87.194,87

Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir el paviment esportiu de gespa artificial, són les següents:

## PRESSUPOST

Data: 13/03/26

Pàg.: 3

- Tipus de gespa artificial: Monofilament
- Alçada mínima de les fibres: 60 mm
- Color: Bicolor (verd clar i verd fosc)
- Galga màxima de separació de les fileres del teixit: 5/8"
- N° de puntades mínimes: 7.500 puntades/m2
- N° mínim de fils monofilament per puntada: 6 (6X2=12)
- Amplada mínima fil monofilament: 0,7 mm
- Dtex mínim total de les fibres monofilament: 13.000
- Gruix mínim fil monofilament (diàmetre de la circumferència mesurat segons manual FIFA 2015): 350 micres
- Geometria de les fibres monofilament: Forma de diamant multinervat
- N° mínim de nervis de les fibres monofilament: 3 nervis
- Pes mínim d les fibres: 1.400 g/m2

Gespa artificial servida en bobines de mínim 4 m d'amplada. Marcatge de línies de futbol 11 en color blanc de 10 cm. d'amplada i pel futbol 7 en color groc o blau amb un gruix de 8 cm, en compliment de la reglamentació de la RFEF.

Sistema de gespa artificial homologat segons programa de qualitat FIFA QUALITY, FIFA QUALITY PRO i EN 15330-1.

(P - 22)

2	F9PG80SP	m2	Subministre i aportació de reblerts de sorra de sílice i cautxú SBR negre a raó de 20 kg/m2 de sorra i 16 kg/m2 de cautxú. La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96% i de granulometria 0,3-0,8 mm. El cautxú SBR tindrà una granulometria 0,5-2,5 mm. Inclòs el raspallat de les fibres per proporcionar una correcta introducció dels reblerts així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial. (P - 10)	4,11	5.593,000	22.987,23
---	----------	----	---	------	-----------	-----------

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.06</b>			<b>110.182,10</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	-------------------

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	07	ADEQUACIÓ DE L'ENTORN

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9GL3G8A	m2	Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 15 cm de gruix amb fibres de polipropilè a raó de 600 g/m3 i acabat remolinat mecànic, inclòs tall juntes retracció amb una fondària mínima de 5 cm cada 15 m2. (P - 21)	32,84	101,000	3.316,84
2	FDKB4U565	m2	Instal·lació de gespa artificial reciclada. Inclou: - Sanejament previ de la gespa artificial a instal·lar així com l'eliminació de les possibles línies de marcatge. - Instal·lació de la gespa artificial reciclada que anirà encolada mitjançant banda d'unió específica de 30/40 cm d'amplada i cola bicomponent amb base poliuretà a raó de 0,65-0,75 kg/ml	8,75	239,000	2.091,25
		(P - 0)				

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.07</b>			<b>5.408,09</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	08	TANCAMENTS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F6A2U010	ml	Tanca perimetral del terreny de joc fixada sobre la franja de formigó perimetral formada per tub de secció circular d'acer galvanitzat en calent de 48-50 mm Ø i 1,5 mm de gruix amb una alçada total de 1,00	31,85	26,000	828,10

EUR

## PRESSUPOST

Data: 13/03/26

Pàg.: 4

m i amb una separació entre muntants de 2 m fixats als travessers horitzontals mitjançant "Tes" d'alumini. Els suports verticals s'encastaran a la solera de formigó mitjançant forats de 10-12 cm Ø realitzats amb màquina de broca de diamant amb una fondària mínima d'encastament de 30 cm. El rebliment posterior es farà amb morter de reparació d'alta resistència a base de ciment tipus portland. Es preveu el reaprofitament parcial dels tubs i peces d'unió en més bon estat de la barana retirada de l'actual camp. (P - 8)

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.08</b>	<b>828,10</b>
--------------	----------------	--------------	---------------

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	09	EQUIPAMENT ESPORTIU

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FQA2ZB038	joc	Subministre, muntatge i col·locació de joc de porteries de futbol 11 reglamentàries. Inclòs daus de fonamentació amb formigó HM-20/B/20/IIa de dimensions 0,5 x 0,5 x 0,6 m de fondària per la fixació previa dels ancoratges. (P - 14)	2.452,18	1,000	2.452,18
2	GSTG70701	joc	Subministre i col·locació de joc complet de porteries abatibles de futbol 7 fabricades en tub d'alumini en secció ovoide 120x100mm, abatibles reglamentàries compostes per marc (pals i travesser), guies d'acer abatibles lateralment de secció 50x50x3 mm i fons graduable d'1,50 a 2,50 metres, pals posteriors fabricats en acer de secció 80 mm ancorat al sòl mitjançant cargols a sabata de formigó. Mides: 6 x 2 metres. Ganxos antilesió i xarxa de poliamida . Equipament esportiu que compleix la norma UNE EN 748 "Porteries de fútbol". (P - 27)	2.705,65	2,000	5.411,30
3	FQA2ZB038	joc	Subministrament i col·locació de joc de banderins de córner flexibles de 30 mm diàmetre, inclòs 4u. ancoratges, 4 u. taps ancoratges, 4 u. suports, 4 u. banderes i 4 clips banderes, tot d'acord a la normativa europea EN 748 AENOR. (P - 15)	369,53	1,000	369,53
4	FQPROTB038	ml	Subministrament i col·locació de protecció per cantoneres d'espuma de poliuretà i funda de PVC de color vermell (P - 16)	50,37	6,000	302,22

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.09</b>	<b>8.535,23</b>
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	10	CONTROL DE QUALITAT

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 28)	23,65	30,000	709,50
2	F2RS7L00	u	Control de qualitat del paviment esportiu de gespa artificial per donar compliment a la norma EN 15330-1:2013 realitzat per laboratori acreditat independent	2.950,00	1,000	2.950,00

Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 5 zones distribuïdes en l'interior de la zona de joc.

Els resultats de cada zona hauran d'estar dins dels valors següents:

Interacció Jugador- Superfície

a) Reducció de força màxima o absorció d'impactes:..... Valor entre 55 i 70%

Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14808

b) Deformació vertical estàndard: .....Valor requerit entre 4mm i 9 mm

Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14809

c) Resistència al gir:..... Valor requerit entre 30 i 50 Nm

## PRESSUPOST

Data: 13/03/26

Pàg.: 5

Mètode d'assaig segons norma prEN 15301

Interacció Pilota - Superfície

a) Bot vertical de la pilota:..... Valor requerit entre 0,6 i 1 m

Mètode d'assaig segons norma UNE EN 12235

b) Rodament de la pilota: .....Valor requerit entre 4 i 12 m

Mètode d'assaig segons norma EN 12234

(P - 0)

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.10</b>	<b>3.659,50</b>
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2R5426A	m3	Transport de les terres d'excavació, amb camió de 20 m3 i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Inclòs coeficient d'esponjament. Inclòs taxes de gestió / valorització. (P - 6)	15,85	172,600	2.735,71
2	F2RA71H1	m3	Transport i deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	64,79	33,750	2.186,66
3	G2R350DA	tn	Gestió de residus banals durant l'obra. Inclou l'ús de contenidors de 12-15 m3. (P - 20)	63,10	36,000	2.271,60

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.11</b>	<b>7.193,97</b>
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP
Capítol	12	SEGURETAT I SALUT

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGVL19101	u	Seguretat i salut en el treball en les obres que inclou:	1.602,05	1,000	1.602,05
		- Mesures de protecció individual i col·lectives per als treballadors.				
		- Treballs d'implantació d'obra (Tancaments provisionals i mobilitat dels mateixos i Senyalització de Seguretat de l'obra.)				
		- Treballs complementaris de senyalització i regulació de la vialitat.				
		- I en general, tot el que es determina en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball del present Projecte Executiu i en el Pla de Seguretat i Salut en el Treball redactat per l'empresa contractista i aprovat per la DFO. (P - 0)				

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.12</b>	<b>1.602,05</b>
--------------	----------------	--------------	-----------------

## RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/03/26

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	REPLANTEIG GENERAL I IMPLANTACIÓ DE L'OBRA	750,00
Capítol	01.02	ENDERROCS I RETIRADA D'ELEMENTS EXISTENTS	2.582,74
Capítol	01.03	MOVIMENT DE TERRES	7.172,30
Capítol	01.04	PLATAFORMA DEL CAMP	6.633,57
Capítol	01.05	XARXA DE SANEJAMENT	20.906,06
Capítol	01.06	PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL	110.182,10
Capítol	01.07	ADEQUACIÓ DE L'ENTORN	5.408,09
Capítol	01.08	TANCAMENTS	828,10
Capítol	01.09	EQUIPAMENT ESPORTIU	8.535,23
Capítol	01.10	CONTROL DE QUALITAT	3.659,50
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	7.193,97
Capítol	01.12	SEGURETAT I SALUT	1.602,05
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP</b>	<b>175.453,71</b>
			<b>175.453,71</b>
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost CAMP DE FUTBOL DE MONTBRIÓ DEL CAMP	175.453,71
			<b>175.453,71</b>

Projecte Bàsic i Executiu per la instal·lació de gespa artificial i adequació de l'entorn del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	175.453,71
13 % Despeses Generals SOBRE 175.453,71.....	22.808,98
6 % Benefici Industrial SOBRE 175.453,71.....	10.527,22
<b>Subtotal</b>	<b>208.789,91</b>
21 % IVA SOBRE 208.789,91.....	43.845,88
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 252.635,79</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( DOS-CENTS CINQUANTA-DOS MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS )

---

Signat a Olot el 20 de març de 2026

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP



Ajuntament de  
**Montbrió del Camp**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE  
L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

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



## **PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES GENERALS**

### **1. Disposicions generals**

#### **1.1. Objecte del Plec de condicions**

El present Plec de condicions, com a part del PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP, té com a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de la construcció, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d'obra.

#### **1.2. Abast**

S'entendrà que el seu contingut regeix per a tots els materials i productes que comprenen i expressen els diferents treballs específics, en el que no s'oposin al que estableix la legislació vigent. Les unitats d'obra que no s'hagin inclòs i assenyalat específicament en aquest Plec, s'executaran d'acord amb el que estableixen les normes i instruccions tècniques en vigor que siguin aplicables a aquestes unitats, de manera sancionat pel costum com a regles de bona pràctica en la construcció i amb les indicacions que, sobre el particular, assenyali el Director de l'Obra.

#### **1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES**

Totes les unitats d'obra s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en la normativa de compliment obligatori per a aquest tipus d'instal·lacions, tant en l'àmbit nacional, autonòmic com municipal, i també aquelles que s'estableixin com obligatòries per a aquest projecte:

- Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Control de qualitat de l'edificació.
- Mesures mínimes d'accessibilitat en els edificis
- Regulació de la subcontractació en el sector de la construcció
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials
- Mesures de prevenció dels incendis forestals
- Reglament d'instal·lacions petrolíferes (MI-IP) i instruccions tècniques complementàries
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Protecció als treballadors dels riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball



- Protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques
- Llei de la intervenció integral de l'Administració ambiental
- Reglament dels serveis públics de sanejament
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric
- Llei de Residus
- Llei de protecció contra la contaminació acústica

#### **1.4. Documents que defineixen les obres**

Les obres estan definides pel Plec de condicions i pels documents constitutius de el projecte: Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost.

Són documents contractuals els documents de Plànols, Plec de condicions i Pressupost, que s'inclouen en el present Projecte. Les dades incloses en la Memòria tenen caràcter merament informatiu. Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte d'allò projectat haurà de posar-se en coneixement de la Direcció d'Obra per a que l'aprovi, si s'escau, i redacti el projecte reformat corresponent.

#### **1.5. Compatibilitats i relació entre els diversos documents**

En cas de produir-se una contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de condicions, prevaldrà el que prescriu el Plec de condicions.

El que estigui esmentat en els Plànols i ignorat en el Plec de condicions i viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri de la Direcció d'Obra, la unitat d'obra estigui suficientment definida i tingui preu en el contracte.

En cas d'existir contradiccions o omissions en els documents de el projecte, el Contractista haurà de notificar-ho a el Director d'Obra, i aquest decidirà. En cap cas, el Contractista podrà resoldre directament, sense l'autorització expressa del Director d'Obra. En qualsevol cas, les contradiccions, errors o omissions que siguin advertits en aquests documents pel Director d'Obra o pel Contractista hauran de quedar perfectament reflectits en l'acta de comprovació de el replantejament i d'inici d'obra.

#### **1.6. Interpretació del projecte i les seves modificacions**

Sense perjudici de les disposicions precedents, el Contractista està obligat a executar les obres atenint estrictament als plànols, perfils, dibuixos, ordres de servei i, si s'escau, als models que li siguin subministrades en el curs de l'Contracte. Correspon exclusivament a la Direcció Facultativa la interpretació de el Projecte i, per tant, l'expedició d'ordres complementàries, gràfiques o escrites, per al desenvolupament de la mateixa.



El Contractista no té facultats per introduir modificacions en el Projecte de les obres contractades, en els plànols de detall autoritzats per la Direcció o a les ordres que li hagin estat comunicades.

A requeriment del Director, el Contractista estarà obligat, al seu càrrec, a substituir els materials indegudament emprats, i a la demolició i reconstrucció de les obres executades en desacord amb les ordres o els plànols autoritzats.

Si la Direcció estimés que certes modificacions executades sota la iniciativa de el Contractista són acceptables, les noves disposicions podran ser mantingudes, però llavors el Contractista no tindrà dret a cap augment de preu, tant per dimensions majors com per un major valor dels materials emprats.

En aquest cas els mesuraments es basaran en les dimensions fixades en els plànols i ordres. Si, per contra, les dimensions són menors o el valor dels materials és inferior, els preus es reduiran proporcionalment.

La Propietat, d'acord amb la Direcció Facultativa, es reserva la facultat de realitzar modificacions en el Projecte o a les obres. Si d'aquestes modificacions es dedueix la necessitat de formular nous preus, s'establiran contradictòriament, en la forma que s'especifica més endavant.

### **1.7. El llibre d'ordres**

El Llibre d'Ordres, degudament diligenciat per l'organisme o Col·legi professional corresponent, s'obrirà en la data de comprovació de replantejament i es tancarà en la de l'recepció definitiva. Durant aquest lapse de temps estarà a disposició de la Direcció a l'oficina d'obra de l'Contractista que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de el director, si bé podrà ser consultat, en tot moment, pel contractista. El Contractista està obligat a proporcionar a la Direcció les facilitats necessàries per a la recollida de les dades de tota classe que siguin necessaris perquè aquesta pugui portar correctament el Llibre d'Ordres.

### **1.8. Ordres al Contractista**

El Contractista s'atindrà, en el curs de l'execució de les obres, a les ordres i instruccions que siguin donades per la Direcció, que se li comunicaran per escrit a través d'el Llibre d'Ordres, i, el Contractista o el seu delegat, signar el "Assabentat".

Quan el Contractista consideri que les prescripcions d'una ordre sobrepassen les obligacions de l'Contracte, haurà de presentar l'observació escrita i justificada en un termini de trenta (30) dies, transcorregut el qual no serà atendible. La reclamació no suspèn l'execució de l'ordre de servei. El Contractista està obligat a acceptar les prescripcions escrites que assenyali la Direcció, encara que suposin modificació o anul·lació d'ordres precedents, o alteració de plànols prèviament autoritzats o de la seva documentació annexa.



## **1.9. Obligacions generals del Contractista**

### **1.9.1. Obligacions socials i laborals**

El Contractista està obligat a l'acompliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Higiene en el Treball.

El Contractista haurà de constituir l'òrgan necessari amb funció específica de vetllar pel compliment de les disposicions vigents sobre Seguretat i Higiene en el Treball i designarà el personal tècnic de seguretat que assumeixi les obligacions corresponents a cada centre de treball.

L'incompliment d'aquestes obligacions per part de l'Contractista, o la infracció de les disposicions sobre seguretat per part de personal tècnic designat per ell, no implicarà cap responsabilitat per a la Propietat. En qualsevol moment, la Direcció Facultativa podrà exigir de el Contractista la justificació que es troba en regla en el compliment del que fa a l'aplicació de la legislació laboral i de la Seguretat Social dels Treballadors ocupats en l'execució de les obres objecte de l' contracte.

### **1.9.2. Contractació de personal**

Correspon a el Contractista, sota la seva exclusiva responsabilitat, la contractació de tota la mà d'obra que necessiti per a l'execució dels treballs en les condicions previstes pel Contracte i en les condicions que fixi la normativa laboral vigent. El Contractista haurà de disposar d'equip tècnic necessari per a la correcta interpretació dels plànols, per a elaborar els plànols de detall, per efectuar els replantejaments que li corresponguin, i per a l'execució de l'obra d'acord amb les normes establertes en el present Plec i en el de Condicions Particulars.

El Director podrà exigir la retirada de l'obra de l'empleat o operari de el Contractista que incorri en insubordinació, manca de respecte a ell mateix o als seus subalterns, o realitzi actes que comprometin la bona marxa o qualitat dels treballs, o per incompliment reiterat de les normes deseguretat. El Contractista lliurarà a la Direcció, quan aquesta ho consideri oportú, la relació de personal adscrit a l'obra, classificat per categories professionals i talls. El Contractista és responsable de les malversacions o fraus que siguin comesos pel seu personal en el subministrament o en l'ocupació dels materials.

### **1.9.3. Subcontractes**

Quan en aquest Plec s'al·ludeix a el Contractista, es fa referència a l'Constructor Principal o general de l'Obra, si és un de sol, o a què hagi contractat directament amb la Propietat la part d'obra adjudicada; però no a altres que hagin pogut subcontractar o destajar treballs parcials sota l'exclusiva responsabilitat de l'Constructor Principal.

El Contractista serà responsable de l'observança del que disposa aquest Plec i en tots els documents que integren el Projecte, per part dels subcontractistes i de el personal d'aquests. Les subcontractes que realitzés el Contractista, podran ser rebutjades per la Direcció Facultativa, pels mateixos motius i en les mateixes condicions establertes per al personal de l'Contractista.



#### **1.9.4. Seguretat i higiene**

La llei 31/95 i el Reial Decret 1627/1997, de 29 d'octubre de Prevenció de Riscos Laborals, estableix l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat en els Projectes d'edificació i obres públiques. Aquest estudi de Seguretat i Salut es redactarà abans d'iniciar-se la contractació de les obres i, tal com s'especifica en el pressupost i mesuraments adjunt, haurà de presentar el contractista de les obres degudament signat per tècnic competent i visat pel seu respectiu col·legi professional.

De la mateixa manera es procedirà, en compliment de l'esmentat decret a el nomenament de coordinador en matèria de seguretat en l'obra. De la mateixa manera, el contractista presentarà per a la seva aprovació per la Direcció Facultativa, el Pla de Seguretat seguint aquest projecte.

#### **1.9.5. Servidumbres i permisos**

El Contractista està obligat a mantenir provisionalment durant l'execució de l'obra, i a reposar a la seva finalització, totes aquelles servituds que es relacionin en el Plec de Condicions Particulars. Tal relació podrà ser rectificada com a conseqüència de la comprovació de replantejament o de necessitats sorgides durant l'execució de l'obra.

Són de compte de l'Contractista els treballs necessaris per al manteniment i reposició de tals servituds. També haurà de mantenir i reposar, si és el cas, aquelles servituds existents amb anterioritat a l'Contracte que es puguin haver omès en la referida relació, si bé en aquest cas tindrà dret a que se li abonin les despeses corresponents. Els serveis de subministrament i distribució d'aigua potable, energia elèctrica, gas i telèfon tindran, als efectes que preveu aquest article, el caràcter de servituds.

En qualsevol cas, es mantindran, durant el desenvolupament de les obres, tots els accessos als habitatges i finques existents a la zona afectada per les obres. El Contractista haurà d'obtenir, amb l'antelació necessària perquè no es presentin dificultats en el compliment de el Programa de Treballs, tots els permisos que calguin per a l'execució de les obres. Les despeses de gestió derivades de l'obtenció d'aquests permisos, seran sempre a compte de l'Contractista. Així mateix, abonarà a càrrec seu tots els canons per a l'ocupació temporal de terrenys per a instal·lacions, explotació de pedreres, préstecs o abocadors, i obtenció de materials.

El Contractista estarà obligat a complir estrictament totes les condicions que hagi imposat l'organisme o l'entitat atorgant de l'permís, amb vista a les mesures, precaucions, procediments i terminis d'execució dels treballs per als quals hagi estat sol·licitat el permís.

#### **1.9.6. Protecció del medi ambient**

El Contractista estarà obligat a evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua superficial o subterrània, llacs, cultius, muntanyes i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que pugués produir l'execució de les obres, l'explotació de pedreres, els tallers, i altres instal·lacions auxiliars, encara que estiguessin situades en terrenys de la seva propietat. Els límits de contaminació admissibles seran els definits com a tolerables, en cada cas, per les disposicions vigents o per l'autoritat competent.

La contaminació produïda pels sorolls ocasionats per l'execució de les obres, es mantindrà dins dels límits de freqüència i intensitat tals que no resultin nocius per a les persones afectes a la mateixa, segons sigui el temps de permanència continuada sota l'efecte de soroll o l'eficàcia de la protecció auricular adoptada, si escau.



Totes les despeses que originés l'adaptació de les mesures i treballs necessaris per al compliment del que estableix el present article, seran a càrrec de el Contractista, pel que no seran d'abonament directe.

#### **1.9.7. Vigilancia de les obres**

- a) El Contractista és responsable de l'ordre, neteja i condicions sanitàries de les obres objecte de l'Contracte, per la qual cosa haurà d'adoptar al seu càrrec i sota la seva responsabilitat les mesures que li siguin assenyalades per les autoritats competents, pels reglaments vigents i pel director. Referent a això són obligació de el Contractista, entre altres, les següents mesures:
  - a. Netejar tots els espais interiors i exteriors de l'obra de runes, materials sobrants, deixalles, escombraries, ferralla, bastides i de tot allò que impedeixi el perfecte estat de l'obra i els seus voltants.
  - b. Projectar, construir, equipar, operar, mantenir, desmuntar i retirar de la zona de l'obra les instal·lacions necessàries per a la recollida, tractament i evacuació de les aigües residuals de les seves oficines i instal·lacions, així com per al drenatge de les àrees on estiguin ubicades i de les vies d'accés.
- b) En cas de gelades o nevades, adoptar les mesures necessàries per assegurar el trànsit de vehicles i vianants a les carreteres, camins, sendes, plataformes, bastides i altres accessos i llocs de treball, que no hagin estat tancats eventualment en aquests casos.
- c) Retirar de l'obra les instal·lacions provisionals, equips i mitjans auxiliars en el moment en què no siguin necessaris.
- d) Adoptar les mesures i executar tots els treballs necessaris perquè l'obra, durant la seva execució i un cop acabada, ofereixi un bon aspecte segons el parer de la Direcció.
- e) Establir i mantenir les mesures necessàries, per mitjà d'agents i senyals, per indicar l'accés a l'obra i ordenar el trànsit a la zona d'obres, especialment en els punts de possible perill, tant en aquesta zona com en els límits i voltants.
- f) Dur a terme la senyalització en estricte compliment de les disposicions vigents en la matèria, sota la seva pròpia responsabilitat, i sense perjudici del que sobre el particular ordeni el Director.
- g) Quan aquesta senyalització s'apliqui sobre instal·lacions dependents d'organismes públics, el Contractista estarà obligat a més a el que sobre el particular estableixin les normes de l'organisme públic a què es trobi afecta la instal·lació.
- h) En casos de conflictes de qualsevol classe que afectin o estiguin relacionats amb l'obra, que poguessin implicar alteracions d'ordre públic, correspon a el Contractista l'obligació de posar-se en contacte amb les autoritats competents i col·laborar-hi en la disposició de les mesures adequades per evitar aquesta alteració, manteniment a Director degudament informat.
- i) Es posarà una especial cura en l'adopció de les mesures necessàries per a la protecció d'instal·lacions elèctriques i telefòniques, en l'emmagatzematge i ocupació d'explosius, carburants, gasos i qualsevol material inflamable, deflagrant o detonant que pugui representar perill per a les persones de obra o alienes a aquesta.
- j) S'ha de prestar particular atenció a la vigilància, per part dels operaris responsables de l'empresa constructora, de la protecció reglamentària de buits o obertures en sòls, a el manteniment i reposició de tanques, baranes i senyalitzacions ia la inspecció diària de les bastides, maquinària i mitjans auxiliars que s'utilitzin en l'Obra. Així mateix, s'han d'efectuar reconeixements de el terreny durant l'execució de les obres, quan bé per causes naturals o per efectes dels propis treballs d'obra, siguin possibles els moviments de el terreny no controlats. En aquest últim cas el Contractista adoptarà immediatament les proteccions, apuntalaments i les mesures de seguretat que l'actual tecnologia ofereixi, sense perjudici que la Direcció proposi les mesures a prendre a mitjà i llarg termini.



### **1.9.8. Programa de treballs**

El Contractista estarà obligat a presentar un programa de treballs que ha de proporcionar, com a mínim, la següent informació:

- a) Calendari, amb estimació en dies dels temps d'execució de les diferents activitats, incloses les operacions i obres preparatòries, instal·lacions i obres auxiliars i les d'execució de les diferents parts o classes d'obra definitiva.
- b) Valoració mensual de l'obra programada.
- c) El programa de treballs ha de ser compatible amb les fases i terminis establerts en el Contracte o en el Plec de Condicions Particulars.
- d) La Direcció Facultativa podrà acordar el no donar curs a les certificacions d'obra fins que el Contractista hagi presentat degudament el programa de treballs, sense dret a interessos de demora per retard en el pagament d'aquestes certificacions. Les instruccions, normes o revisions que doni o faci la Direcció Facultativa per a l'ajust de el programa de treballs no eximeixen el Contractista de la seva responsabilitat respecte de terminis estipulats en el Contracte.
- e) Totes les despeses que originés el compliment de aquest article estan inclosos en els preus de l'Contracte, per la qual cosa no seran objecte d'abonament independent.

### **1.9.9. Accessibilitat i comunicació**

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte de l'Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport com ara carreteres, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

El sistema bàsic de telecomunicacions com ara aparells telefònics en oficines, magatzems, tallers, laboratoris i serveis de primers auxilis, serà de compte de l'Contractista. La Direcció Facultativa podrà fixar el sistema bàsic de telecomunicacions de l'obra que serà instal·lat, mantingut i explotat pel contractista. El Contractista haurà de realitzar les accions i utilitzar els mitjans materials i humans necessaris per mantenir accessibles tots els fronts de treball o talls, ja siguin de caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

### **1.9.10. Recepció de materials**

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats de l'obra definitiva, els que el Contractista empri en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que total o parcialment hagin de formar part de les obres objecte de l'Contracte, tant provisionals com definitives, han de complir les especificacions establertes en aquest Plec i en el de Condicions Particulars. En els casos en què el Plec de condicions particulars no fixés determinades zones o llocs apropiats pel subministrament de materials naturals a emprar en l'execució de les obres, el Contractista els elegirà sota la seva única responsabilitat i risc.

El Contractista haurà de presentar, per a la seva aprovació, mostres, catàlegs i certificats d'homologació dels productes i materials industrials i equips identificats per marques o patents. Si la Direcció Facultativa considerés que la informació no és suficient, pot exigir la realització, a costa d'el Contractista, dels assajos i proves que consideri convenients. La qualitat dels materials que hagin estat emmagatzemats o arreplegats haurà de ser comprovada en el moment de la seva utilització per a l'execució de les obres, mitjançant les obres i assaigs corresponents, sent rebutjats els que en aquest moment no compleixin les prescripcions establertes. El Contractista subministrarà, al seu càrrec, les mostres necessàries.



Quan els materials no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec o en el de Condicions Particulars corresponent, o no tinguessin la preparació en ells exigida, o quan a falta de prescripcions formals en els Plecs es reconegués o demostrés que no fossin adequats per al seu objecte, el Contractista haurà reemplaçar, a càrrec seu per altres que compleixin les prescripcions o que siguin idonis per a l'objecte a que aquest destinin. Els materials rebutjats, i els que havent estat inicialment acceptats han patit deteriorament posteriorment, hauran de ser immediatament retirats de l'obra per compte de Contractista.

#### **1.9.11. Obres defectuoses i treballs no autoritzats**

Fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista respondrà de l'obra contractada i de les faltes que hi hagués, sense que sigui eximent ni li doni cap dret la circumstància que la Direcció Facultativa hagi examinat o reconegut, durant la seva construcció, les parts i unitats de l'obra o els materials emprats ni que hagin estat inclosos aquests i aquelles en els mesuraments i certificacions parcials.

Si s'advertissin vicis o defectes en la construcció o es tinguessin raons fonamentades per creure que existeixen ocults en l'obra executada, la Direcció Facultativa podrà ordenar la demolició i reconstrucció de les unitats d'obra afectades. Les despeses originades correran de compte de el Contractista, amb dret d'aquest a reclamar en el termini de deu (10) dies, comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció Facultativa. Si es comprova l'existència real d'aquells vicis o defectes, les despeses aniran a càrrec de la Propietat.

Si la Direcció Facultativa estima que les unitats d'obra defectuoses i que no compleixen estrictament les condicions de l'Contracte són, però, admissibles, pot proposar a la Propietat l'acceptació de les mateixes, amb la consegüent rebaixa dels preus; en cas contrari haurà de procedir com en l'apartat 7.7.2. Qualsevol treball, obra o instal·lació auxiliar, obra definitiva o modificació de la mateixa, que hagi estat realitzada pel contractista sense coneixement o la deguda autorització de la Direcció Facultativa, serà demolit o desmuntat si això ho exigeix. Seran de compte de l'Contractista les despeses que per això s'originen.

#### **1.9.12. Control de qualitat**

Tant els materials com l'execució dels treballs, les unitats d'obra i la pròpia obra acabada hauran de ser de la qualitat exigida en el Contracte, han de complir les instruccions de la Direcció Facultativa i estaran sotmesos, en qualsevol moment, als assajos i proves que aquesta disposi. Prèviament a la signatura de l'acta de comprovació de replantejament haurà de desenvolupar un Programa de Control de Qualitat que abastarà els següents aspectes:

- a) Recepció de materials
- b) Control d'execució
- c) Control de qualitat de les unitats d'obra
- d) Recepció de l'obra

Serviran de base per a l'elaboració d'aquest programa les especificacions contingudes en el Projecte i les indicades en el Plec de Condicions Particulars.

El Contractista haurà de donar les facilitats necessàries per a la presa de mostres i la realització d'assajos i proves "in situ", i interrompre qualsevol activitat que pugui impedir la correcta realització d'aquestes operacions. Així mateix, es responsabilitzarà de la correcta conservació en obra de les mostres o provetes extretes pels Laboratoris, fins al seu trasllat a les dependències d'aquests.



El Contractista haurà de donar tota mena de facilitats a la Direcció Facultativa per examinar, controlar i mesurar tota obra que hagi de quedar oculta, així com per examinar el terreny de fonamentació abans de cobrir-lo amb l'obra permanentment. Si el Contractista ocultés qualsevol part d'obra sense que la Direcció Facultativa ho hagués autoritzat, ha de descobrir-la a càrrec seu, si així ho ordena aquesta.

Les despeses originades per al Control de Qualitat d'Obra programada segons aquest article, seran per compte de Contractista en els límits previstos en la legislació vigent, i amb independència que aquest en faci el propi control de qualitat d'acord amb la reglamentació vigent.

### **1.9.13. Conservació durant l'execució de les obres**

El Contractista està obligat a conservar durant l'execució de les obres, i fins a la seva recepció provisional, totes les obres objecte de l'Contracte, incloses les corresponents a les modificacions que hagin estat introduïdes en el Projecte, així com les carreteres, accessos i servituds afectades, desviaments provisionals, senyalitzacions existents i d'obra, i totes les obres, elements i instal·lacions auxiliars hagin de romandre en servei, mantenint-los en bones condicions d'ús.

Els treballs de conservació no obstaculitzar l'ús públic o servei de l'obra, ni de les carreteres o servituds adjacents i, de produir afectació, hauran de ser prèviament autoritzades per la Direcció Facultativa i disposar de l'oportuna senyalització. Immediatament abans de la recepció provisional de les obres, el Contractista haurà realitzat la neteja general de l'obra, retirat les instal·lacions auxiliars i, excepte expressa prescripció contrària de la Direcció Facultativa, demolit, remogut i efectuat el condicionament de el terreny de les obres auxiliars que hagin de ser inutilitzades. Els treballs de conservació durant l'execució de les obres, no seran d'abonament directe i es consideren inclosos en els preus de l'contracte, tret que expressament, per a determinats treballs, es prescriu el contrari en el Plec de Condicions Particulars.



## **2. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES GENERALS**

### **2.1. Abonament de l'obra executada**

#### **2.1.1. Medició de l'obra executada**

La Direcció Facultativa realitzarà mensualment, en la forma i amb els criteris establerts en el Plec de Condicions Particulars, el mesurament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior. El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i, si escau, col·laborar o realitzar-les conjuntament amb la Direcció.

Per a les obres o parts d'obra que hagin de quedar ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció Facultativa amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui disposar d'el temps necessari per realitzar els mesuraments, comprovacions i presa de dades oportunes. A falta d'avis anticipat, l'existència del qual correspon a el Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de la Direcció sobre el particular.

Quan sigui necessari, o així ho estimi la Direcció Facultativa, s'aixecaran plànols que defineixin les obres o parts d'obra mesura, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat. Amb caràcter general totes les unitats d'obra es mesuraran pel seu volum, superfície, longitud o pes, expressats en unitats de sistema mètric, o pel nombre d'unitats iguals tal com figuren especificades en el Pressupost de Contracte, excepte especificació en contra de el Plec de Condicions Particulars.

Els mesuraments s'han de calcular per procediments geomètrics a partir de les dades dels plànols de el Projecte i, quan això no sigui possible, sobre plànols acotats presos directament de el terreny. A aquests efectes només seran vàlids els aixecaments que hagin estat aprovats per la Direcció Facultativa. Amb caràcter general, no s'inclouran en els mesuraments mensuals d'obra executada les unitats la realització sigui incompleta en el moment de procedir-se a la mesura, o es troben pendents de modificació per defectuosa execució.

#### **2.1.2. Valoració de l'obra executada**

La Direcció Facultativa, prenent com a base els mesuraments d'obra executada i els preus contractats, redactarà, mensualment, la corresponent relació valorada a l'origen. L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra en el quadre de preus unitaris de l'Contracte i, si escau, als preus contradictoris que hagin estat degudament autoritzats i tenint en compte el que preveu per a abonament d'obres defectuoses, materials apilats, partides alçades i abonaments a compte en general.

A partir d'el Pressupost d'Execució Material, elaborat de la forma expressada en el paràgraf anterior, s'obtindrà el Pressupost d'Execució per Contracta, incrementant aquell en els percentatges establerts en el contracte en concepte de despeses generals d'Empresa i Benefici Industrial de Contractista. L'Impost sobre el valor afegit que gravi l'execució de l'obra, s'obtindrà per aplicació de l'tipus que li correspongui sobre el Pressupost d'Execució per Contracta.

El Contractista té dret a l'abonament, d'acord amb els forts convinguts, de l'obra que realment executi amb subjecció a el Projecte que va servir de base a la licitació, a les seves modificacions aprovades ia les ordres donades per escrit per la Direcció Facultativa. Per tant, el nombre d'unitats que es consignen en el Projecte o en el Pressupost d'Adjudicació de el Contracte no podrà servir-li de fonament per a entaular reclamacions, excepte en els casos de rescissió.



### **2.1.3. Certificacions**

Les certificacions s'expediran mensualment per triplicat, i seran comprensives de mesos naturals excepte la primera, l'última i la de liquidació. Per a la seva elaboració es prendrà com a base la relació valorada exposada a l'article 8.2. i es tramitaran per la Direcció Facultativa. Totes les certificacions hauran de rebre el vistiplau de la Direcció Facultativa abans de ser cursades a la Propietat. Els abonaments resultants per certificacions mensuals tindran el caràcter de pagaments a compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es produeixin en la liquidació final, sense que suposin cap manera recepció o aprovació, per part de la Direcció Facultativa, de les obres que comprenen .

### **2.1.4. Preus unitaris de contracte**

El Contractista haurà de presentar el Pressupost de Contracte amb Preus Unitaris de totes les partides que figuren en l'estat de mesuraments que li hagi estat lliurat per a licitació. Així mateix lliurarà, un cop adjudicada l'obra i abans de la comprovació de replantejament, preus descompostos, preus auxiliars i quadres de preus d'acord amb la documentació de el projecte base de la licitació. En els preus unitaris de contracte es consideren inclosos els costos directes i indirectes precisos per a l'execució de la unitat corresponent. A aquests efectes:

A) Es consideren despeses directes:

- a. La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b. Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que queden integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c. 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.
- d. les despeses d'amortització i conservació de la maquinària i instal·lacions abans esmentades.

B) Es consideren costos indirectes:

- a. Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, plantes de producció o extracció de materials, etc.
- b. Les despeses de personal tècnic i administratiu adscrit a l'obra exclusivament i els imprevistos.
- c. Totes les despeses que, pel seu concepte siguin assimilables a qualsevol dels que s'esmenten en els dos punts anteriors.

C) Es consideren també inclosos en els preus unitaris de contracte, totes les feines, transports, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

### **2.1.5. Partides alçades o unitaries**

A l'efecte de la seva valoració i abonament es consideraran de dos tipus:



- a) Partides alçades a justificar: les susceptibles de ser mesurades en unitats d'obra, amb preus unitaris.
- b) Partides alçades d'abonament íntegre: les que es refereixen a treballs l'especificació figura en els documents de el projecte i no són susceptibles de mesurament segons els criteris d'aquest Plec o el de Condicions Particulars.

Les partides alçades a justificar s'abonaran als preus de contracta, d'acord amb les condicions de la mateixa i a el resultat dels mesuraments corresponents. Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran a el Contractista en la seva totalitat, un cop acabats els treballs i obres a què es refereixin, d'acord amb les condicions de el Contracte. Les partides alçades d'abonament íntegre, s'han d'incloure en els Quadres de Preus que formin part del Pressupost de Contracte.

#### **2.1.6. Preus contradictoris**

Els preus unitaris que no figurin entre els de contracte es fixaran contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista. El càlcul dels costos es basarà en els dels preus contractats d'unitats anàlogues, o, si no elaborant-ne de nous el desglossament de costos haurà de ser d'acord amb la línia dels contractats i amb el que expressa l'Article 6.4. d'aquest Plec. Aquests preus hauran d'estar aprovats per la Direcció Facultativa abans que hagi estat executada la unitat corresponent. Un cop fixats, amb el vistiplau de les dues parts i, acceptats per la Propietat, tindran la mateixa consideració i tractament que els Preus Unitaris de contracte, excepte en els casos en què, per circumstàncies excepcionals o estipulacions contractuals no s'hagin elaborat amb costos de el moment en què es va fer l'oferta.

#### **2.1.7. Obra executada per administració**

Si s'executés l'obra, o una part d'ella, en règim d'Administració, serà obligatòria la presentació de Quadre de Jornals segons conveni vigent, Quadre de Preus Auxiliars i Quadre de Preus de Materials, tot això referit a les unitats afectades d'aquest règim

El pressupost de les obres realitzades per Administració, s'obtindrà basant-relació valorada elaborada amb els criteris exposats per a l'obra per contracta, i incrementant el d'execució material de les mateixes en el percentatge de despeses generals i benefici industrial estipulat en Contracte. En aquest cas, el valor mensual de l'obra executada, s'obtindrà sumant el Pressupost d'Execució per Contracta i el Pressupost d'Execució per Administració

#### **2.1.8. Abonaments a compte per materials acopiats.**

Quan no hi hagi perill que els materials rebuts com a útils i emmagatzemats en l'obra o en els magatzems autoritzats per al seu aplec, pateixin deteriorament o desapareguin, es podrà abonar a el Contractista fins al 75% del seu valor, incloent tal partida en la relació valorada mensual i tenint en compte aquest avançament per deduir més tard de l'import total de les unitats d'obra en què quedin inclosos aquests materials. Per a realitzar aquest abonament serà necessària la constitució prèvia de l'corresponent aval, d'acord amb el que estableix a l'respecte en el Contracte. El percentatge d'abonament es fixarà en funció de el risc, després d'una ponderació justificada d'ell mateix, i d'acord amb les condicions estipulades en el Contracte.

#### **2.1.9. Penalitats**

El Contractista està obligat a complir els terminis parcials fixats per a l'execució successiva de contracte i el general per a la seva total realització.



Si el Contractista, per causes imputables a ell mateix, hagués incorregut en demora respecte dels terminis parcials de manera que faci presumir racionalment la impossibilitat de compliment de l' termini final o aquest hagués quedat incomplet, la Propietat podrà optar per la resolució de l'Contracte o l'ampliació del termini amb la imposició de les penalitats que s'hagin estipulat en el mateix. Els imports de les penalitats per demora es faran efectius mitjançant deducció dels mateixos en les certificacions d'obra que es produeixin, excepte determinació contractual diferent de l' respecte.

Si el retard fos produït per motius no imputables a el Contractista, i aquest ofereix complir els seus compromisos donant-li pròrroga de el temps que se li havia designat, es concedirà per la Propietat un termini que serà, almenys, igual a el temps perdut llevat que el Contractista demanés un altre menor. La petició de pròrroga per part de l'Contractista haurà d'acompanyar de les raons per les quals considera que no li és imputable i assenyalant el temps probable de la seva durada als efectes que la Propietat pugui oportunament, i sempre abans de l'acabament de l' termini de l'Contracte, resoldre sobre la pròrroga del mateix, i sense perjudici que un cop desapareguda la causa es reajusti el termini prorrogat a el temps realment perdut.

#### **2.1.10. Garantia i fiances**

Les garanties i fiances de tot tipus que es considerin necessàries per abonaments de aplecs, 2 anys causats per demores, etc., seran les que s'estipulen en Contracte. Si no s'ha establert un altre tipus de fiança en el Contracte, de l'import de cada certificació s'ha de deduir un cinc (5%) per cent que serà retingut per la Propietat en concepte de garantia, fins a la Liquidació Final de l'obra. La devolució de la fiança no es farà si no s'ha acreditat davant la Propietat que no existeix cap reclamació contra el Contractista per danys i perjudicis derivats de l'execució de l'obra que són per compte de l'Contractista, i sense perjudici del que regula respecte a l'Termini de Garantia en aquest Plec.



### **3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

#### **3.1. Prescripcions tècniques sobre els materials i unitats d'obra**

##### **3.1.1. Materials bàsics**

Tots els materials bàsics que s'empraran durant l'execució de les obres seran de primera qualitat i compliran les especificacions que s'exigeixen al materials en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals i les seves modificacions en les Instruccions, Normes i Reglaments de la legislació vigent.

Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat, aquells material que estiguin en possessió de Documents de Índole Tècnica que avalin les seves qualitats emesos per Organismes Tècnics reconeguts.

Quant la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, els necessaris per l'execució del Contracte els obtindrà el Contractista de les pedreres, jaciments i fonts de subministra que estimi adequades. Tot i això, tindrà que tenir en compte les recomanacions que sobre procedència de materials que senyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementaries que pot fer la Direcció d'Obra.

El contractista serà responsable de la utilització de materials que compleixin amb les condicions exigides, essent aquestes condicions independents respecte el nivell de control de qualitat per acceptació dels mateixos. Aquells materials que no compleixin amb les condicions exigides, hauran de ser substituïts sigui quina sigui la fase que es trobaven en l'execució de la obra corrent a compte del constructor totes les despeses que ocasioni.

##### **3.1.2. Preus unitaris**

A cada unitat d'obra es cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, inclòs els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessària a judici del Director de les Obres per a la correcta execució de la unitat contractada.

##### **3.1.3. Condicions tècniques que han de complir els materials**

###### **3.1.3.1. Aigües**

Es podrà utilitzar, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra i el rentat dels àrids, totes les aigües considerades com acceptables per la pràctica.

En cas de dubte s'hauran de complir les prescripcions de l'article 27 de la Instrucció EHE.

El Director de l'Obra podrà exigir tots els assaigs que consideri necessaris per jutjar l'adequació de la procedència de les aigües així com la realització dels assaigs pertinents, per comprovar el compliment de les especificacions incloses en el referenciat article 27 de la EHE.



### **3.1.3.2. Àrids per la fabricació de morters i formigons**

Com a àrids per la fabricació de morters i formigons s'utilitzaran els que proveniguin, bé de la classificació de les graves i sorres existents en els jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de les roques obtingudes de canteres, sempre que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica.

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles o en cas de dubte, es tindrà de comprovar que les sorres i graves compleixen les prescripcions de l'article 28 de la EHE.

El contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de l'obra la canteres o dipòsits que, per l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi utilitzar, aportant tots els elements justificatius referents a l'adequació de les procedències que es creguin convenients o que fos necessària pel Director de l'Obra. Es podrà desestimar totes aquelles procedències que, segons criteri, obliguin a un control molt freqüent dels materials que s'extreguin.

Els àrids no hauran de ser actius davant el ciment ni s'han de descompondre's per agents externs. No s'han d'utilitzar àrids procedents de roques toves o poroses, ni amb nòduls de guix, compostos ferrosos o sulfurs oxidables.

S'entén per sorra o àrid fi el que passa pel garbell de 5mm de llum de malla (garbell 5, UNE 7050) i per grava o àrid gros, el que queda retingut per aquest garbell.

### **3.1.3.3. Ciment portland**

El ciment portland haurà de complir les condicions exigides en el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de ciments".

Tanmateix, complirà les condicions i prescripcions de la EHE.

El ciment portland utilitzat serà capaç de proporcionar al formigó les condicions exigides en els corresponents apartats del plec.

### **3.1.3.4. Morters**

S'utilitzaran els materials adequats als diferents usos, tenint en compte la compatibilitat dels aglomerats d'acord amb la Norma 41.123.

### **3.1.3.5. Formigons**

#### ***Definició***

Es defineix com a formigons els materials formats per la mescla de ciment Portland, aigua, àrids fi, àrid gros i, en alguns casos, productes d'addició que, en "fraguar" i endurir-se, adquireixen una notable resistència.

#### ***Materials***

Els materials per formigons en massa, armat i pretensat compliran les normes del capítol 6 de la EHE.



### **Resistències mínimes**

Tots els formigons compliran la EHE, considerat com a definició de resistència característica la d'aquesta instrucció.

Es consideren els següents tipus de formigons, segons la seva resistència característica a compressió a 28 dies:

- a) Fonaments: Formigó HA-25 de 25 MPa de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies i HM-20 de 20 MPa per formigó de neteja.
- b) Estructura armada prefabricada: Formigó HA-25, HA-35, HA-45 de 25, 35 i 45 MPa de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- c) Estructura pretensada prefabricada: Formigó HP-35 i HP-45 de 35 i 45 MPa de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- d) Paviments: HA-25 de 25 MPa de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.

### **Docilitat**

La docilitat que li correspon és la plàstica, segons definició en l'article 10, epígraf 6 de la EHE, i la posta en obra dels formigons amb altres ductilitats està expressament prohibida, excepte en aquells casos en els que utilitzin fluidificant o superplastificants, en les condicions que prescriuen els Plecs de Condicions.

### **Densitat**

La densitat o pes específic que hauran de tenir tots els formigons en massa no serà inferior a 2.300 kg/m<sup>3</sup>.

### **Dosificació**

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó es farà sempre per pes, utilitzant els aparells adequats. En cas de que el Contractista desitgi realitzar la dosificació dels àrids, el mètode a utilitzar serà sotmès a la Direcció d'Obra, la qual podrà aprovar-ho o desestimar-ho. La precisió de la dosificació haurà de garantir un error mitjà no superior al 1% pel ciment, aigua i additius i el 3% pels àrids.

Es respectarà sempre els tres límits següents:

- La quantitat mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de 150 Kg/m<sup>3</sup>.
- La quantitat mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de 300 Kg/m<sup>3</sup> en formigons pretensats (estructura coberta + forjat altell).
- La quantitat màxima de ciment per metre cúbic de formigó serà de 400 Kg.

#### **3.1.3.6. Acer per armar**

##### **3.1.3.6.1. Acer amb armadures de formigó armat**

### **Condicions generals**

L'acer a utilitzar complirà les condicions exigides en l'article 31 en la Instrucció del Formigó Estructural EHE. Totes les barres seran corrugades i les malles electrosoldades.



### **Qualitat**

La tensió de ruptura serà superior a cinc cents cinquanta Newtons per mil·límetre quadrat (550 N/mm<sup>2</sup>).

L'allargament repartit de ruptura serà superior o igual al dotze per cent (12%), i per això s'entén la deformació unitària romanent mesurada després d'un assaig normal de tracció UNE 7010, sobre una base de 10 diàmetres (10f) situada a més de 5 diàmetres (5f) del coll d'astricció i a més de 3 diàmetres (3f) del punt d'aplicació de la mordassa. El mòdul d'elasticitat inicial serà igual o superior a un dos cent mil Newton per mil·límetre quadrat (200.000 N/mm<sup>2</sup>). El límit elàstic serà de cinc cents Newtons per mil·límetre quadrat (500 N/mm<sup>2</sup>).

En els acers amb esglaó de relaxació, es prendrà com a límit elàstic la mínima tensió, capaç de produir una deformació romanent del dos per mil (0,2%). La tensió màxima de ruptura serà igual o superior al cent vint-i-cinc per cent (125%) de la corresponent al seu límit elàstic, entenent per tensió màxima de ruptura el valor de l'ordenada màxima del diagrama tensió-deformació.

El valor del límit elàstic característic es determinarà prenent la mitjana aritmètica dels "n/2" valors més baixos obtinguts en l'assaig de "n" provetes, prescindint del valor mitjà de la sèrie, si "n" fos senar.

#### **3.1.3.6.2. Acers amb armadures de formigó pretensat**

##### **Condicions generals**

L'acer per armadures de formigó pretensat complirà les exigències expressades en l'article 32 de la Instrucció EHE.

##### **Qualitat**

El límit elàstic de l'acer utilitzat per les armadures actives és de 1540 MPa per armadures Y1770 C i de 1710 MPa per armadures Y1860 S7, segons taules de dimensionament del prefabricat.

El diagrama de tensió-deformació de càlcul de l'acer per armadures passives és el definit en l'article 38.4 de la EHE, deduït a partir d'una afinitat obliqua, paral·lela a la recta de Hooke, de raó  $1/Sg$ . S'utilitza el diagrama de càlcul de la figura 38.4 de la instrucció amb un mòdul de deformació longitudinal de valor  $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$ .

#### **3.1.3.6.3. Acer laminat**

L'acer laminat serà A42b. L'acer laminat complirà amb les especificacions de l'article 2.1 de la EA-95 sobre les característiques mecàniques, composició química, condicions de subministra i recepció i toleràncies en els productes.

##### **Assaigs**

Si el Director Facultatiu de l'obra ho considera convenient, exigirà un certificat del Laboratori Oficial que garanteixi la qualitat del ferro utilitzat. Així mateix, donarà instruccions sobre l'execució en l'obra de l'assaig de doblegament, descrit en la Instrucció del Formigó Estructural EHE.



#### **3.1.3.6.4. Estructura prefabricada de formigó**

##### **Definició**

Es defineix com a estructura prefabricada de formigó a l'estructura realitzada amb formigó que s'ha evocat fora del seu lloc final, emplaçament últim.

##### **Materials**

Els materials per formigons compliran les normes del capítol 6 de la EHE.

L'acer passiu a utilitzar complirà les condicions exigides en l'article 31 en la Instrucció del Formigó Estructural EHE. Totes les barres seran corrugades i les malles electrosoldades.

L'acer per armadures actives complirà les exigències expressades en l'article 32 de la Instrucció EHE.

##### **Qualitat**

Les característiques referents als materials d'aquesta unitat d'obra corresponen a les característiques del formigó i acer detallades en els apartats 2.8 i 2.9 del present Plec. Correspon al contractista garantir la qualitat dels materials i la correcta execució dels elements estructurals que procediran de fàbrica especialitzada.

#### **3.1.3.6.5. Blocs i maons**

Els blocs i maons tindran les dimensions, colors i formes definits en les unitats d'obra, ben moldejats i ajustat en qualitat, toleràncies de dimensions, etc. a les normes NBEFL-90, NTE-FFL, NTE-FFB i el plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de maons ceràmics en les obres de la construcció i el plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de la construcció.

La fractura serà de gra fi, compacta i homogènia sense cossos estranys, colpejats amb un martell produiran un soroll metàl·lic i el seu color ha de ser uniforme en tot el conjunt.

S'exigirà certificat de garantia del fabricant, on constarà garantia sobre: absorció mitja menor del 25 %, succió menor 16 g/dm<sup>2</sup>/min, dilatació potencial no superior a 1,6 mm/m ni inferior a 0,4 mm/m submergits durant 7 dies i posats a assecat, segons norma UNE 7063.

No s'admetran maons i blocs amb resistències inferiors a:

- Maó massís: 100 kg/cm<sup>2</sup>
- Maó calat: 150 kg/cm<sup>2</sup>
- Maó foradat: 50 kg/cm<sup>2</sup>
- Bloc de morter: 150 kg/cm<sup>2</sup>



### **3.1.3.6.6. Materials de tancaments practicables**

#### **3.1.3.6.6.1. Finestres**

Les finestres seran d'alumini anoditzat amb bastiment de base de tub d'acer galvanitzat.

Les finestres seran de fulla fixa, de fulla fixa més dues batents, de dues fixes i dues batents segons especificacions gràfiques.

Les seves condicions i qualitats s'ajustaran a les normes NTE-FCL i NTE-FCA. 2.3.12.2.

#### **3.1.3.6.6.2. Portes**

##### **3.1.3.6.6.2.1. Portes basculants**

Les portes d'accés de camions a les naus seran portes basculants metàl·liques d'amplada 4,3 m i alçada 4,8 m, amb vidres a la fulla superior, mecanitzades, amb portella de pas batent de 0.8x2.1m integrada, contrapès lateral protegit dins la caixa registrable, guies, pany, i tot els elements necessaris per a la seva instal·lació. Ancorada amb morter de ciment. S'habilitarà un sistema d'automatització de la porta mitjançant un equip electromecànic amb fotocèl·lula i comandament a distància.

Les seves condicions i qualitats s'ajustaran a les normes NTE-FCA.

##### **3.1.3.6.6.2.2. Portes d'accés exterior**

Seran portes d'acer d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 120x220 cm, amb bastidor de tub d'acer. Les seves condicions i qualitats s'ajustaran a les normes NTE-FCA. 2.3.13.

#### **3.1.3.6.6.3. Pintures i vernissos**

Totes les substàncies d'ús en pintura seran de qualitat superior.

Els colors preparats reuniran les condicions següents:

- a) Facilitat d'estendre's i cobrir les superfícies on s'apliquin.
- b) Insolubilitat del aigua.
- c) Facilitat d'incorporar-se i mesclar-se en proporcions amb olis, coles, etc.
- d) Inalterabilitat a l'acció d'altres colors, esmalts i vernissos.

#### **3.1.6.6.4. Tubs**

##### **3.1.6.6.4.1. Tubs flexibles de P.V.C. corrugat**

Es considera, a fi i efecte de la seva definició en aquest Plec, els diàmetres de 75 a 300 mm de diàmetre interior.



Es defineixen com col·lectors de PVC aquelles canonades fabricades de PVC rígid, amb superfície exterior nervada i interior llisa.

Seràn perfectament llisos, circulars, de generatiu recta i ben calibrats. No s'admet els que tinguin ondulacions o desigualtats majors de cinc mil·límetres, sense rugositat de més d'un mil·límetre de gruix.

El PVC a utilitzar en la fabricació del tub tindrà les següents característiques:

- Pes específic: 1.41 g/cm<sup>3</sup>.
- Mòdul d'elasticitat: 30.000 kg/cm<sup>2</sup>
- Coeficient de dilatació lineal: 0.00008 m/°C.
- Punt de reblaniment Vicat: 80 °C.
- Absorció d'aigua: 1 mg/cm<sup>2</sup>.

#### **3.1.6.6.4.2. Tubs de coure**

Els tubs de coure es definiran pels seus diàmetres interiors i exteriors. Seràn cilíndrics i d'espessor constant, exempts d'escòries, plecs o ratlles. Es refusaran els que presentin senyals de llimat, tant interior com exterior.

Seràn de coure amb puresa de 99,75 i densitat 8,88 g/cm<sup>3</sup>. La resistència a tracció serà en el cas del coure semidur 30 Kg/mm<sup>2</sup>, i en el cas del coure dur 37 Kg/mm<sup>2</sup>.

Els tubs hauran de poder doblegar-se amb mandrí, amb un diàmetre 3 vegades superior al tub.

La unió dels tubs es realitzarà, mitjançant maneguins, per mitjà de soldadura capil·lar.

Els maneguins i accessoris seràn d'aliatge de coure. La soldadura capil·lar coure-coure (groc), serà del tipus fort.

#### **3.1.6.6.4.3. Materials naturals**

Els arbres de fulla persistent han d'anar previstos de les suficients arrels envoltades amb terra, el tronc serà recte i sense defectes antiestètics, serà d'una alçada entre 0.8 i 1.5 m i no presentarà un desenvolupament anormal de creixement i mostrarà un bon estat de salut.

Implantació de gespa en pa d'herba, de forma manual, amb placa de gespa Standard C3, resistent a les trepitjades i col·locada segons indicacions del subministrador de la hidrosembra.

#### **3.1.6.6.4.4. Base granular**

Els materials a utilitzar en la base granular seràn àrids naturals o procedents del picament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, sorres, escòries, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

En tot moment es compliran les especificacions del PG-3 (article 501).



Abans de col·locar la sotabase granular es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refi i compactació de l'esplanada i s'executaran els assaigs necessaris. La compactació serà com a mínim del 100% del Proctor Modificat, amb una corba granulomètrica Z-2.

#### **3.1.6.6.4.5. Vorades prefabricades de formigó**

##### ***Definició***

És un element resistent prefabricat que, col·locat sobre una base adequada, delimita una calçada o una vorera.

##### ***Procedència***

Aquests tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

##### ***Característiques generals***

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d' Obra.

##### ***Normes de qualitat.***

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28), mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350kg/cm<sup>2</sup>.)

Desgast per fregament:

- a) Recorregut: mil metres (1.000 m.)
- b) Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6 kg/cm<sup>2</sup>.)
- c) Abrasiu: Carborúndum un gram per centímetre quadrat (1 g/cm<sup>2</sup>) (per via humida).
- d) Desgast mig en pèrdua d'alçada: Menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm).
- e) Resistència a flexo-compressió: 60 a 80 kg/cm<sup>2</sup>.

##### **Recepció**

Es rebutjaran a les vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport. No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys d'un centímetre (+- 1 cm.)

#### **3.1.6.6.4.6. Sellants**

Els diferents productes per reblert o sellat de juntes hauran de tenir les propietats següents:

- a) Garantia d'envelliment.
- b) Impermeabilització.



- c) Perfecta adherència a diferents materials.
- d) Inalterabilitat davant el contacte permanents amb l'aigua a pressió.
- e) Capacitat de deformació reversible.
- f) Fluència limitada.
- g) Resistència a l'abrasió.
- h) Estabilitat mecànica davant les temperatures extremes.

En aquest efecte, el Contractista presentarà el Certificat de Garantia del fabricant en el que es faci constar el compliment del seu producte amb els punt exposats.

La possessió de Document d'Índole Tècnica serà raó preferencial per la seva acceptació.

#### **3.1.6.6.4.7 . Embornals**

Es defineix com embornal la boca o forat, el pla d'entrada del qual és sensiblement vertical, per on es recull l'aigua de pluja de la superfície exterior pavimentada.

Els diferents materials compliran el que es prescriu en els corresponents articles del Present Plec.

Estan formats d'una solera de 15 cm de formigó amb tub de desguàs i bastiment de formigó HM-40 i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura.

La forma i dimensions dels embornals, així com els materials a utilitzar, seran els definits en el Projecte.

Els orificis d'entrada de l'aigua seran de 36x100 cm i l'alçària de l'embornal serà de 40cm.

Els materials utilitzats en la construcció compliran amb les especificacions en les instruccions i normes vigents que afectin en aquests materials, així com els articles corresponents del present plec corresponents als materials a utilitzar.

Les reixes de fundició complirà les normes UNE EN 1563.

#### **3.1.6.6.4.8. Canaleta de drenatge de formigó polímer**

Canal de formigó polímer amb vora superior arrodonida, ample exterior 250 mm, amplada exterior 250mm, amplada interior 200 mm i amb alçades exteriors disponibles entre 240 mm i 390mm, per la recollida d'aigües pluvials, en mòduls de 1 ML de longitud, cancel·la de seguretat i cargolera corresponent, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10-12 cm de gruix; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb formigó. Inclòs reixa d'acer galvanitzat amb classe de càrrega mínima C-250. Tot seguint la norma EN-1433.

#### **CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE**

Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.



### *PROCÉS D'EXECUCIÓ.*

Replanteig del recorregut de la canaleta de drenatge. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de la canaleta de drenatge sobre la base de formigó. Muntatge dels accessoris en la canaleta de drenatge. Execució de forats pel connexionat de la canonada a la canaleta de drenatge. Acoblament i rejuntat de la canonada a la canaleta de drenatge. Reblert de l'extradós mitjançant riostra de formigó per protecció de les seves parets. Comprovació del seu correcte funcionament.

### *CONSERVACIÓ I MANTENIMENT*

Es protegirà enfront d'obturacions i tràfic pesat.

#### **3.1.6.6.4.9. Banda de polièster per l'encolat de juntes**

##### *Característiques tècniques:*

Banda d'unió de 30 cm d'amplada de polièster amb un gramatge de 140-160 g/m<sup>2</sup>, amb un gruix de 0,5-0,70 mm i amb característiques impermeables, específica per l'encolat de gespa artificial.

##### *Condicions d'ús:*

Simplement estendre la banda d'unió de manera que quedi ben centrada amb l'unió de les dues bobines de gespa artificial i aplicar la cola al seu damunt.



#### **3.1.6.6.4.10. Cola bicomponent amb base de poliuretà**

##### *Característiques tècniques:*

Cola bicomponent amb base de poliuretà de color verd específica per a gespa artificial.

##### *Procediment de barreja de components:*

Els dos components s'han d'aclimatar a la temperatura de treball (aprox. 20 ° C) abans de l'ús. Afegir la quantitat total d'enduridor des d'ampolla de plàstic fins a contenidor de galleda de cola.

Barrejar els dos components utilitzant un remenador elèctric d'agitació fins que la cola hagi assolit un color uniforme (temps de remenat mínim 2 min.) Assegurar-se que els components es barregen bé a les parets i a la part inferior de la galleda



### *Aplicació*

Aplicar adhesiu a raó de 0,5-0,75 kg per metre lineal de junta mitjançant màquina o paleta dentada uniformement sobre la banda d'unió adequada. Una vegada tancada la junta de gespa artificial sobre la banda d'unió amb l'aplicació de l'adhesiu es recomana fer pressió mitjançant petit corró de 8-10 kg.

Es considera un asseccament òptim a les 24 hores de la seva aplicació



#### **3.1.6.6.4.11. Gespa artificial esportiva**

L'empresa constructora, previ inici de les obres de col·locació de la nova gespa artificial, haurà d'aportar fitxa tècnica i informes de laboratori acreditat del material que es preveu instal·lar on es reflecteixin com a mínim les propietats anteriorment citades.

#### *Procés instal·lació:*

S'estendrà la gespa artificial, en bobines de 4 m d'amplada i la llargada que tindrà l'amplada del camp. A continuació es sanejaran els extrems laterals de la gespa artificial amb la finalitat que la junta es visualitzi el més possible.

#### *Identificació del producte:*

Caldrà dur a terme, per part d'un laboratori homologat independent, la identificació de la gespa artificial instal·lada. Els valors obtinguts hauran de correspondre's amb els valors que figuren a la declaració del producte del fabricant amb les toleràncies que indica la norma UNE-EN 15330-1:2013.

Els paràmetres que caldrà identificar seran els següents:

- Gruix de les fibres (monofilament) - Mesurat en micres d'acord al mètode FIFA method 25
- Dtex de les fibres (monofilament) - Mesurat en Decitex d'acord al mètode FIFA method 23
- Alçada de les fibres (monofilament) - Mesurat en mil·límetres d'acord al mètode ISO 2549
- Galga - Mesurat en pol·límetres d'acord al mètode ISO 1763
- Nº puntades cada 10 cm d'acord al mètode ISO 1763
- Nº puntades / m<sup>2</sup> d'acord al mètode ISO 1763
- Pes total de la fibra / m<sup>2</sup> - Mesurat en grams d'acord al mètode ISO 8543
- Pes total del sistema / m<sup>2</sup> - Mesurat en grams d'acord al mètode ISO 8543



*Verificació de les propietats esportives del paviment esportiu de gespa artificial:*

Una vegada finalitzada la instal·lació del nou paviment esportiu de gespa artificial es durà a terme la verificació de les propietats esportives, per part d'un laboratori homologat independent per donar compliment a la norma UNE-EN 15330-1:2013.

Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe, emès en data anterior a la recepció de l'obra. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 5 zones distribuïdes en l'interior de la zona de joc.

Els resultats de cada zona hauran d'estar dins dels valors següents:

**Interacció Jugador- Superfície**

- a) Reducció de força màxima o absorció d'impactes: Valor entre 55 i 70% - Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14808
- b) Deformació vertical estàndard: Valor requerit entre 4mm i 9 mm - Mètode d'assaig segons norma UNE EN 14809
- c) Resistència al gir: Valor requerit entre 30 i 50 Nm - Mètode d'assaig segons norma pr EN 15301

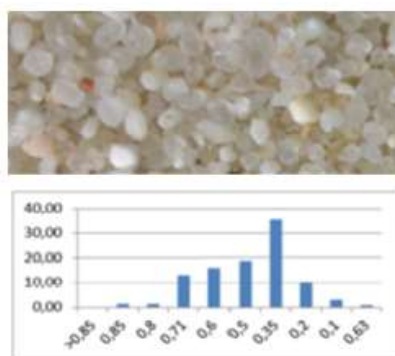
**Interacció Pilota - Superfície**

- a) Bot vertical de la pilota: Valor requerit entre 0,6 i 1 m - Mètode d'assaig segons norma UNE EN 12235
- b) Rodament de la pilota: Valor requerit entre 4 i 12 m - Mètode d'assaig segons norma EN 12234

**3.1.6.4.12. Sorra de sílice per al reblert de la gespa artificial**

*Característiques tècniques:*

Sorra de sílice rentada i seca amb cantells arrodonits de granulometria 0,2-0,8 mm amb un contingut de Si O<sub>2</sub> entre el 92%-97%



TAMIZ Luz MM.	RETENIDO GRAMOS 17-4	RETENIDO % 17-4	ACUM. % 17-4
>0,85	0	0,00	0,00
0,85	8	1,35	1,35
0,8	8	1,35	2,70
0,71	77,00	13,01	15,71
0,6	94,00	15,88	31,59
0,5	111,00	18,75	50,34
0,35	210,00	35,47	85,81
0,2	61,00	10,30	96,11
0,1	18,00	3,04	99,16
0,63	5	0,84	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>592</b>	<b>100,00</b>	

L'aplicació de la sorra de sílice s'ha de dur a terme a partir de progressives capes de llastrat mitjançant recebadora centrífuga o similar i pas de raspall especial per garantir la correcta introducció de la sorra i que no quedin fibres aixafades a la part inferior.



### Característiques tècniques:

Granulat de cautxú SBR negre de granulometria 0,5-2,5 mm produït mecànicament a partir de la trituració de pneumàtics. Haurà d'estar assajat d'acord als requeriments establerts a la norma NF P90-112 i DIN 18035-7.

Aquest granulat de cautxú tindrà un pes específic de  $1,15 \text{ kg/dm}^3 \pm 0,02$  i una densitat aparent de  $0,45 \text{ kg/l} \pm 0,05$

Tests / Essais / Pruebas	Results / Résultats / Resultados	Requirements NF P90-112 Exigences / Exigencias
<b>Particle shape</b> / Forme / Forma		-
<b>Bulk density</b> / Densité / Densidad	0,43	-
<b>Particle size (mm)</b> / Granulométrie / Granulometria	0,630 - 2,500	$d \geq 0,5$ et $D \leq 2,5$
<b>Color</b> / Couleur / Color	Black / noire / negro	-
<b>L*a*b*</b>	14,92 / -0,33 / +0,57	-
<b>Permeability (m/s)</b> / Perméabilité / Permeabilidad	0,0100	$\geq 0,0001$
<b>Thermogravimetric Analysis TGA /</b> Analyse thermogravimétrique ATG / Análisis Termogravimétrico ATG		
% charge / charge / carga	36,4	-
% organic / organique / orgánico	63,6	-
% elastomer / élastomère / elastómero	43,1	> 20



### 3.1.6.6.4.14. Equipament esportiu

La totalitat del material esportiu i dels seus ancoratges, de nova adquisició disposarà del corresponent marcatge CE i haurà de complir la norma UNE EN 748:2013+A1:2018. Equipos de campos de juego. Porterías de fútbol. que els hi són d'aplicació i caldrà aportar els certificats dels fabricants que així ho garantitzin. Aquest punt no es correspon, ja que s'ha previst la reutilització de la totalitat del material esportiu existent.

### 3.1.7. Condicions tècniques que han de complir l'execució

#### 3.1.7.1. Condicions generals de l'execució

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest plec per dificultats de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les obres, es realitzaran d'acord amb la costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció d'Obra.

#### 3.1.7.2. Replanteig

El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'anteriors replanteigs parcials.

Els replanteigs, traçats, anivellacions i altres obres previstes es duran a terme d'acord amb les dades del projecte, mesures, dades o ordres que es faciliten, realitzant-lo amb la màxima cura, de forma que no s'admeten errors majors de 1/500 de les dimensions genèriques això com del marges d'error indicat en les condicions generals d'execució de la resta de les unitats de l'obra.



El replanteig es farà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb aquests, la situació en planta i alçat de qualsevol element de les Obres. El Contractista està obligat a la recepció dels materials establerts.

La Direcció Facultativa controlarà tots els treballs a través de l'Enginyer Director o persona indicada a l'efecte, si bé, en qualsevol cas, la Contrata serà totalment responsable de l'exacte execució del replanteig, anivellació, etc.

La Contrata proporcionarà personal i medis auxiliars necessaris per aquestes operaris, essent responsable per les modificacions o errors que resultin per la desaparició d'estaques, senyals o elements essencials establerts.

La Direcció d'Obra podrà executar per ella mateixa o delegant a altres, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les obres es realitzin d'acord amb el projecte i a les modificacions aprovades.

Les operacions de replanteig es faran amb la presència de la Direcció d'Obra i del contractista o persona que ho delegui. S'aixecarà l'acte d'aquest fet.

### **3.1.7.3. Esbrossada i neteja dels terrenys**

Es defineix com a desbrossada del terreny, el treball consistent a extreure i retirar, de les zones designades, tots els arbres, calcinals, plantes, males herbes, brossa, runes, escombraries o qualsevol altre material no desitjable. Aquestes operacions inclouen l'excavació dels primers trenta centímetres (30 cm) de terra vegetal superficial que hi hagi per sota de la cota de terreny natural.

La seva execució inclou les operacions següents:

- a) Excavació dels materials desbrossats.
- b) Retirada i transport a abocador dels materials desbrossats.

Tot això efectuat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

En els rebaixaments, els calcinals i les arrels majors de deu centímetres (10 cm) de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'esplanada.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran tots els calcinals o les arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), amb la finalitat que no quedi res dins del fonament del terraplè, no a menys de cinquanta centímetres (50 cm) de profunditat sota la superfície natural del terreny.

També s'eliminaran sota els terrenys de poca cota, fins a una profunditat de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'esplanada.

Els treballs s'efectuaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres.



No es deteriorarà o desplaçarà cap fita de propietat o de punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol tipus, fins que una persona autoritzada hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.

La retirada dels materials objecte de desbrossada es farà com es descriu a continuació: Tots els subproductes forestals, seran cremats d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres. Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les obres.

#### **3.1.7.4. Excavació per a rebaix**

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- a) L'excavació dels materials de desmunt, qualsevol que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- b) Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada repassada, compactada i totalment preparada per a endegar la col·locació de la subbase granular, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no aconsegueix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les Obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu definitiu per totes excavacions.
- c) Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops.
- d) La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- e) L'allisada dels talussos de l'excavació.
- f) Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- g) Els camins d'accés necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- h) Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions s'executaran amb les dimensions, pendents i característiques que es fixen en el projecte i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades, i es defineixen amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.



L'excavació especial de talussos en roca, definida a l'article 322 del P.G.3., s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada repassada, compactada i totalment preparada per a endegar la col·locació de la subbase granular, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les Obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu definitiu per totes excavacions.

L'excavació es considera sobre terreny no classificat.

En contractista haurà de comunicar amb suficient antelació al Director de les Obres el començament de qualsevol excavació, i el sistema d'execució previst per obtenir l'aprovació del mateix.

Durant l'execució dels treballs es durà a terme, en qualsevol cas, les precaucions adequades per no disminuir la resistència o l'estabilitat del terreny no excavat.

En cas que sigui necessari apuntalar o realitzar qualsevol mesura de precaució o protecció de les obres, el Contractista es veurà obligat a realitzar-ho d'acord amb les necessitats del moment i amb les ordres de la Direcció Facultativa.

Les cotes de l'excavació serà la necessària indicada en el projecte, sigui més o menys la calculada en el projecte, abonant-se per unitat d'obra resultant.

Les operacions d'excavació per rebaix s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com el llocs d'aplec i la forma de transport d'aquells.

Es tindrà una dedicació especial a les zones de contacte en les qual l'excavació s'ampliarà fins que la coronació del terraplè penetri en ella en tota la seva secció, no

### **3.1.7.5. Terraplens**

#### **Definició**

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat característiques i tipus de terrenys.

El ciment del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant, els treballs necessaris de refi i compactació. A les zones amb pendent transversal s'esglaonará el contacte amb el terreny natural formant esglaons d'amplada superior a 2'5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït a fi que amb els mitjans disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de grandària superior a la meitat de la tongada.



No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent, i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

### **Característiques i tipus de terrenys**

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar d'una banda la qualitat dels materials i d'altra banda les condicions de compactació. A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previs d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens, els sòls es classifiquen en:

- Sòls inadequats: (SI)

No compleixen les condicions dels sòls tolerables.

- Sòls tolerables: (ST)

Menys del 25% en pes de pedres de mida > 15 cm.

Límits d'Attenberg:

Límit líquid < 40.

Límit líquid < 65 amb Índex Plasticitat > 0,66 del límit líquid.

Densitat del pròctor > 1,450.

C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 3

Contingut matèria orgànica < 2%

- Sòls adequats: (SA)

Sense pedres de mida > 10 cm.

Menys del 35% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

Límit líquid < 40 (Attenberg)

C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 5.

Contingut de matèria orgànica < 1%.

- Sòls seleccionats: (SS)

Sense pedres de mida > 8 cm

Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,08 mm

Límit líquid < 30 (Attenberg)

Índex plàstic < 10 (Attenberg)

C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 10 (sòls no inflables)

Sense matèria orgànica.



Com es pot veure, els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut de matèria orgànica. Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Pròctor Modificat a tota la zona de nucli de terraplè (inclosos els punts singulars com vora, pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 100% de la màxima de l'assaig Pròctor Normal.

### **Mesurament i abonament.**

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas, provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material vingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic. El Director de les Obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més properes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

### **Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.**

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

### **Descripció de proves i assaigs Rebliments Materials:**

Per als sòls que s'han d'utilitzar en rebliments com a mínim, per cada 1.500 m<sup>3</sup>, es realitzaran els següents assaigs:



- 2 pròctors segons NTL-107
- 2 Continguts en humitat segons NTL-102

#### **Execució:**

Per cada 500 m<sup>3</sup> es realitzaran els següents assaigs:

- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat. Sorra de pedra calcària

#### **Materials:**

Per cada 100 m<sup>3</sup> de material:

- 1 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113
- 1 pròctor modificat segons NLT-108 Execució: Per cada 1000 m<sup>2</sup> o fracció de capa col·locada:
- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat

#### **Excavació de rases, pous i fonaments**

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, abastament d'aigua, la resta de les xarxes de serveis definits en el present projecte i les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del Projecte i amb les dades obtingudes de replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les obres.

La profunditat de la cimentació serà la necessària fins trobar terreny ferm, sigui més o menys la calculada en el projecte, abonant-se per unitat d'obra resultant.

Es comprovaran els apuntaments diàriament per evitar possibles inestabilitats que poguessin produir desgràcies personals o danys materials. Serà d'exclusiva responsabilitat de la Contrata.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sòl preu per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen deus o filtracions motivades per qualsevol causa s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprés en els preus d'excavació.

#### **3.1.7.6. Base granular**

La capa granular no s'estendrà fins que no s'hagi comprovat que la superfície sobre la que hagi de recolzar-se tingui les condicions de qualitat i forma previstes.



Es comprovarà la regularitat i l'estat de la superfície sobre la que es vagi a estendre's la capa. El Director de les Obres indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, en el seu cas, a reparar les zones deficientes.

### **3.1.7.7. Instal·lacions**

#### **3.1.7.7.1. Sanejament i drenatge**

Les obres de desguàs inclouen totes les conduccions de l'àmbit d'actuació aïzi com les que uneixen aquestes amb la xarxa existent.

S'executaran amb els materials marcats en els amidaments i amb les dimensions i pendents fixades per cada cas, previst els replanteigs que correspongui.

L'ample de la rasa per posar els tubs de sanejament serà el necessari per poder executar els treballs sense molèsties. Aquests es recolzaran sobre el material apropiat que recollirà la unitat corresponent en medició. S'omplirà amb terres amb capes de 20 cm.

En referència a les operacions per a la posta en obra correcta i proves de les canonades de PVC., s'aplicarà el Plec General de Condicions Facultatives per a l'Abastament d'Aigua aprovat per O.M. de 22 d'agost de 1963.

Els tubs de PVC i/o polipropilè compliran el que s'especifica en els apartats anteriors. La canonada serà estanca i per tant es tindran una cura especial de les juntes entre tubs i entre els tubs i els pous de registre.

S'evitarà recolzar els tubs en un sol punt i es procurarà moure'ls el mínim possible un cop estiguin descarregats. Per tant, s'aconsella fer la descàrrega en un lloc proper al punt de col·locació o allà on indiqui el Director de les obres. Totes les despeses i danys resultant d'una manca de precaució aniran a càrrec del Contractista adjudicatari de les obres.

Els tubs es col·locaran perfectament anivellats. Abans de tancar els tubs s'haurà de demanar l'autorització del Director de les obres.

El muntatge dels tubs es farà també a mesura que es vagin descarregant. Per això, el Contractista presentarà al Director de la obres un pla de muntatge convenientment adaptat al transport i moviment dels tubs per a que aquest l'aprovi. Els tubs es col·locaran sobre un llit de 10 cm de sorra anivellat i immediatament es realitzaran les juntes. No es rebran els tubs que no s'ajustin als articles d'aquest Plec.

La unió helicoidal de la banda que conforme la canonada es realitza de forma mecànica abrocada i química, aquesta última mitjançant un polimeritzador de resines viníliques dissoltes amb cetona.

Els pericons i els pous de sanejament s'arrebossaran a l'interior amb les arestes arrodonides i amb les pendents cap al tub de sortida. Abans de l'execució es replantejarà en situació i anivellació d'acord amb la pendent indicada. El pericons no es taparan hermèticament fins que no s'hagi realitzat la seva perfecta neteja i control. Tots els materials es protegiran perfectament durant el transport, ús i col·locació del mateixos.



### **3.1.7.8. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC**

#### **Condicions per a la instal·lació**

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (R. D. 842/2002 de 2 d'agost).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "Ministerio de la Vivienda", sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministerio de Obras Públicas".

Serán també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

#### **Permisos, llicències i dictàmens**

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la Generalitat.

#### **Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques**

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- *Bàculs i columnes*



Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

*- Llums*

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

*- Làmpades*

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

*- Equip d'encesa*

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

*- Cables*

Certificat d'homologació del cable

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra.

Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist-i-plau del Director de l'Obra.

## **Condicions dels materials**

### ***Tubs, canalitzacions de cables soterrats***

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció. El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.



## **Suports de llums**

### Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. La porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

### **Basaments de les columnes**

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

### **Llums**

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

### Característiques indicatives

Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.



Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.

Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

Les característiques fotomètriques dels Llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels Llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.

El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.

La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.

El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35°C, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

### ***Quadres de protecció, mesura i control***

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin.

La intensitat de defecte, lliandar de desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de renganxe automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω. Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω, respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

### ***Xarxa d'alimentació***

#### **Cables**



Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

## **Tipus**

### ***Xarxes subterrànies***

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITCBT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanonats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 -2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm. Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm<sup>2</sup>. en distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm<sup>2</sup>, la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanqueïtat del conductor.

### ***Xarxes aèries***

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm<sup>2</sup>. En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm<sup>2</sup>, la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

### ***Xarxes de control i auxiliars***

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm<sup>2</sup>.



### **Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports**

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la perllongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

### **Protecció contra contactes directes i indirectes**

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general.

Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials. Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocades simultàniament, hauran de gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> en coure.

### **Posades a terra**

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm<sup>2</sup> de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació



- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm<sup>2</sup> per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm<sup>2</sup> de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

### ***Conduccions per a baixa tensió***

#### **Cables per a línies aèries de baixa tensió**

##### **Conductors**

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

##### **Conductors aïllats**

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm<sup>2</sup>, i en els de coure de 10 mm<sup>2</sup>. La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

#### **Cables per a línies soterrades de baixa tensió**

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mesclures apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm<sup>2</sup> per a conductors de coure i a 16 mm<sup>2</sup> per als de alumini.

#### **Cables per a línies de mitjana tensió**

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).



Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20°C.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

### ***Estació transformadora***

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliats per les normes particulars de l'Empresa Subministradora. Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

### **Aparellatge interior de l'Estació Transformadora**

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió.

Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

### **Cables**

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.



## **Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió**

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants. També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat. Es mesurarà per metre lineal (ml.). III.3.3.4 Punt de llum

### **Punt de llum**

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

### **Centre i quadres de maniobra**

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc. Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

## **ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS**

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.



Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)		PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20	Aigua	0,20
Aigua	0,20	Gas	0,25
B.T.	0,25	B.T.	0,25
A.T.	0,25	A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs	Telèfon	0,20
		A façanes	0,40

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

### 3.1.7.10. Abastament d'aigua

La instal·lació d'abastament queda definida per la xarxa que, connectada a la general de servei, arriba fins els punts de consum. Als plànols s'especificarà l'esquema de la xarxa.

Totes les canonades d'aigua calenta s'hauran d'aïllar amb camisa de llana de vidre d'una polzada a l'interior i de dues polzades a l'exterior, protegides amb una capa bituminosa i reforçades amb fibra de vidre de malla ampla. Així mateix les canonades d'aigua freda s'hauran d'aïllar amb camisa de 3/4 de polzada d'espessor mínim per evitar condensacions.

### 3.1.7.11. PAVIMENTS ASFÀLTICS

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

#### **Paviments asfàltics en calent.**

Poden ser d'una única capa de trànsit o de dues capes.



*Condicions mínimes d'acceptació:*

Betums asfàltics fluidificats (art. 211 PG3)

Emulsió asfàltica. (Art. 213 PG3)

Regs d'emprimació. (Art 530 PG3)

Regs d'adherència. (Art 531 PG3)

Tractament superficial. (Art. 532 PG3)

Tractaments superficials amb beurades bituminoses. (Art. 540 PG3)

Mescles bituminoses en fred. (Art. 541 PG3)

Mescles bituminoses en calent (art. 542 PG3)

Lligants bituminosos: Podran ser dels tipus B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

*Granulometria dels àrids.*

L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament Contindrà com a mínim un 75 % en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

mescles a emprar: rodadura: tipus D. tipus S - intermitja: tipus D, S, G o A

GRUIX EN CM DE LA CAPA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a trenta (30). Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior quaranta-cinc (0,45) en capa de trànsit i quaranta (0,40) en capes de base intermitges. L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (<30). (Únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).

- La barreja d'àrids en fred, tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta (> 40).

- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució, i proves de l'Assaig Marshall es compliran totes les condicions exigides per construcció de carreteres (PG3).

**Mesurament i abonament de les obres.**

S'abonarà per tonelles realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials necessaris pel correcte acabament de la unitat d'obra. Criteris de projecte de mescles per el mètode Marshall (NTL-159/75)



CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	PESAT		MIG		LLEUGER	
		Min	Màx.	Min	Màx.	Min	Màx.
Núm. de cops en cada cara		75		75		50	
Estabilitat	kgf	1000*		750		50	
Deformació	mm	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	4,00
Buits en mescles	%						
Capa de rodadura		3**	5	3	5	3	5
Capa intermedi		3**	5	3	5	3	5
Capa base		3	8	3	8	3	8
Buits en àrids	%						
Mescles D.S.G. 12		15		15		15	
Mescles D.S.G. 20		14		14		14	
Mescles D.S.G. 25		13		13		13	

(\*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 kgf.

(\*\*) Valor mínim desitjable, 4%

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

### Àrids i filler

Tamisos superiors al 2,5 UNE.....4% de pes total d'àrids

Tamisos compresos entre 2,5 UNE i 0,16 UNE ambdós inclosos .....3% del pes total d'àrids

Tamís 0,008 UNE.....1% del pes total d'àrids

Durant la posta en obra la temperatura de la barreja haurà de ser superior a la determinada a la fórmula de treball i en cap cas inferior a cent deu graus (100°C)

### Descripció de proves i assaigs

#### Subbases granulars

##### Materials

Per cada 2.000 m<sup>3</sup> de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111
- 5 equivalent d'arena segons NLT-113
- 5 límits d'Attenberg segons NLT105 i NLT-106
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108



## Execució

En cada 200 m<sup>2</sup> o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat.

### *Mescles bituminoses en calent*

## Materials

Per cada 500 m<sup>3</sup> o fracció d'àrid gruixut:

- Resistència al desgast segons NLT-149
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 poliment accelerant segons NLT-174
- 1 adherència segons NLT-166

Per cada 500 m<sup>3</sup> o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut. Per cada 100 m<sup>3</sup> de filler:
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 densitat aparent segons NLT-176
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180

Per cada 500 m<sup>3</sup> de barreja d'àrids:

- 2 equivalents d'arena segons NLT-113
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 penetració segons NLT-124
- 1 ductilitat segons NLT-126
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130

## Execució

Per cada 1.000 m<sup>2</sup> de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159

### **Regs d'emprimació**



## Materials

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 Contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furor segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Per cada 50 m<sup>3</sup> o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 contingut d'humitat segons NLT-103 Regs d'adherència Materials

### ***Regs d'adherència Materials***

## Materials

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

## Execució

- Control de temperatura del lligant.

### **3.17.12. Encofrats**

#### ***Definició***

Es defineix com a encofrat l'element destinat al moldeig "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut. Per aquest últim es designa al que resta embegut dins del formigó.

#### ***Tipus d'encofrat i característiques***

L'encofrat pot ser de fusta o metàl·lic segons el material que s'empra. Per altra part, l'encofrat pot ser fix o lliscant.

En qualsevol cas, el Contractista, informará de la tipologia d'encofrat i l'especificació tècnica del sistema que es proposa emprar a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació.



### **Execució de les obres**

Els motlles i encofrats seran de fusta, que compleixi les condicions exigides en el apartat corresponent, metàl·lics o d'altre material que reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia, a judici del Director.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cintres i calçat, hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessària perquè, amb la marxa de formigonat prevista, no es produeixin moviments locals de més de cinc mil·límetres (5).

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de formigó no presentin defectes, abombaments, ressaltos o rebaves de més de dos mil·límetres (2).

Tant les superfícies dels encofrats com els productes que se'ls hi pugui aplicar per facilitar l'encofrat, no hauran de contenir substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar aquesta tasca.

Els junts entre les diferents fustes hauran de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

S'autoritza l'ús de tipus i tècniques especials d'encofrat si el comportament i resultats estan sancionats per la pràctica, si bé es justificarà l'eficàcia d'aquells altres que s'hi proposin i que, per la seva novetat, en manquin d'aquelles garanties.

#### **3.1.7.12. Fonamentació de rases i pous**

S'entén per cimentació totes els enceps amb pilots i riestres en què es recolza el bloc de nau. Les obres d'excavació hauran d'ajustar-se a les alineacions pendents, dimensions i altres informacions contingudes en els plànols i a les ordres de la Direcció d'Obra.

Els paraments i fons de les rases i pous quedaran perfectament delimitats, nets i anivellats, realitzant totes les operacions que siguin necessàries per la seva perfecta execució i seguretat.

Les terres sobrants es guardaran per posar i compactar-les dins de la parcel·la.

La realització dels enceps es realitzarà amb els materials indicats anteriorment, segons indiquen els plànol, deixant les zones de forat per ancoratge de pilars segons indiquen els plànols.

El formigó es farà segons indica l'article 15 de la instrucció EHE. El transport es realitzarà segons els articles 16,17,18 i 19 de la mateixa instrucció.

Es col·locarà un reblert de formigó de 15 N/mm<sup>2</sup> de resistència pel reblert entre la base de l'encep i l'estrat resistent del terreny. Aquest reblert serà anivellat abans de col·locar les armadures de l'encepat.



Es col·locaran les armadures segons els plànols d'estructura tant dels encepats com de les riestres, i dels diàmetres i qualitat indicats en les medicions i estructura.

No es procedirà al formigonat dels encepats i rases fins que no hagin estat reconegudes per la Direcció Facultativa.

#### **3.1.7.13. Estructura prefabricada de formigó**

L'estructura arribarà a l'obra amb la seva resistència característica als 28 dies. El muntatge de l'estructura es farà a mesura que es vagi descarregant dels sistemes de transport; el Contractista presentarà a la Direcció de l'Obra un pla de muntatge convenientment adaptat al transport i moviment de les peces perquè aquest l'aprovi.

Arribarà a l'obra des del taller preparada per ser muntada, tallada a mida, tal i com indiquen els plànols, en obra només s'haurà de muntar.

Durant tot el seu muntatge, serà responsabilitat del Contractista assegurar la seva estabilitat en tot moment arriostrant-la convenientment segons els sistema de muntatge.

#### **3.1.7.14. Treballs de paleta**

Les obres de fàbrica de maó i de bloc s'executaran amb tota perfecció. Tindran les dimensions i gruixos marcats en les medicions. Els aparells correspondran a les necessitats de cada cas. Els maons s'assentaran prèviament humitejats, vigilant que el morter no marxi per totes les seves juntes. En cas de discontinuïtat es deixaran els murs escalonats per travar amb la fàbrica següent.

Les impostes i voladuis seran de la classe i fàbrica que es marqui, vigilant la seva perfecta trava amb la resta de les fàbriques.

Les parets de maons s'executaran amb la classe de maó i material indicat, amb la classe de morter que figura en la medició.

Tots els seus paraments quedaran perfectament plans, sense ondulacions i amb totes les arestes regularitzades per poder rebre els revestiments de guix amb la menor quantitat possible de material, prèvia col·locació anivellada dels corresponents peces de dintell per salvar obertures.

La composició dels respectius morters serà la senyalada en les medicions i pressupost en cada cas.

#### **3.1.7.15. Paviment de formigó**

El paviment de formigó serà una llosa de gruix d'entre 15-20 cm segons es determini a la corresponent memòria constructiva, plànols i pressupost del present projecte. Es construirà "in situ" mitjançant estesa del formigó sobre una malla electrosoldada d'acer corrugat B500S prèviament col·locada si s'escau.

Resistència característica: Els paviments de formigó estan constituïts per lloses que treballen a flexotracció.

El tipus de formigó serà HA-20-25/P/20/IIa, de 20-25 MPa de resistència característica als 28 dies.



En qualsevol cas, el formigó a utilitzar haurà de complir les especificacions del PG3 referents a posta en obra, resistència i durabilitat posterior.

### **Acabats**

L'estesa i compactació del formigó es farà per mitjans manuals. En aquest cas, per enrasar el formigó s'utilitzarà una regla vibrant lleugera. L'acabat superficial del paviment serà fratasat amb "helicòpter" però que compleixi com a classe de paviment C3.

### **Tolerància del paviment**

La regularitat superficial de cada zona del paviment es controlarà dins de les 24 hores a partir de la seva execució. La superfície del paviment no haurà de presentar diferències de més de 3 mm respecte a una regla de tres metres recolzada a sobre de la superfície en qualsevol direcció.

Els punts alts detectats, que siguin causa d'incompliment de les anteriors toleràncies, s'eliminaran per mètodes abrasius. Després de ser eliminats, es passarà de nou la regla en una longitud igual a la distància entre les juntes en que estigui compresa la irregularitat detectada. La superfície corregida ha d'estar limitada per extrems longitudinals de lloses o juntes longitudinals i per línies perpendiculars a elles, de forma que s'obtinguin àrees rectangulars.

L'espessor de les lloses es comprovarà, si s'escau, mitjançant l'extracció de testimonis cilíndrics de 10 cm de diàmetre, amb la freqüència i als punts fixats pel director de les obres. L'espessor del paviment no serà en cap punt inferior al prescrit. Els forats produïts al paviment per l'extracció dels testimonis, seran reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que el utilitzat a la resta del paviment, el qual serà correctament compactat i enrasat.

Les lloses no presentaran fissures. Un conjunt de petites esquerdes de curta longitud, no interessant manifestament més que la superfície de les lloses, no es considerarà com a una fissura. En el cas de presentar-se fissures de naturalesa diferent, el director podrà acceptar la llosa afectada o ordenar la demolició total o parcial de la mateixa i la seva posterior reconstrucció seguint el contractista les seves indicacions. L'acabat superficial del paviment serà en cada cas el que marquin els plànols de planta i els corresponents plànols de detall del projecte (lliscat ò raspallat superficial amb pues metàl·liques).

Signat a Olot el 3 d'abril de 2025

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP



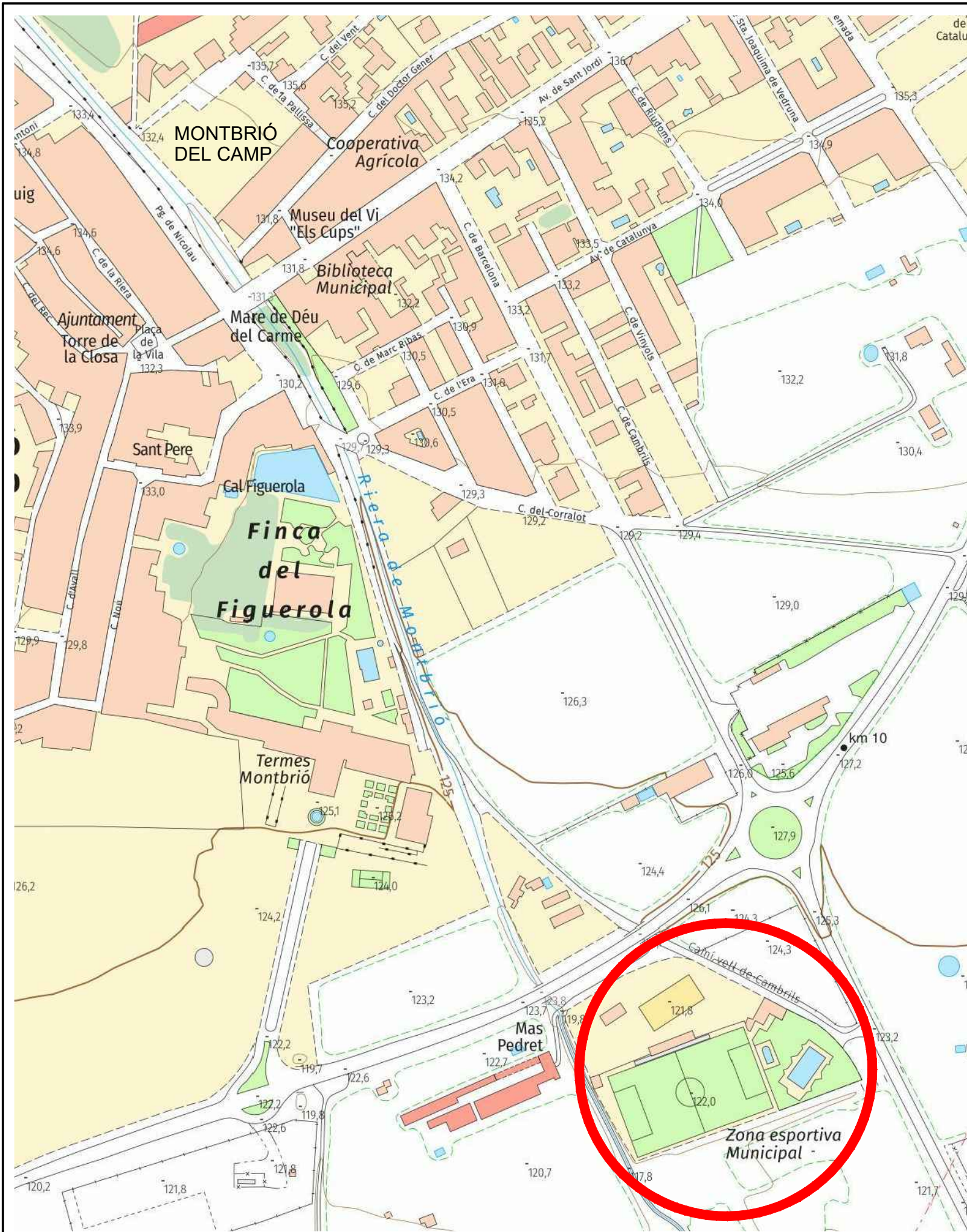
Ajuntament de  
**Montbrió del Camp**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE  
L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

## DOCUMENT 4. PLÀNOLS



01. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
02. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC. ESTAT ACTUAL
03. PLANTA ENDERROCS
04. PLANTA GENERAL
05. XARXA DE SANEJAMENT
06. INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL. ESPECEJAMENT
07. INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL. PERFIL CONSTRUCTIU
08. INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL. MARCATGE DELS TERRENYS DE JOC
09. EQUIPAMENT ESPORTIU.



Ajuntament de  
Montbrí del Camp

TÍTOL  
Projecte Bàsic i Executiu  
per la instal·lació de gespa artificial i adequació de l'entorn  
del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp

REDACTOR  
Victor Payró Milan  
C/ Esclop 13 - 17800 - Olot  
Mòbil: 630 96 70 18  
E-mail: victor@e-natura.net



REFERÈNCIA

DESIGNACIÓ PLÀNOL

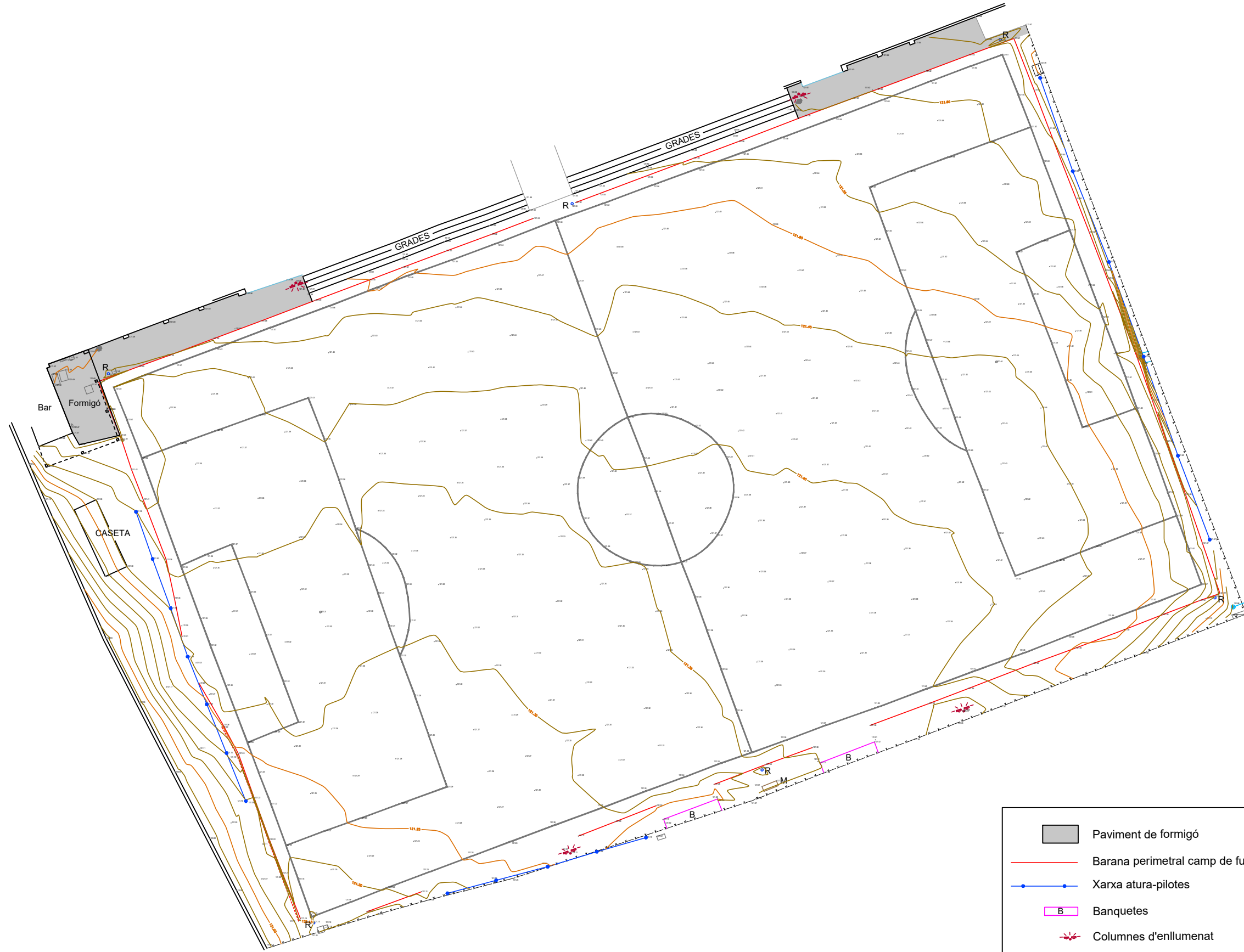
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA  
original (A3)

DATA: Març 2026  
PLÀNOL NUM.: 1

2074  
+ -514

2214  
+ -514



2074  
+ -604

2214  
+ -604

	Paviment de formigó
	Barana perimetral camp de futbol
	Xarxa atura-pilotes
	Banquetes
	Columnes d'enllumenat
	Canons de reg
	Marcador



Ajuntament de  
Montbrí del Camp

TÍTOL  
Projecte Bàsic i Executiu  
per la instal.lació de gespa artificial i adequació de l'entorn  
del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp

REDACTOR  
Victor Payró Milan  
C/ Esclop 13 - 17800 - Olot  
Mòbil: 630 96 70 18  
E-mail: victor@e-natura.net



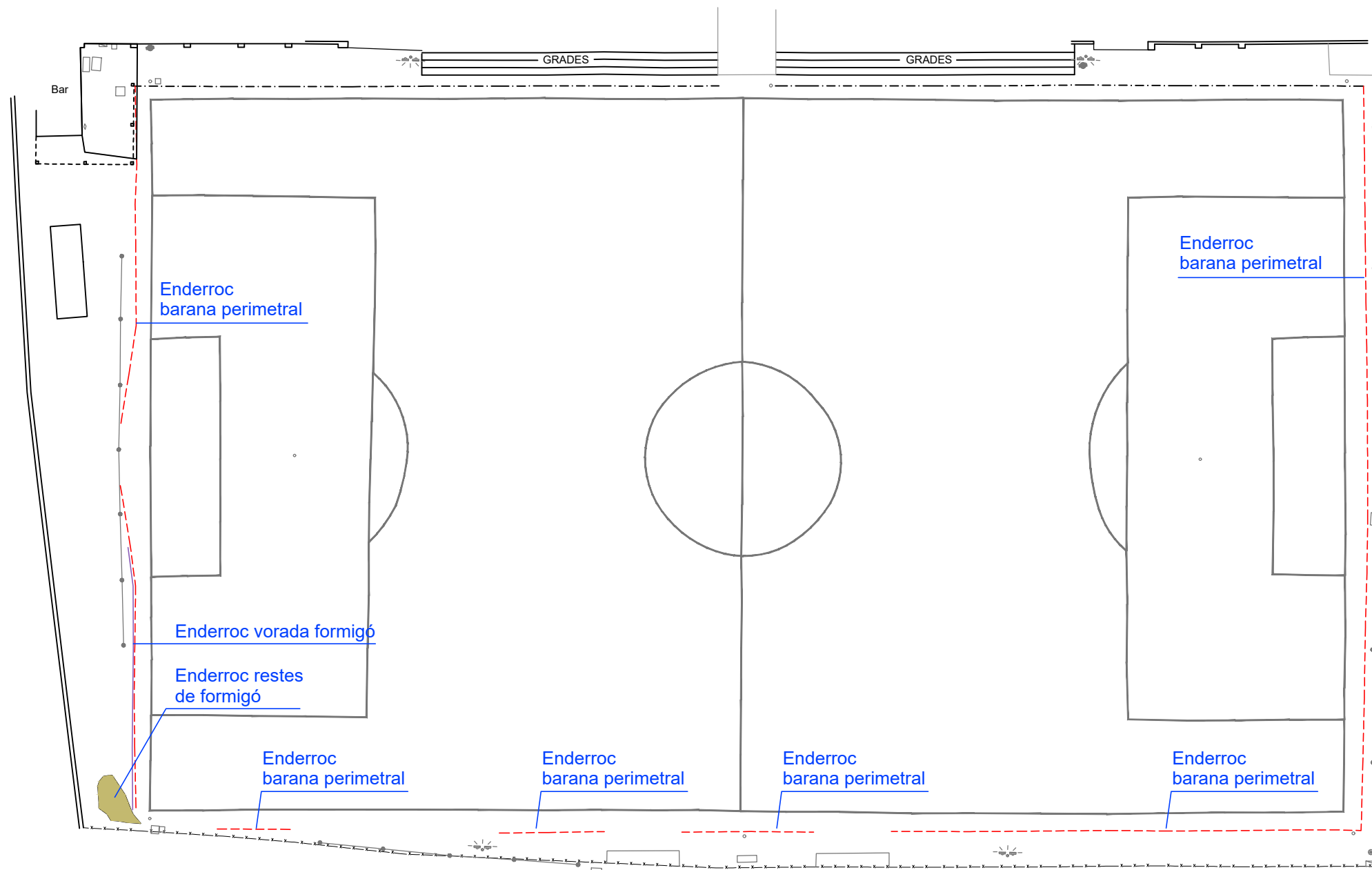
REFERÈNCIA




DESIGNACIÓ PLÀNOL

ESTAT ACTUAL  
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ESCALA  
1/400  
original (A3)

DATA: Març 2026  
PLÀNOL NUM.: 2



	Enderroc restes de formigó: 8,00 m <sup>2</sup>
	Enderroc barana perimetral: 167,50 ml
	Enderroc vorada de formigó: 20 ml



Ajuntament de  
Montbrí del Camp

TÍTOL  
Projecte Bàsic i Executiu  
per la instal·lació de gespa artificial i adequació de l'entorn  
del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp

REDACTOR  
Victor Payró Milan  
C/ Esclop 13 - 17800 - Olot  
Mòbil: 630 96 70 18  
E-mail: victor@e-natura.net



REFERÈNCIA

DESIGNACIÓ PLÀNOL

PLANTA ENDERROCS

ESCALA

1/400

original (A3)

DATA: Març 2026

PLÀNOL NUM.: 3



	Instal.lació de Gespa artificial: 5.593,00 m2		Paviment de formigó existent
	Instal.lació de Gespa artificial reciclada : 239,00 m2		Barana perimetral camp de futbol existent
	Solera de formigó de nova construcció : 101,00 m2		Xarxa atura-pilotes existents
	Canal paviment rigola 8/10 x 40 x48 cm : 145,00 ml		Banquetes existents
	Instal.lació de proteccions cantoneres a escales i bases dels pals de la xarxa atura-pilotes		Columnes d'enllumenat existents
			Marcador existent



Ajuntament de  
Montbrí del Camp

TÍTOL  
Projecte Bàsic i Executiu  
per la instal.lació de gespa artificial i adequació de l'entorn  
del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp

REDACTOR  
Victor Payró Milan  
C/ Esclop 13 - 17800 - Olot  
Mòbil: 630 96 70 18  
E-mail: victor@e-natura.net

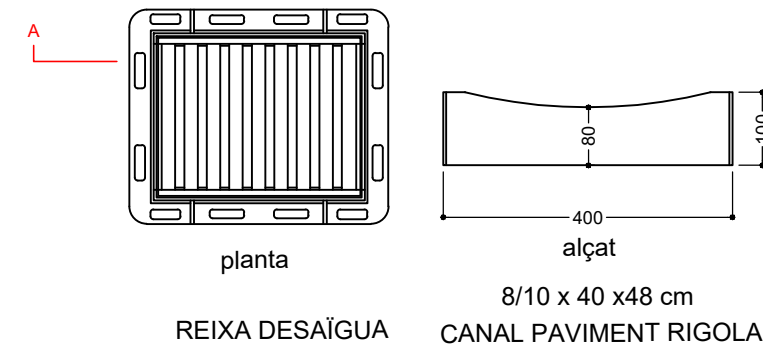
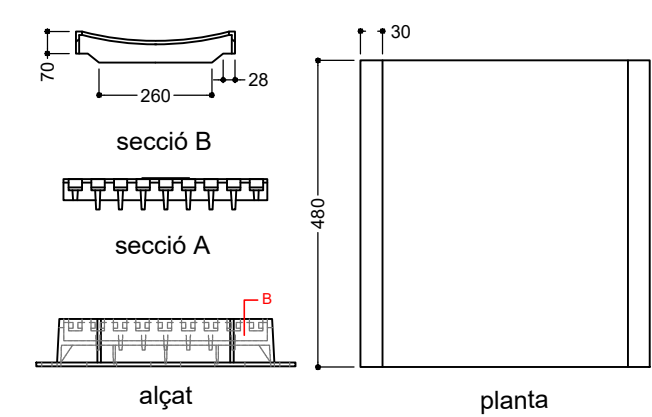
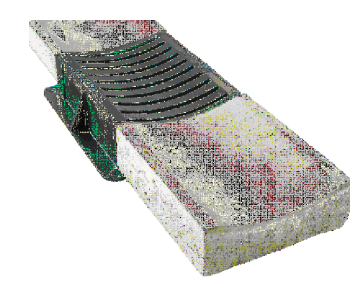
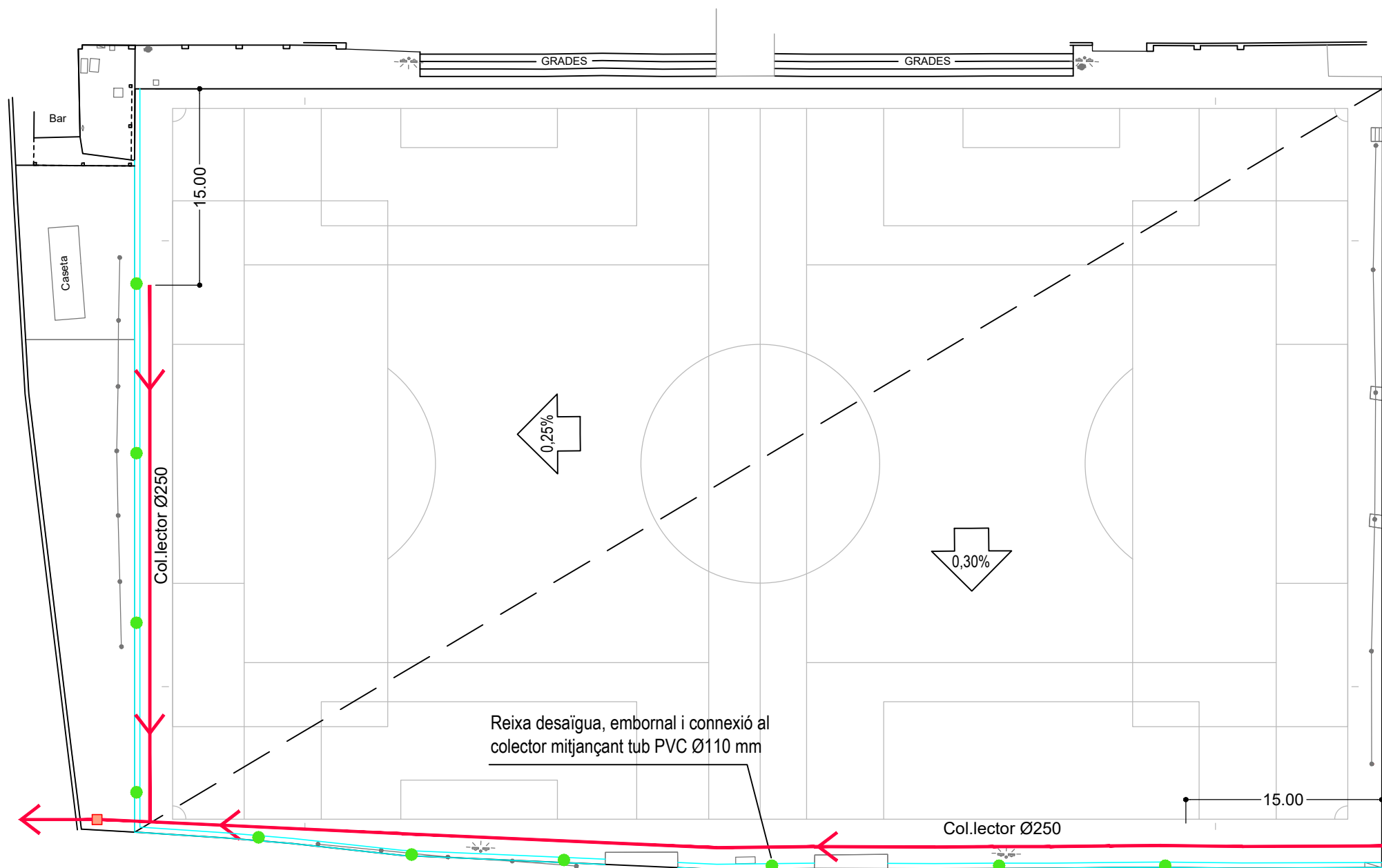


REFERÈNCIA  
-

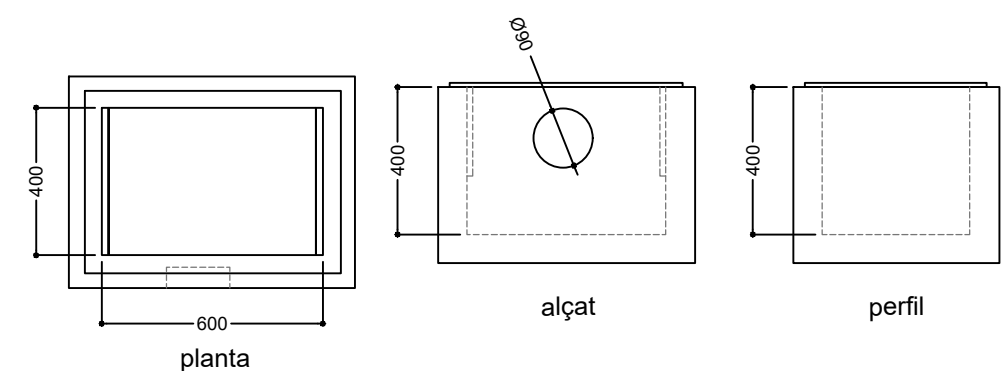
DESIGNACIÓ PLÀNOL  
PLANTA ENDERROCS

ESCALA  
1/400  
original (A3)

DATA: Març 2026  
PLÀNOL NUM.: 4

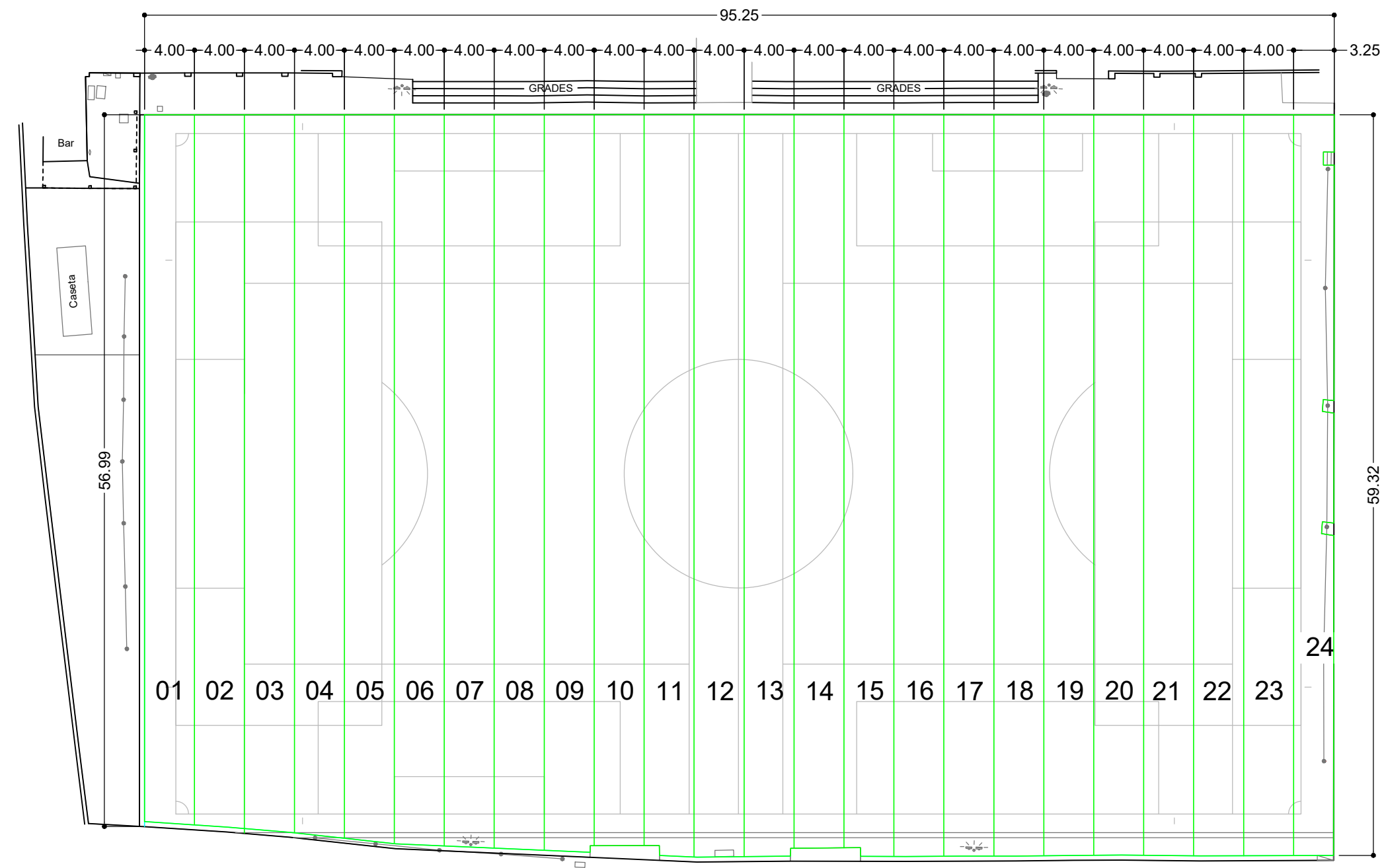


- Colector de Ø 250 mm de doble capa. Rigidesa 4kN/m2. : 128 ml  
Compliment UNE 53994EX
- Canal paviment rigola 8/10 x 40 x 48 cm : 145,00 ml
- Embornal registrable i connexió al colector mitjançant tub PVC Ø110 : 10 ut
- Pericó registrable de 60x60x80 cm



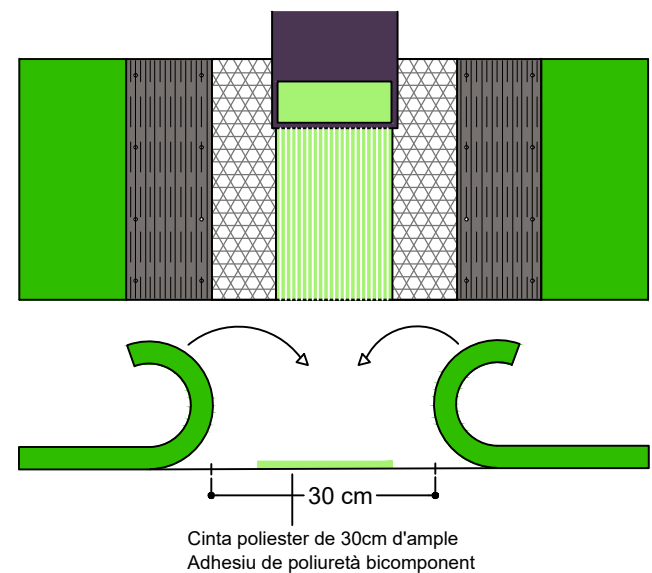
Detall Embornal 60x40x40h (int) e. 1/20

Detall Canal paviment rigola



CAMP DE F11	
BOBINES DE GESPA ARTIFICIAL	5.593,00 m <sup>2</sup>
23 bobines senceres de 4.00 x 63.00 m	
23 bobines de 4.00 x 56.99 / 59.32 m	
1 bobina de 3.25 x 59.32 m	

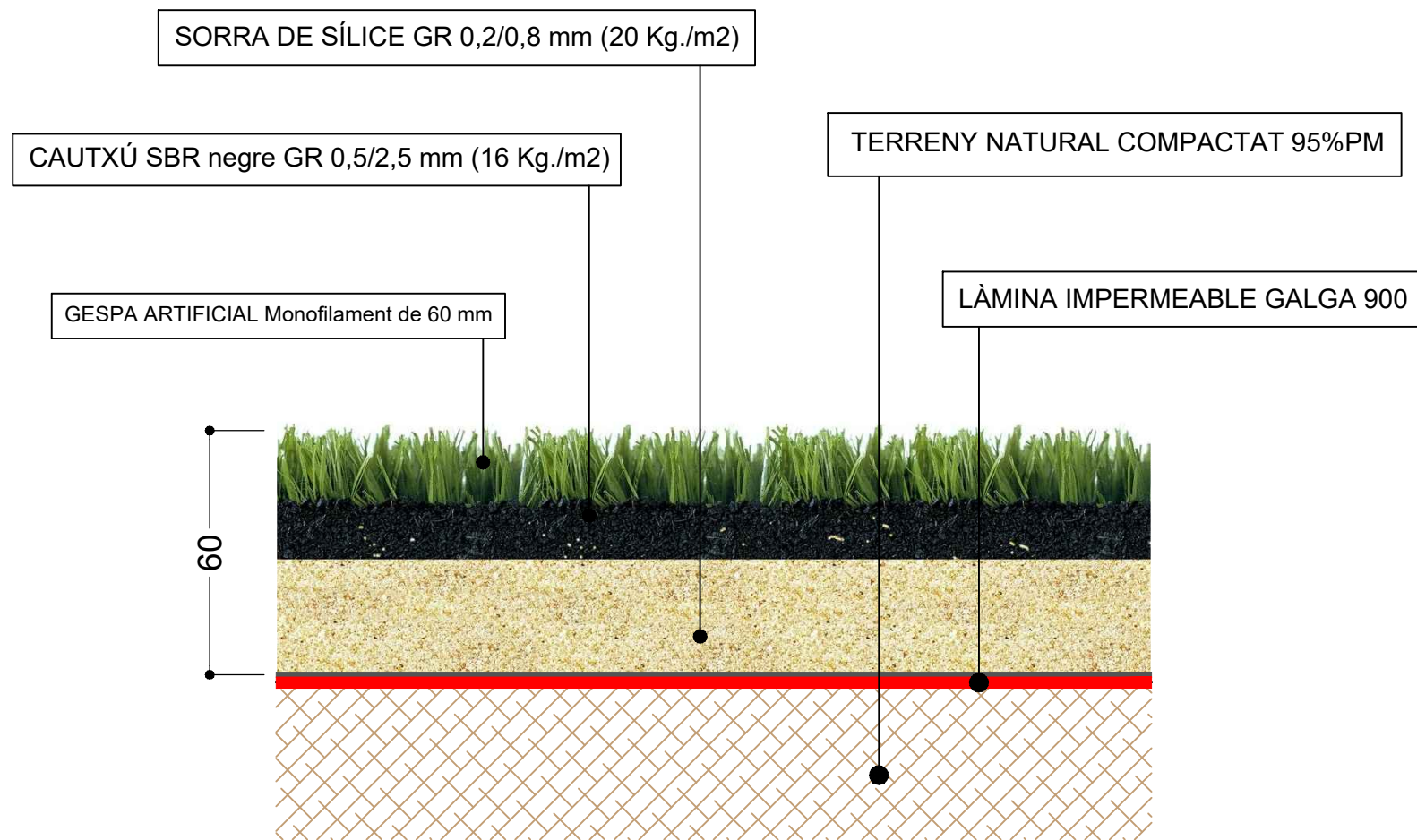
JUNTES	1.360,00 ml
23 juntes de 56.99 / 59.32 m	



DETALL ENCOLAT JUNTES

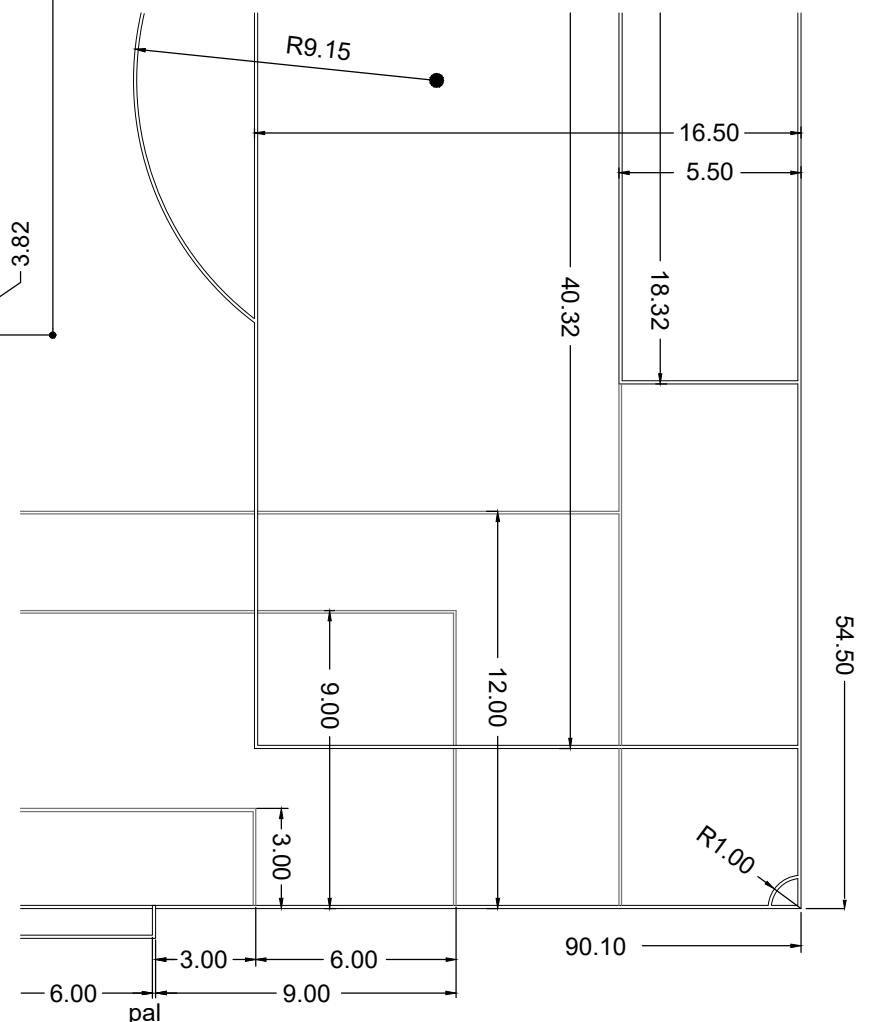
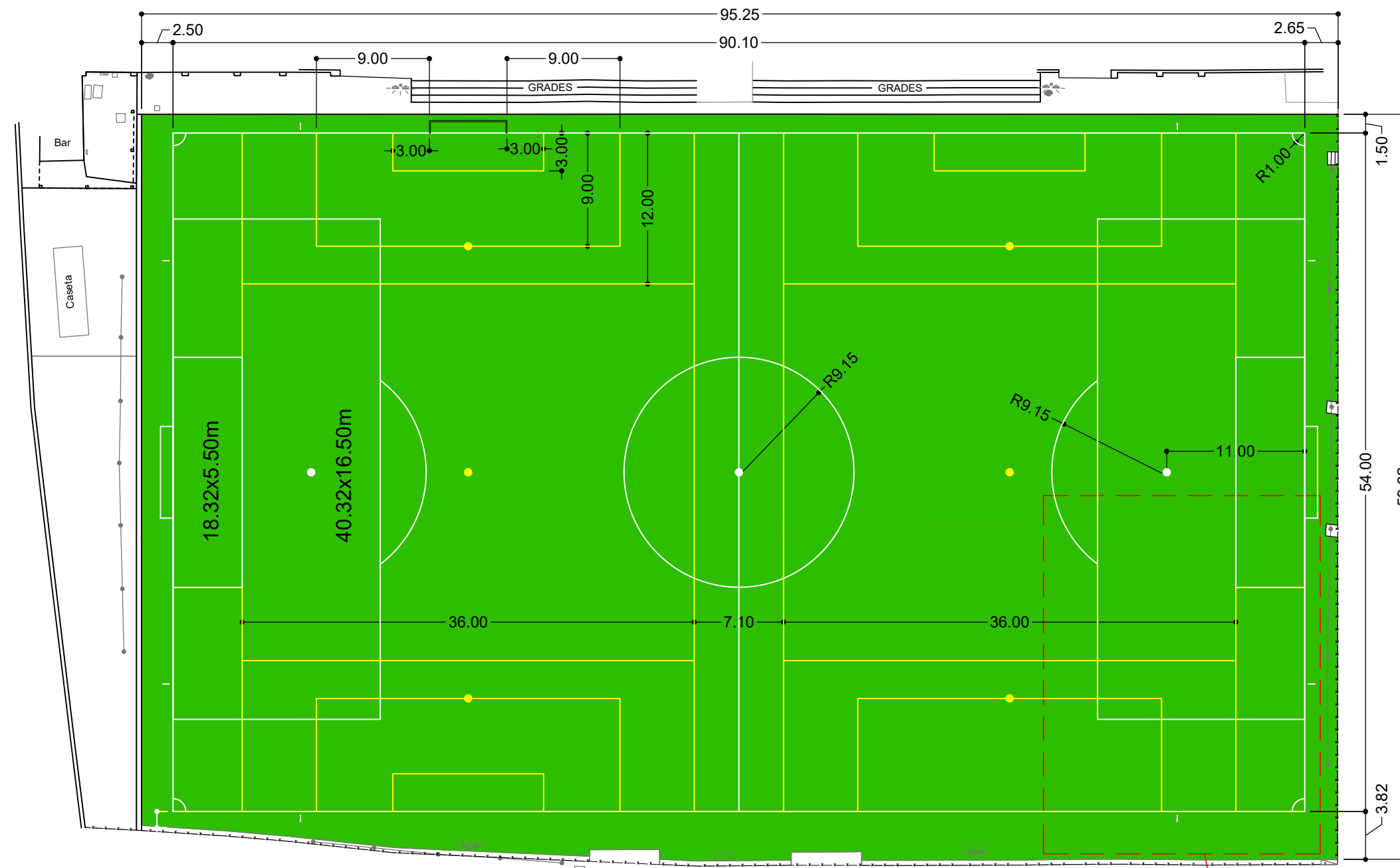
**CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques QUALITATIVES MÍNIMES DE LA GESPA ARTIFICIAL:**

TIPUS DE GESPA ARTIFICIAL	Monofilament
ALÇADA MÍNIMA DE LA GESPA ARTIFICIAL	50 mm
COLOR	Bicolor (verd clar i verd fosc)
GALGA MÀXIMA ADMESA (Separació entre puntades)	5/8"
Nº MÍNIM DE PUNTADAS / M <sup>2</sup>	7.500 puntades / m <sup>2</sup>
Nº MÍNIM DE FILS MONOFILAMENT PER PUNTADA	6 fils ( 6 x2 = 12 )
AMPLADA MÍNIMA DE LES FIBRES	0,7 mm
DTEX TOTAL MÍNIM DE LES FIBRES	13.000 decitex
GRUIX MÍNIM DE LES FIBRES	350 micres
GEOMETRIA DE LES FIBRES	Forma de diamant multinervat
Nº MÍNIM DE NERVIS DE LES FIBRES	3 nervis
PES MÍNIM DE LES FIBRES	1.400 g / m <sup>2</sup>
CERTIFICATS DEL SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL	FIFA QUALITY PRO , EN 15330-1:2013 i NFP 90-112



Cotes en mm

**CONFIGURACIÓ SISTEMA GESPA ARTIFICIAL (MONOFILAMENT)**



<b>F11: 90,10x54,00m:</b>		<b>649.20 ml + 3 punts</b>	
Arees: 239.20 ml	Laterals: 90.10x2 = 180.20 ml		
Centre: 57.50 ml	Fons i centre: 54.00x3 = 162.00 ml		
Corners i marques: 10.30 ml			
307.00 ml	342.20 ml		

Linia blanca (F11): 10 cm de gruix

<b>F7: 54,00x36,00m:</b>		<b>564.80 ml + 6 punts</b>	
Arees: 168.72 ml	Laterals 1: 54.00x2 = 108.00 ml		
Arees: 72.00 ml	Laterals 2: (54.00-18.32)= 36.68x2 = 71.36 ml		
	Fora joc: 36.00x4 = 144.00 ml		
241.44 ml	323.36 ml		

Linia groga (F7): 8 cm de gruix



Ajuntament de  
Montbrí del Camp

TÍTOL  
Projecte Bàsic i Executiu  
per la instal.lació de gespa artificial i adequació de l'entorn  
del camp de futbol municipal de Montbrí del Camp

REDACTOR  
Victor Payró Milan  
C/ Esclop 13 - 17800 - Olot  
Mòbil: 630 96 70 18  
E-mail: victor@e-natura.net

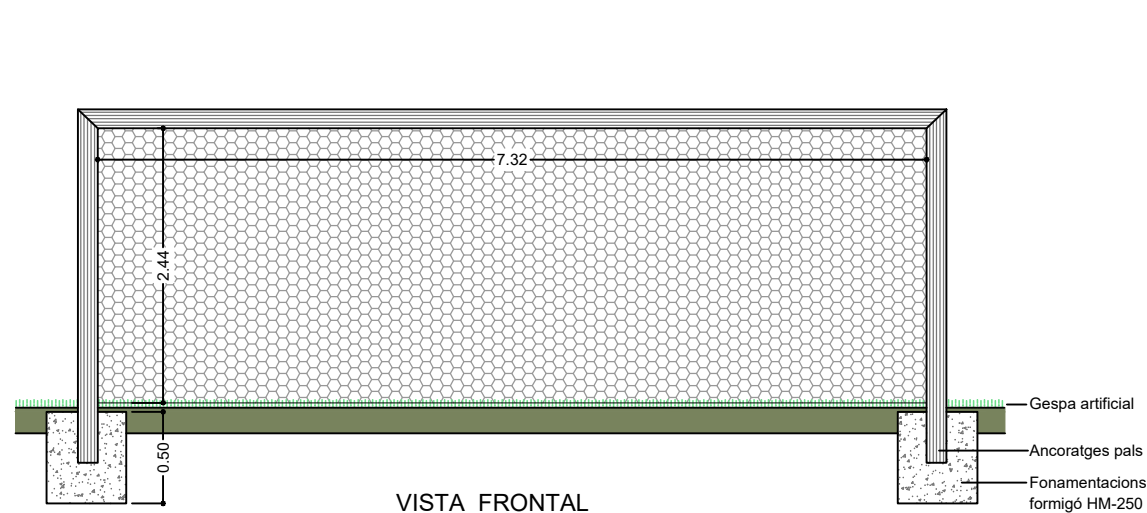


REFERÈNCIA  
-

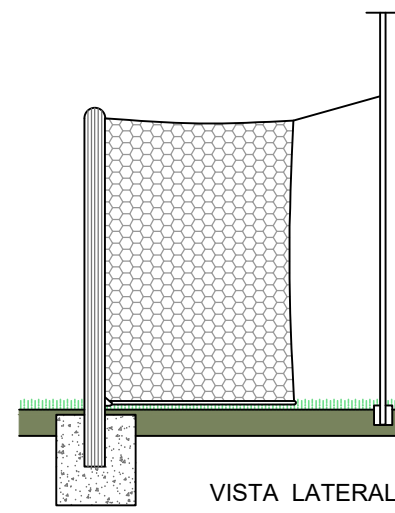
DESIGNACIÓ PLÀNOL  
INSTAL.LACIÓ GESPA ARTIFICIAL  
MARCATGE TERRENYS DE JOC

ESCALA  
original (A3)  
1/400

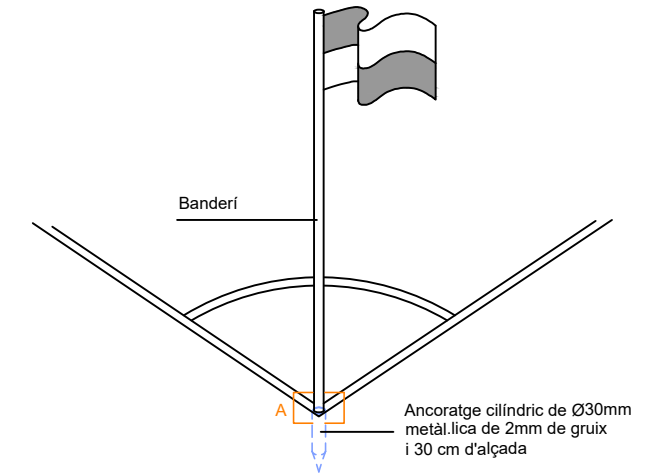
DATA: Març 2026  
PLÀNOL NUM.: 8



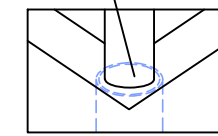
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

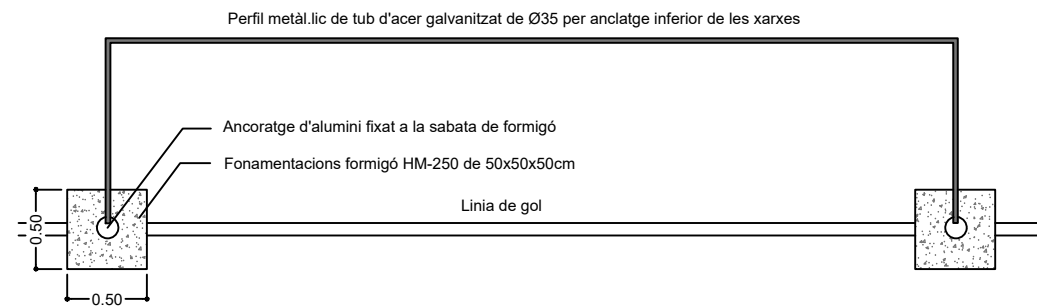


Forat enrasat a la part exterior de la línia blanca del marcatge



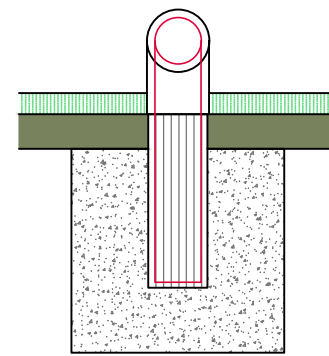
DETALL "A"  
FORAT PER ANCLATGE

Banderins: 4ut



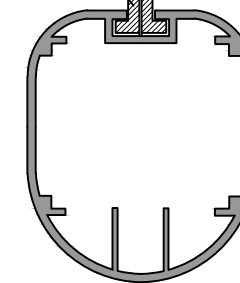
PLANTA

Porteries de F11: 2ut

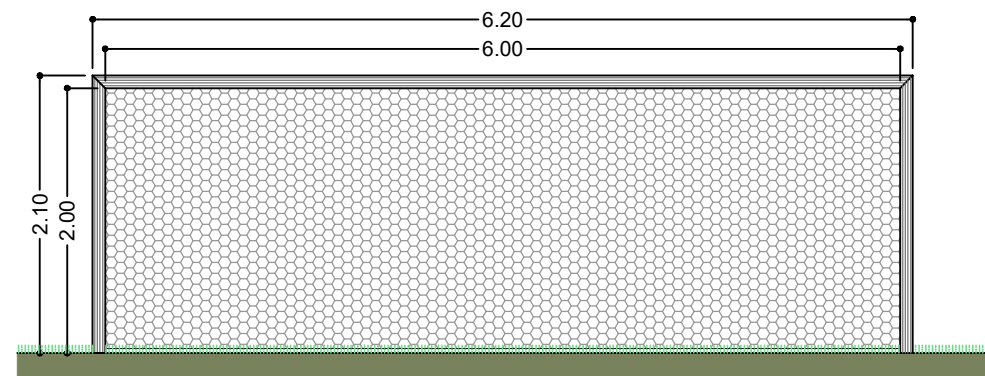


DETALL ANCORATGES  
TUB D'ACER GALVANITZAT

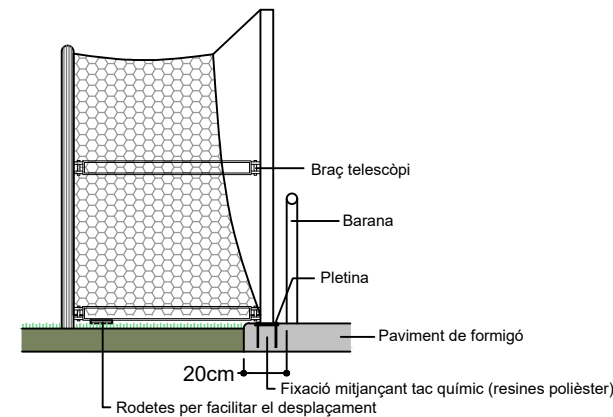
Peça de PVC amb cargol tipus "Allen" per la fixació de la xarxa



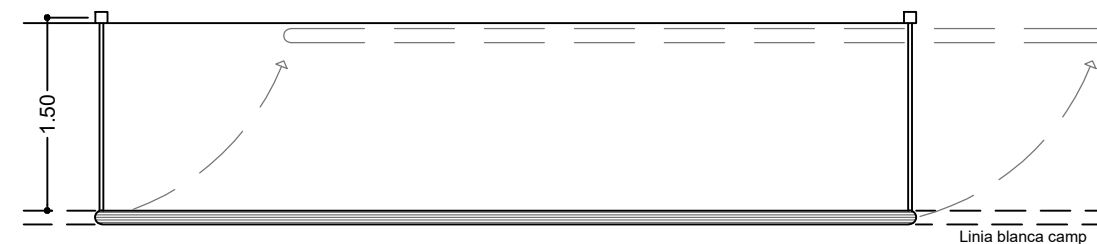
DETALL PERFIL D'ALUMINI  
DE PALS I TRAVESSER



VISTA FRONTAL

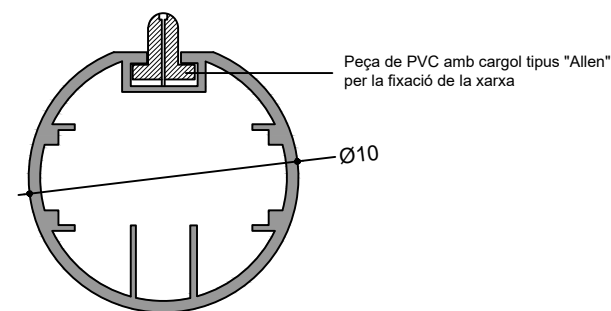


VISTA LATERAL

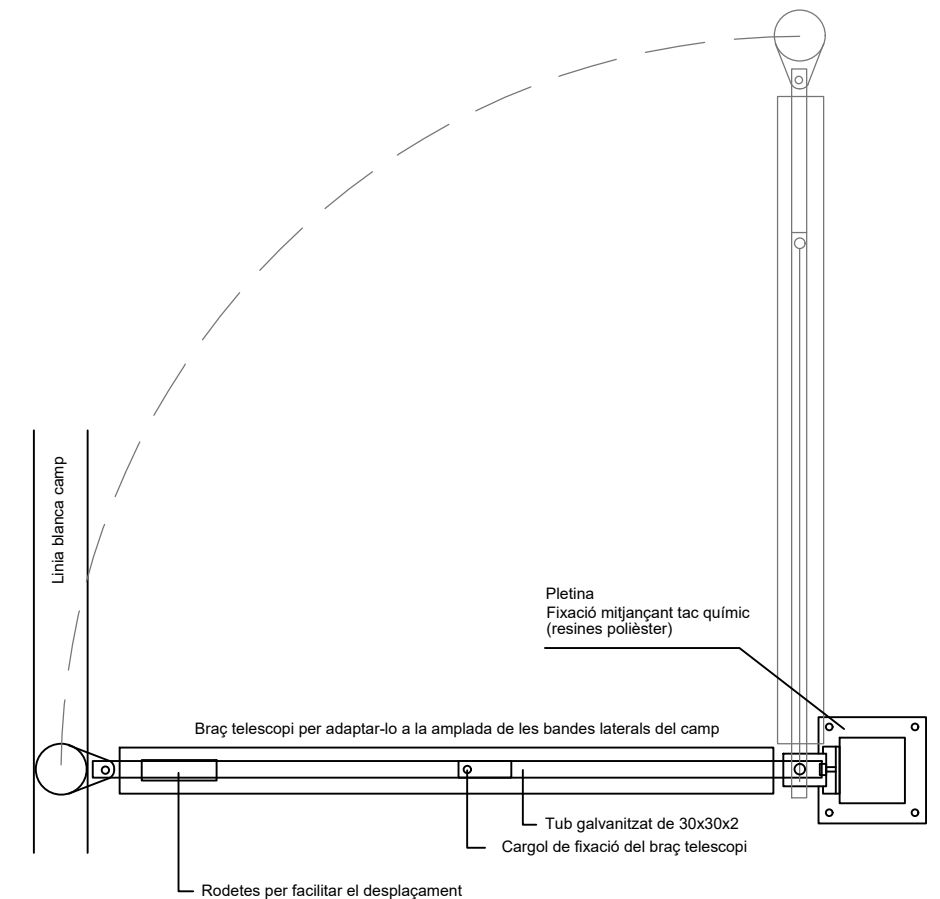


PLANTA

Porteries de F7 abatibles: 4ut



DETALL PERFIL D'ALUMINI DE PALS I TRAVESSER



Ajuntament de  
Montbrío del Camp

TÍTOL  
Projecte Bàsic i Executiu  
per la instal·lació de gespa artificial i adequació de l'entorn  
del camp de futbol municipal de Montbrío del Camp

REDACTOR  
Victor Payró Milan  
C/ Esclop 13 - 17800 - Olot  
Mòbil: 630 96 70 18  
E-mail: victor@e-natura.net



REFERÈNCIA

DESIGNACIÓ PLÀNOL

EQUIPAMENT ESPORTIU

ESCALA

original (A3)

DATA: Març 2026

PLÀNOL NUM.: 9



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



1. MEMÒRIA EBSS
2. PLEC EBSS
3. PRESSUPOST EBSS
4. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA EBSS



## 1. MEMÒRIA ESS

### 1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present E.B.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.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premises 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.

### 2 PROMOTOR

Promotor : AJUNTAMENT DE MONTBRIÓ DEL CAMP  
Adreça : Plaça de la Vila, 1  
Codi Postal/Població : 43340 - Montbrió del Camp  
Telèfon : 977 82 60 10  
Representant : Il·lm Alcaldessa Sra. Carmina Blay Boquera

### 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Redactor : Víctor Payró Milan  
Titulació/ns : Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. : 3487  
Adreça : C/ Esclop, 13 - 17800 - Olot

### 4. DADES DEL PROJECTE

#### 4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte: Víctor Payró Milan  
Titulació/ns : Enginyer Tècnic Agrícola  
Col·legiat núm. : 3487  
Adreça : C/ Esclop, 13 - 17800 - Olot

#### 4.2. Situació

Emplaçament : Carrer de Cambrils, sn  
Codi Postal : 43340  
Població : Montbrió del Camp



#### 4.3. Subministrament i Serveis

Aigua	:		SI, xarxa pública
Electricitat	:		SI, xarxa pública
Sanejament	:		SI
Altres	:		-

#### 4.4. Pressupost d'execució per contracte

El Pressupost d'Execució per contracte (PEC) total estimat de referència per aquest projecte, és de **DOS CENTS CINQUANTA-DOS MIL SIS CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS (252.635,79 €)**

El Pressupost d'Execució per contracte (PEC) total estimat per la Seguretat i Salut en el treball és de **CINC MIL SIS CENTS SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (5.660,68 €)**

#### 4.5. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **DEU SETMANES.**

#### 4.6. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de **8 persones.**

#### 4.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1ª Obra Civil  
Ajudant / Manobre  
Enginyer Topògraf  
Oficial 1ª Instal·lacions de sistemes de reg  
Ajudant Instal·lacions de sistemes de reg  
Oficial 1ª ferrer  
Ajudant ferrer  
Oficial 1ª Jardiner Especialista en gespa artificial esportiva  
Ajudant Jardiner Especialista en gespa artificial esportiva  
Oficial 1ª Electricista  
Ajudant Electricista

#### 4.8. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

CANAL DE FORMIGÓ PREFABRICAT TIPUS CAZ  
TUB DE SANEJAMENT DE DOBLE CAPA DE 315 MM I 250 MM DIÀMETRE  
TOT-Ú NATURAL / ARTIFICIAL / RECICLAT  
FORMIGÓ EN MASSA TIPUS H-250  
FILTRE DE MICROPLÀSTICS D'ACER INOXIDABLE  
BANDA D'UNIÓ DE POLIÈSTER (30-40 CM)  
LÀMINA DE POLIETILÈ GALGA 900  
COLA BICOMPONENT AMB BASE DE POLIURETÀ  
GESPA ARTIFICIAL ESPORTIVA MONOFILAMENT DE 60 MM D'ALÇADA  
SORRA DE SÍLICE GR 0,3-1,5 MM  
CAUTXÚ SBR NEGRE GR 0,5-2,5 MM  
ACER EN BARRES PER BARANA PERIMETRAL  
PORTERIES DE FUTBOL 11, FUTBOL 7 I BANDERINS DE CORNER



#### **4.9. Maquinària prevista per a executar l'obra**

Retroexcavadora mixta mitjana equipada amb pales i martell trencador  
Tractor de 70 CV equipat amb refinadora làser de doble efecte  
Mini excavadora (4-6 TN) amb orugues de goma  
Dúmper d'obra de diferents capacitats  
Corró compactador de 3,5 fins a 11 TN  
Carretilla elevadora / Manipulador telescòpic  
Camió grúa de fins a 20 m d'alçada  
Camions tipus dúmper i tipus banyera per al transport de terres  
Camions tipus tràiler per al transport de materials i productes  
Tractor de 45 CV  
Taladre amb corona per perforació de paviments  
Equip de disc per tall de paviments  
Raspalls específics per al raspatllat de la gespa artificial  
Equip receptor autopropulsat o remolcat per tractor (Aportació de reblerts)

### **5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS**

#### **5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra**

Si s'escau es 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'avertència 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.
  
- **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 desconexió.
  
  - 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**

Sempre que sigui necessari, 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.

## **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 líquats 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 influència 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**

No és preceptiva la seva instal·lació. S'utilitzaran els propis dels vestidors dels diferents camps de futbol on es duguin a terme les obres previa autorització dels responsables municipals corresponents.

### **6.2. Vestuaris**

Els treballadors, previ autorització de la propietat, utilitzaran els vestidors dels diferents camps de futbol on es duguin a terme les obres.



### **6.3. Menjador**

No és preceptiva la seva instal·lació ni el seu ús.

### **6.4. Local de descans**

No és preceptiva la seva instal·lació ni el seu ús.

### **6.5. Local d'assistència a accidentats**

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 MÍNIM 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 i segons normativa vigent.

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 vigent.



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<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> 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 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<sup>3</sup>, 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, regulador dels enderroc 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 autoritzades 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 líquuats 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.



## **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.

### **12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució**

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

## **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 ferrament 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 aturar els treballs en condicions atmosfèriques desfavorables com poden ser fortes plujes, vent fort, neu i altres.  
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 reproduïx 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 fixaclus 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 orelles.

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<sub>2</sub>) 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:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

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 pituitària 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
- 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 manteniment 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, flexios 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.

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 ampla 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 permisible 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 nm; 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 secundàries 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'omplent de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, 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 ionitzants.
- 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 gammagrafia 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'omplent 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 davant 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 manipulació 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 maneigament 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, uncles, 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 paloniers, 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 traguin 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, comproment-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 maneigament 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
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçària
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil



HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

## 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 (propri 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.

## **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'avertència.

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 m) 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	<p>Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
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

#### 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 modulares. 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'entorcat 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 (0,15 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 45° 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 reguixos 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 reguixos 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 llistar. 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 riscos 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 trànsit 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 les 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. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

**DEMOLICIÓ PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS DE MOBILIARI A POCA FONDARIA**

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	1	1	1
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------



H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant,	14



butxaques exteriors

H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
----------	---	---	----

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorat perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27



		desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /12 /26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
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
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
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

## G02 MOVIMENTS DE TERRES

### G02.G01 REBAIX DE TERRENY I POSTERIOR TERRAPLENAT

#### EXCAVACIÓ DE TERRENY I POSTERIOR TERRAPLENAT DEL TERRENY NATURAL

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT	1	2	2



ACCÈS A ZONES DE TREBALL

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL AREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: MOVILITAT 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 NIVELADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS 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 SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	1	1	1
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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17



H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 6 / 10 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17



HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 10
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 / 25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 12 / 16 / 25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectora circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25

#### 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
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
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 divisió 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

## G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

### CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos		P	G	A
Id	Risc			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÈS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECARRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CARREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
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)

## EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812	26



i UNE-EN 352-3

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 11 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 11 / 12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25



HX11X083 u Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, 25  
amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i  
amb el desmuntatge inclòs

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
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 suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
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



10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA I SAULO )

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
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: US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA 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 TALUS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: US 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	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25



H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color	15



beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16



## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6



1000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
1000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
1000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
1000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
1000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
1000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
1000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
1000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
1000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
1000045	Formació	10 /13
1000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
1000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
1000055	Elecció dels equips de manteniment	13
1000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
1000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
1000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
1000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
1000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
1000071	Revisió de la posta a terra	16
1000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
1000074	Reg de les zones de treball	17
1000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
1000103	Planificació de les àrees de treball	25
1000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
1000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
1000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
1000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G19 EQUIPAMENTS

G19.G01 EQUIPAMENT ESPORTIU

PORTERÍES FUTBOL 11 i 7, TANCA PERIMETRAL, XARXES PARAPILOTES, BANQUETES, BANDERINS DE CÒRNER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER OBJECTES A COL·LOCAR O INSTAL·LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2



Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçària	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	6



HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	4
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
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



10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /13
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h )	11
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

Signat a Olot el el 20 de març de 2026

Víctor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP





## PRESSUPOST DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRÍ DEL CAMP

### EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT UNITARI	IMPORT
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	5	10,30 €	51,50 €
Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	5	16,15 €	80,75 €
Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	5	8,65 €	43,25 €
Part proporcional de Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5	8,95 €	44,75 €
Part proporcional de Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	5	21,15 €	105,75 €
Part proporcional de Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	5	18,32 €	91,60 €
Part proporcional de Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	5	21,15 €	105,75 €
Part proporcional de Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	5	6,15 €	30,75 €
<b>TOTAL EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL</b>			<b>554,20 €</b>

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT UNITARI	IMPORT
Tanca traslladable de 3,50x2,00 m, formada per panell de malla electrosoldada de 200x100 mm de pas de malla i pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, col·locats sobre bases prefabricades de formigó, per a delimitació provisional de zona d'obres, amb malla d'ocultació col·locada sobre la tanca	50	8,15 €	407,50 €
Partida alçada per diferents senyals provisionals d'obra (Accés restringit, zona d'obres,...)	1	38,50 €	38,50 €
Cinta de balissament de 7 cm d'amplada bicolor (blanca i vermella)	100	0,09 €	8,50 €
Senyal manual per a senyalista	1	9,50 €	9,50 €
Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1	21,30 €	21,30 €
Cons per senyalització	3	3,60 €	10,80 €
Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	3	7,85 €	23,55 €
Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada.	1	54,20 €	54,20 €
<b>TOTAL SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA</b>			<b>573,85 €</b>



**IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA**

DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT UNITARI	IMPORT
Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	2	48,50 €	97,00 €
Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1	84,50 €	84,50 €

**TOTAL IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA**

**181,50 €**

**FORMACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA**

DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT UNITARI	IMPORT
Formació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en l'obra - ESPECIFICA PER L'OBRA	5	28,50 €	142,50 €
Presència al lloc de treball de recursos preventius	4	37,50 €	150,00 €

**TOTAL FORMACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA**

**292,50 €**



**RESUM PRESSUPOST**

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	554,20 €
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	573,85 €
IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	181,50 €
FORMACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA	292,50 €
<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1.602,05 €</b>



## PRESSUPOST DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP

### ULTIM FULL

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	554,20 €
SISTEMES DE PROTECCIÓ COLLECTIVA	573,85 €
IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	181,50 €
FORMACIÓ DEL PERSONAL D'OBRA	292,50 €

**TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL** 1.602,05 €

Despeses Generals (13%) 208,27 €

Benefici Industrial (6%) 96,12 €

**SUBTOTAL** 1.906,43 €

IVA (21%) 400,35 €





**TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE DEL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT** 2.306,78 €

El pressupost total de L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de les obres relatives al PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP puja la quantitat de **DOS MIL TRES CENTS SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (2.306,78 €)**

Signat a Olot el 20 de març de 2026

Victor Payró Milan  
Enginyer Tècnic Agrícola,  
col·legiat núm. 3487  
VINCAT ENGINYERS, SLP





-  Zona d'acopi de materials
-  Situació del contenidor de gestió de residus
-  Recorregut treballadors de l'obra
-  Recorregut vehicles i maquinaria d'obra

 SITUACIÓ RÈTOL D'OBRA

**ÉS OBLIGATORI SEGUIR TOTES LES NORMES DE SEGURETAT**



 **PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA**

<b>TÍTOL DEL PROJECTE</b>	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL I ADEQUACIÓ DE L'ENTORN DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE MONTBRIÓ DEL CAMP	<b>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</b>	<b>REDACTOR DEL ESS</b>	 Víctor Payró Milan Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat nº 3487	<b>DATA:</b>	MARÇ 2026	
<b>PROMOTOR DE L'OBRA</b>	 Ajuntament de Montbrió del Camp		<b>TÍTOL DEL PLÀNOL</b>	Senyalització, recorreguts previstos i zones d'acopi i gestió de residus			
			<b>NÚM. PLÀNOL</b>	<b>1</b>			





#### **4. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA EBSS**





## Equips de protecció individual

### R.D. 1407/95

(Directiva 89/686 CEE). Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

### R.D. 773/97

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

<b>Protecció del cap</b>	
<p><b>Casc protector</b> Marcatge: CE EN 397</p> 	<p><b>R.D 773/97.</b> <b>Annex III.1. Protectors del cap</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obres en fosses, rases, pous i galeries / moviments de terres i obres en roca / treballs amb explosius / treballs d'enderroc.</li><li>• Obres de construcció i especialment activitats sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofratge i desencofratge, muntatge i instal·lació de bastides i enderroc.</li><li>• Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques, pals, torres, obres hidràuliques i canalitzacions.</li><li>• En la utilització i manipulació de pistoles engrapadores i d'ancoratges.</li><li>• Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport / maniobres de trens.</li></ul>
<b>Protecció de les oïdes</b>	
<p><b>Orelleres</b> Marcatge: CE EN 352-1 <b>Taps</b> Marcatge: CE EN 352-2</p> 	<p><b>R.D 773/97.</b> <b>Annex III.5. Protecció de l'oïda</b></p> <p>Segons el disseny, es classifiquen en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Protectors auditius de tipus "taps", rebutjables o reutilitzables.</li><li>• Protectors auditius de tipus "orelleres", amb amès de cap, sota la barbata o el clatell.</li><li>• Cascos antisoroll. Protectors auditius acoblables als cascos de protecció.</li><li>• Protectors auditius dependents del nivell, protectors auditius amb aparells d'intercomunicació.</li></ul> <p>Cal fer-los servir en els treballs que comportin la utilització d'aire comprimit, treballs de percussió, treballs amb eines el nivell sonor de les quals excedeixi els 80 dBA (nivell sonor mitjà en dBA)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La protecció auditiva per a nivell sonor de &lt; 80 dBA no és necessària.</li><li>• Per a un nivell sonor d'entre 80 i 90 dBA, el treballador n'ha de disposar i l'ha d'utilitzar preferentment.</li><li>• Per a un nivell sonor de &gt; 90 dBA, el treballador n'ha de disposar i</li></ul>
<b>Protecció dels ulls</b>	
<p><b>Ulleres i</b> <b>Pantalles de protecció</b> Marcatge: CE EN 166 / 166-4</p> 	<p><b>R.D 773/97.</b> <b>Annex III.3. Protecció ocular o facial</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Treballs de perforació i demolició de roques, formigons i, en general, quan s'utilitzin equips i eines de percussió i demolició, tant si són pneumàtiques, com elèctriques o manuals.</li><li>• Treballs en pedreres, talla i tractament de pedres. Treballs de demolició, de formigonatge i de paleta amb el risc de projecció de materials i ambients pulverulents.</li><li>• Treballs a l'interior d'edificis o a l'aire lliure amb producció de pols.</li><li>• Manipulació o utilització de pistoles per a ancoratges i engrapadores.</li><li>• Utilització de màquines que aixequin partícules en la transformació de materials. Recollida i fragmentació de vidre i ceràmica.</li><li>• Manipulació o utilització de dispositius de raig líquid. Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.</li><li>• Treballs elèctrics en tensió. Treballs de soldadura, esmerilament, poliment i tallament. Activitats en un entorn de calor radiant. Treballs amb làser.</li></ul>



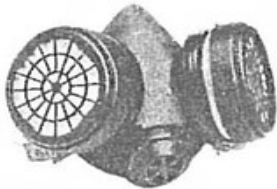
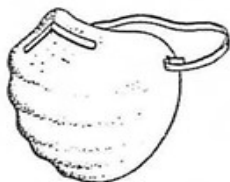
## Equips de protecció individual

**R.D. 1407/95**

(Directiva 89/686 CEE). Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

**R.D. 773/97**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

<b>Protecció de vies respiratòries</b>				
<p><b>Màscares (senceres)</b>  <b>Marcatge: CE EN 136</b>  <b>Màscares (mitjanes)</b>  <b>Marcatge: CE EN 140</b></p> 		<p><b>R.D 773/97.</b>  <b>Annex III.4. Protecció de vies respiratòries</b></p> <p><b>Filtres per a gasos i vapors:</b>            Han de complir la norma CE EN 141.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Típus P</b> (color blanc). Pols tòxiques.</li> <li>• <b>Típus A</b> (color marró). Ús per a vapors orgànics amb punt d'ebullició superior a 65 °C.</li> <li>• <b>Típus B</b> (color gris). Ús contra certs gasos i vapors inorgànics, com ara el clor, l'àcid cianhídric o l'àcid sulfúric.</li> <li>• <b>Típus E</b> (color groc). Ús contra el diòxid de sofre i altres gasos àcids.</li> <li>• <b>Típus K</b> (color verd). Ús contra l'amoníac i els seus derivats orgànics.</li> </ul> <p><b>Classes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Classe 1:</b> Filtres de baixa capacitat.</li> <li>• <b>Classe 2:</b> Filtres de capacitat mitjana.</li> <li>• <b>Classe 3:</b> Filtres d'alta capacitat.</li> </ul>		
<p><b>Màscares (autofiltrants)</b>  <b>Marcatge: CE EN 149</b>  <b>Protecció de partícules i pols.</b>  <b>Marcatge: CE EN 405</b>  <b>Protecció de fums, aerosols i vapors.</b></p> 		<p><b>Filtres per a pols, fums i boires:</b>            Han de complir la norma CE EN 143.            Es distingeixen dels filtres per a gasos i vapors perquè duen una banda blanca com a codificació.            Segons la seva capacitat, es divideixen per classes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Classe P1:</b> baixa eficàcia. Aplicable només contra partícules sòlides.</li> <li>• <b>Classe P2:</b> eficiència mitjana.  <b>Classe P2S:</b> aplicable contra partícules sòlides.  <b>Classe P2SL:</b> aplicable contra partícules sòlides i líquides.</li> <li>• <b>Classe P3:</b> alta eficàcia.  <b>Classe P3S:</b> aplicable contra partícules sòlides.  <b>Classe P3SL:</b> aplicable contra partícules sòlides i líquides            (S: partícules sòlides)            (L: partícules sòlides, gasos, vapors i partícules líquides)</li> </ul> <p><b>Filtres mixtos:</b>            Han de complir les normes. CE EN 141 y CE EN 143.</p>		
<p><b>Factor de protecció nominal:</b>            Factor de concentració d'un contaminant al medi ambient i la seva possible concentració a l'interior de la màscara o adaptador facial.</p>				
Partícules	Màscares <b>EN 136</b>	Màscares <b>EN 140</b>	Màscares <b>EN 149</b>	Màscares <b>EN 405</b>
Classe: P1 Baixa eficàcia	5	4,5	4,5	4,5
Classe: P2 eficàcia mitjana	16	12	12	12
Classe: P3 Alta eficàcia	1.000	50	50	50
Gasos i vapors	2.000	20	---	20
<p><i>Tots els elements han de disposar del marcatge CE i EN XX que compleixen.</i></p> <p><i>Els equips filtrants només podran ser utilitzats en atmosferes amb concentració coneguda del contaminant i on no hagi deficiència d'oxigen &lt; 17%.</i></p>				



## Equips de protecció individual

### R.D. 1407/95

(Directiva 89/686 CEE). Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

### R.D. 773/97

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

### Protecció de mans i braços

**Guants de manipulació de càrregues i de treball.**  
Marcatge: CE EN 420.



### R.D 773/97.

#### Annex I.5. Protecció de mans i braços

#### Annex III.6. Protecció de tronc, braços i mans

- Guants de manipulació (serratge) per a treballs de càrrega i descàrrega i en petits transports de materials. Sense talles específiques. Marcatge CE.
- Guants de manipulació i treball (guants de cuir).
- S'adapten millor a les mans usant la talla adequada; cal usar-los quan l'índole del treball aconsella tenir una sensibilitat a les mans. Marcatge CE.
- Guants de treball amb tractament de làtex. Per als treballs de paleta i en els que s'utilitzin materials amb un alt contingut d'aigua. S'adapten a les mans usant la talla adequada. Marcatge CE, més els símbols de protecció i graus.
- Guants amb revestiment de nitril. Proporcionen una bona resistència als efectes mecànics i per a treballs amb un alt índex d'humitat. Marcatge CE, més els símbols de protecció i graus.
- Guants de neoprè o material sintètic. Dissenyats per a protecció en treballs amb presència d'aigua i en el maneig de productes químics. Marcatge CE, més els símbols de protecció i graus.

### Protecció de mans i braços, símbols i graus

**EN 388**  
Riscos  
mecànics



a - Resistència a l'abrasió.  
b - Resistència al cort.  
c - Resistència a esquinços.  
d - Resistència a la perforació.

**EN 374**  
Riscos  
químics



Nivell de qualitat AQL (1-3).  
Permeabilitat (0-6).

**EN 388**  
Electricitat  
estàtica



Protecció del guant demostrada contra l'electricitat estàtica.

**EN 511**  
Riscos  
per fred



Protecció del guant demostrada contra el risc de baixes temperatures.

**EN 374**  
Riscos per  
microorganismes



Protecció del guant demostrada contra el risc de microorganismes.

**EN 407**  
Calor i foc



a - Resistència a la inflamabilitat  
b - Resistència a la calor per contacte.  
c - Resistència a la calor convectiva.  
d - Resistència a la calor radiant.  
i - Resistència a petites esquitxades de material fos.  
f - Resistència a grans quantitats de material fos.



## Equips de protecció individual

R.D. 1407/95

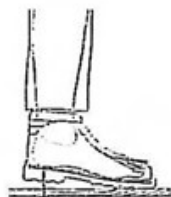
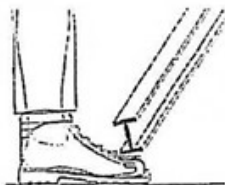
(Directiva 89/686 CEE). Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

R.D. 773/97

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

### Protecció dels peus

**Calçat de seguretat, protecció i treball**  
Marcatge: CE EN 325 /346 / 347  
i amb les lletres segons correspongui SB, S1, S2, S3



R.D 773/97.

**Annex 1.6. Protecció de peus o cames**

**Annex III.2. Protecció del peu**

- o Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres. Treballs en bastides. Obra de demolició grossa. Obres de construcció de formigó i elements prefabricats que incloquin encofratge i desencofratge. Activitats en obres de construcció o emmagatzematge. Obres d'ensostrament.
- o Treballs en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics, estructures metàl·liques, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques i canalitzacions.
- o Treballs a pedreres i a cel obert. Treballs en transformació i a cel obert. Maniobres de trens.
- o Polaines, calçat i cobrecalces fàcils de portar, en cas de penetració de masses de fusió.

**Calçat de seguretat amb puntera, amb puntera i plantilla, i botes d'aigua**

**Definició de les lletres S**

- o **SB: requeriments bàsics**  
Protecció de la puntera. Resistència al xoc, a la compressió, a l'esquinçament, a la tracció, a l'abradió, als hidrocarburs i a la permeabilitat al vapor d'aigua.
- o **S1 = SB+A+E**
- o **S2 = SB+WRU**
- o **S3 = S2+P**

- A** Calçat antiestàtic de una resistència elèctrica d'entre 0,1 i 1.000 megaohms.
- C** Calçat conductor amb resistència inferior a 100 kiloohms.
- E** Absorció d'energia al nivell de taló equivalent a 20 J.
- P** Protecció contra perforació de la sola 1.100 N.
- CI** Aïllament contra el fred.
- HI** Aïllament contra la calor radiada.
- HRO** Resistència de la sola a la calor per contacte (300 °C durant un minut).
- WRU** Resistència a la penetració i absorció d'aigua.



## Equips de protecció individual

**R.D. 1407/95**

(Directiva 89/686 CEE). Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

**R.D. 773/97**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

### Protecció del cos

#### Roba de treball i vestits d'aigua

(per si mateixos no són EPI)

En obres han de ser vistos.

Han de complir la **EN 471** (color gris / tires reflectants).



**R.D 773/97.**

Estableix que la roba de treball no és un EPI

La roba de protecció figura a:

**Annex I.9. Protecció total del cos**

**Annex III. Quan cal fer servir roba de protecció**

- La roba de protecció és la peça o conjunt de peces utilitzades pel treballador i destinades a protegir el cos o les extremitats - excloent-ne les parts següents: cap, peus i mans - d'algun risc específic.
- Les definicions perquè la roba sigui considerada com a equip de protecció individual s'especifiquen a les normes **EN 341, EN 342, EN 370 i EN 471**.
- L'ús o adopció del tipus de peça ha d'estar d'acord amb els riscos que es puguin presentar al lloc de treball.
- Protecció de riscos mecànics, protecció de riscos químics, protecció de riscos tèrmics, protecció de riscos ionitzants, protecció de riscos d'enganxament per màquines i protecció de riscos derivats de la baixa visibilitat.
- Tota la roba de protecció, i consegüentment un EPI, ha d'estar marcada **CE EN XX** i pot dur, a més, una etiqueta significativa.

#### Armillilla per a senyalista

Marcatge **CE EN 471**



### Protecció lumbar



**Faixa antilumbago i cinturó antivibratori**  
Marcatge **CE EN 420**.



## Equips de protecció individual

**R.D. 1407/95**

*(Directiva 89/686 CEE). Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.*

**R.D. 773/97**

*Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.*

### **Protecció del cos / etiquetes significatives**

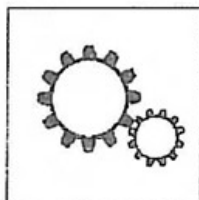
**R.D 773/97.**

*Estableix que la roba de treball no és un EPI*

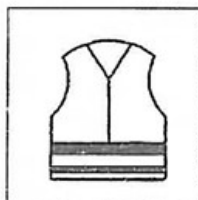
*La roba de protecció figura a:*

**Annex I.9. Protecció total del cos**

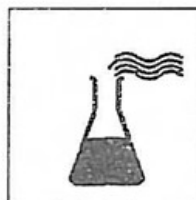
**Annex III. Quan cal fer servir roba de protecció**



*Peces mòbils*



*Baixa visibilitat*



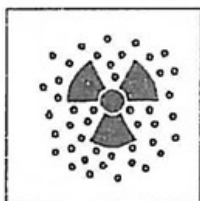
*Riscos químics*



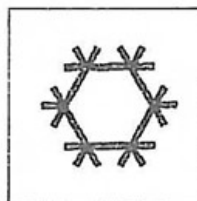
*Calor i foc*



*Mal temps*



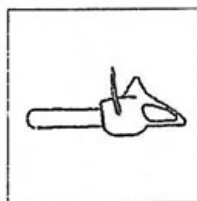
*Radiacions ionitzants i  
contaminació radioactiva*



*Risc de fred*



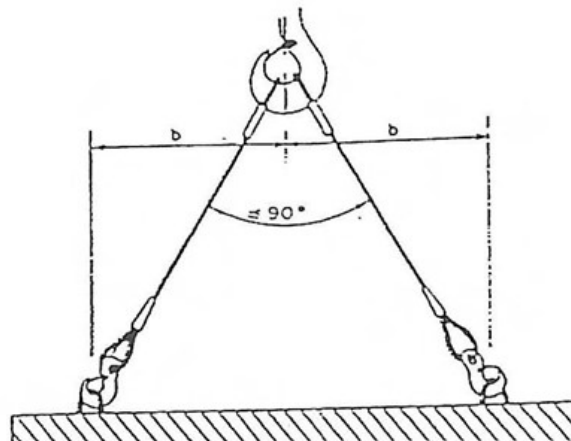
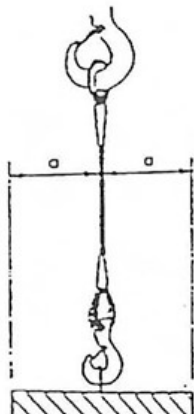
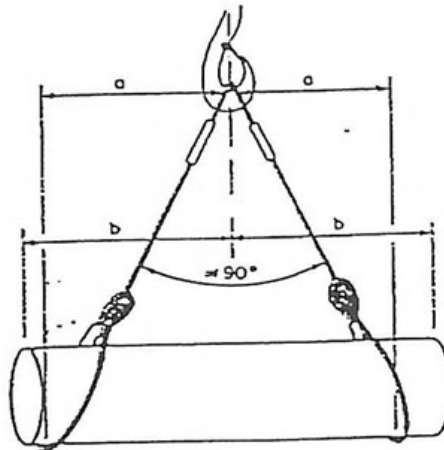
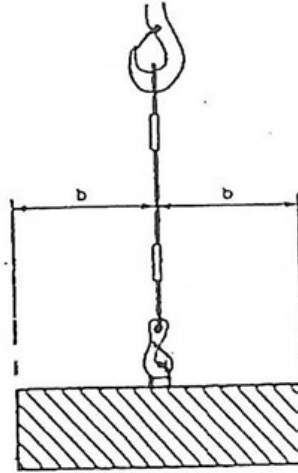
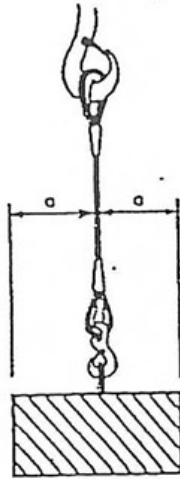
*Electricitat estàtica*



*Serra elèctrica*

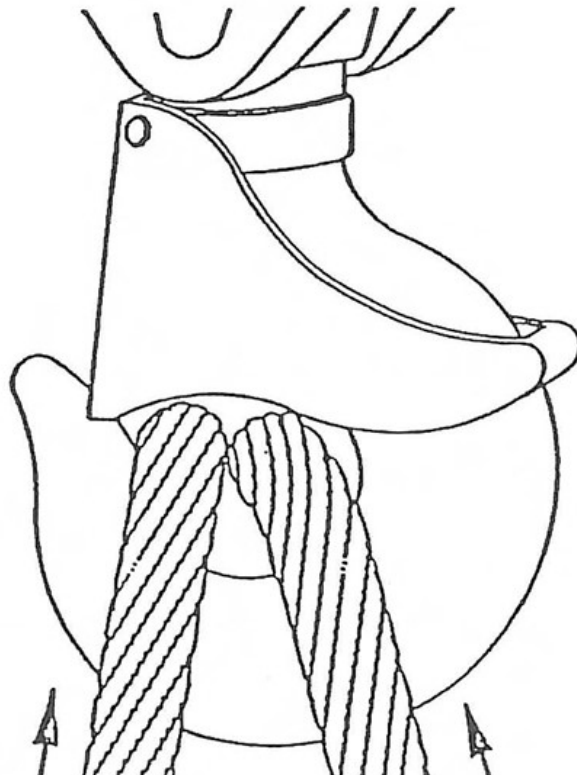
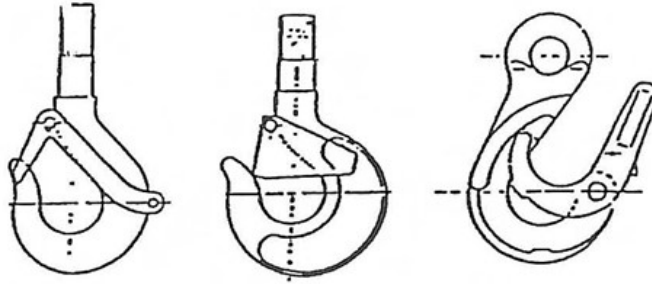


### FORMES DE SOSTENIMENT DE CÀRREGUES





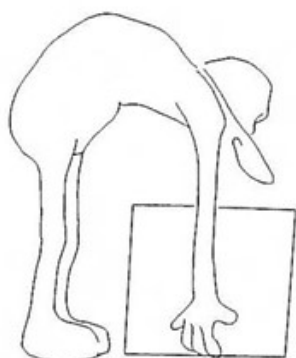
## TANCAMENT DE SEGURETAT ALS GANXOS



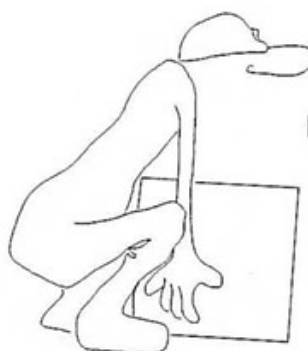


## MANEIG DE CÀRREGUES

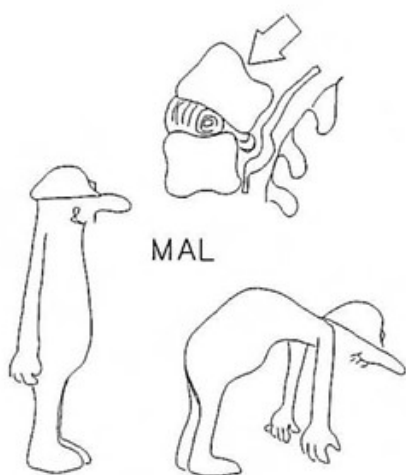
---



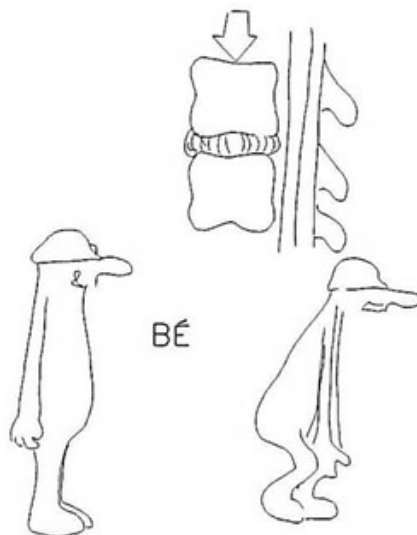
MAL



BÉ



MAL

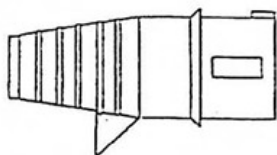
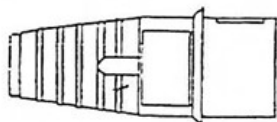


BÉ

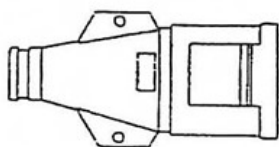
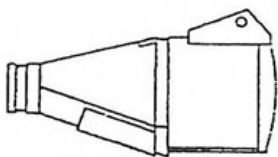


## ENLLAÇOS ELECTRICS ENTRE QUADRES I MÀQUINES

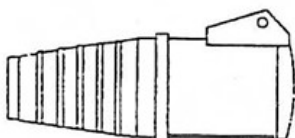
### ENDOLLS







### BASE



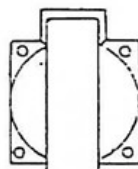
### PERLLONGADOR



### ENLLAÇOS TIPUS

 protegit contra la pluja	A
2 p + T 220 V 	16 32
3 p + T 380 V 	16 32 63 125
4 p + T 380 V 	16 32 63 125

### BASE

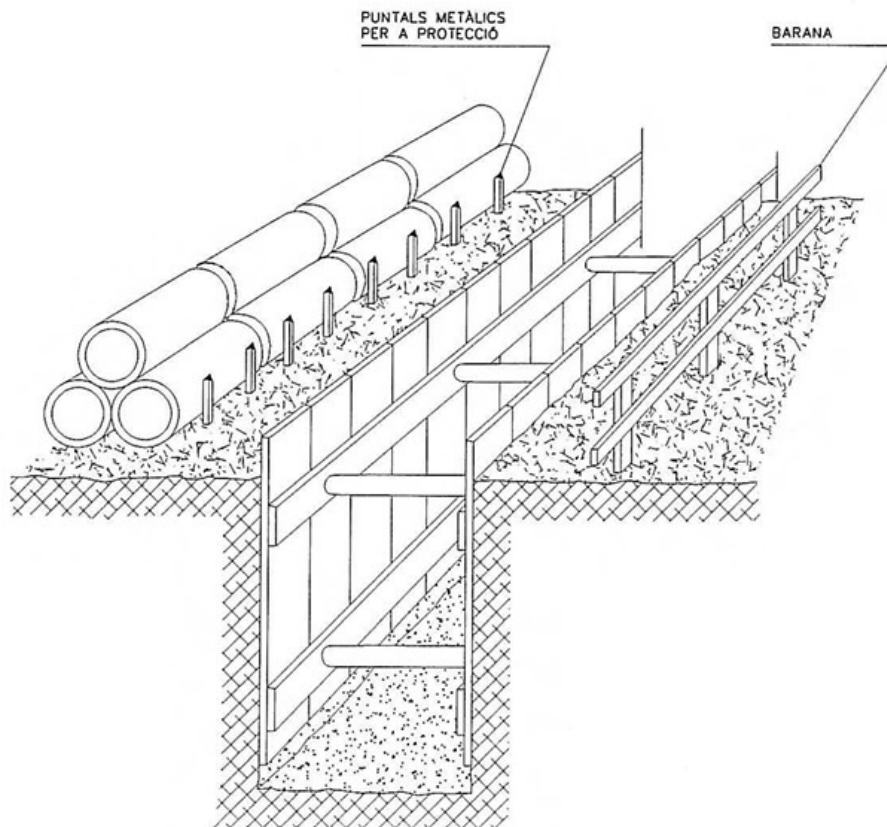
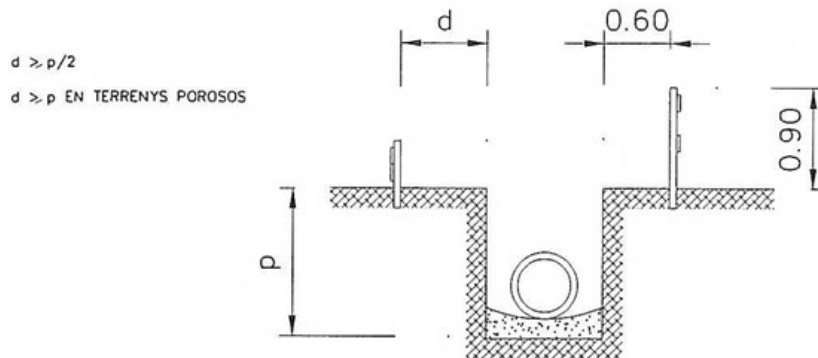


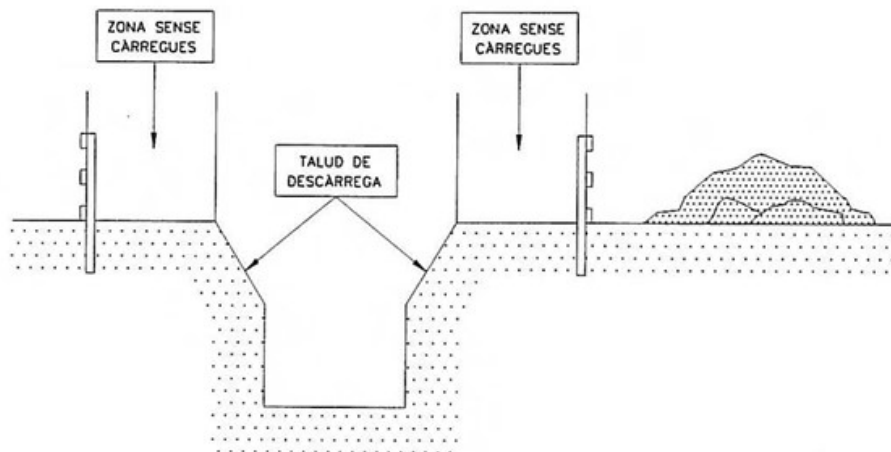
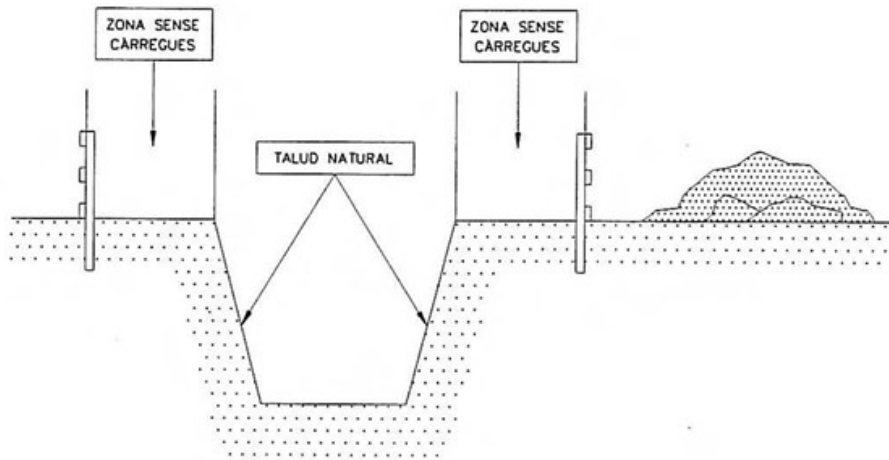
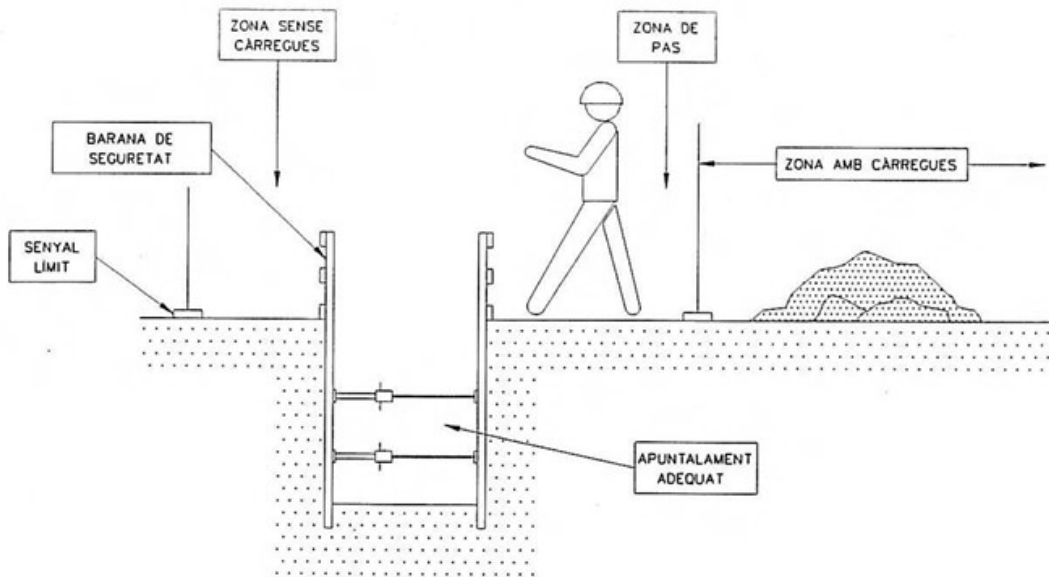
### ENDOLL





AMUNTEGAMENT DE MATERIALS AL LÍMIT DE RASA







## TANCA MÒBIL PERIMETRAL

