
Projecte de substitució de la gespa artificial del camp de futbol 11 a les Instal·lacions Esportives de la Universitat de Barcelona

Arquitecte:

Andrés Lezcano Horno
Director
Àrea d'Infraestructures i Serveis
Generals

Arquitecte Tècnic:

Andrés Moreno Cámara
Responsable de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis
Generals

Arquitecte Tècnic:

Carlos Aguilar Olaria
Tècnic de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis
Generals

Per la Universitat:

Núria Font i Soler
Directora de l'Àrea de Serveis Comuns
i Grup UB

Ulpiano Roman Dalmau
Cap del Servei d'Esports

Setembre 2025
Núm. referència: CP26-650

SIGNATURA DEL PROJECTE

Projecte de substitució de la gespa artificial del camp de futbol 11 a les Instal·lacions Esportives de la Universitat de Barcelona.

Mitjançant aquest full de signatures es valida el contingut de tot el document, inclosos els plànols.

ARQUITECTE

ARQUITECTE TÈCNIC

Andrés Lezcano Horno
Director
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Andrés Moreno Cámara
Responsable de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

ARQUITECTE TÈCNIC

Carlos Aguilar Olaria
Tècnic de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

PER LA UNIVERSITAT, com a destinataris de l'actuació, donen conformitat al contingut del projecte

Núria Font i Soler
Directora de l'Àrea de Serveis Comuns
i Grup UB

Ulpiano Roman Dalmau
Cap del Servei d'Esports

Barcelona.

I MEMÒRIA
IN ÍNDEX DE LA MEMORIA

I MEMÒRIA

IN ÍNDEX DE LA MEMORIA

MG DADES GENERALS

- MG 1 Identificació i objecte del projecte
- MG 2 Agents del projecte
- MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials
- MG 4 Termini d'execució de les obres
- MG 5 Pressupost

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- MD 1 Informació prèvia i antecedents
 - MD1.1 Descripció de l'emplaçament
 - MD.1.2. Antecedents
 - MD1.3 Topografia
 - MD1.4 Serveis existents i afectats
- MD 2 Descripció del projecte
 - MD 2.1 Descripció general
 - MD 2.2Justificació del compliment de la normativa urbanística
 - Planejament vigent
 - MD 2.3 Relació de superfícies i zones d'actuació

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

- MC.1 Descripció de les actuacions previstes
- MC.2 Treballs previs
- MC.3 Retirada de la gespa artificial
- MC.4 Enderrocs
- MC.5 Moviment de terres
- MC.6 Base de formigó
- MC.7 Paviment de gespa artificial
- MC.8 Equipament
- MC.9 Sanejament
- MC.10 Gestió de residus, control de qualitat i seguretat i salut

MN. NORMATIVA APLICABLE

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL DE PRESSUPOST
- QUADRE DE PREUS I
- QUADRE DE PREUS II
- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PLEC DE CONDICIONS

DG. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- DG IN. Índex de la documentació gràfica

MA. ANNEXOS

- FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL
- FOTOGRAFIES ACTUACIONS CAMP FUTBOL 11
- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
- MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT
- CONTROL DE QUALITAT
- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- TOMOGRAFIA ELÈCTRICA DEL CAMP DE FUTBOLL 11 (2012)
- INFORME GEOTÈCNIC CAMP DE FUTBOL 11 (2012)

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Títol de projecte:	Projecte de substitució de la gespa artificial del camp de futbol 11 a les Instal·lacions Esportives de la Universitat de Barcelona.
Objecte de l'encàrrec:	Substitució de la gespa artificial i millora i reforç de la base.
Adreça:	Av. Diagonal 695, 08028, Barcelona.
Referència cadastral:	5316101DF2851E0001TD

MG 2 Agents del projecte

Promotor:	Nom: Universitat de Barcelona NIF: Q-0818001J Adreça: Gran Via de les Corts Catalanes 585, 08007 Barcelona Telèfon: 934 035 333
Representants del Promotor:	La representant de la Universitat de Barcelona és la senyora Gloria Matalí Costa amb DNI 43.692.662-E, com a Gerenta, la qual ha nomenat al senyor Andrés Lezcano Horno amb DNI 36.933.032-T, Director de l'Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals, com el seu representant en el procediment administratiu.
Arquitecte:	Nom: Andrés Lezcano Horno Càrrec: Director de l'Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals de la Universitat de Barcelona Nº col·legiat: 17311-8 Adreça: C/ Balmes 21, 4rt 2a, 08007 de Barcelona. Telèfon: 934 035 333
Arquitecte tècnic:	Nom: Andrés Moreno Cámara Nº col·legiat: 6335 Adreça: C/ Balmes 21, 4rt 2a, 08007 de Barcelona. Telèfon: 934 035 333
Arquitecte tècnic:	Nom: Carlos Aguilar Olaria Nº col·legiat: 15220 Adreça: C/ Balmes 21, 4rt 2a, 08007 de Barcelona. Telèfon: 934 035 333

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi de gestió de residus de la construcció:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Manual d'ús i manteniment	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Control de qualitat	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Estudi de seguretat i salut:	Redactat per tècnic extern a la UB

MG 4 Termini d'execució de les obres

El termini d'execució de les obres serà de 3 mesos. Recau sobre el contractista la redacció del pla d'obra adaptat a aquests preceptes i coordinat amb el funcionament normal del centre.

MG 5 Pressupost

El pressupost d'execució del contracte és de quatre-cents setanta-dos mil dos-cents cinquanta-cinc euros (472.255,00€).

ARQUITECTE

ARQUITECTE TÈCNIC

Andrés Lezcano Horno
Director
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Andrés Moreno Cámara
Responsable de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

ARQUITECTE TÈCNIC

Carlos Aguilar Olaria
Tècnic de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

PER LA UNIVERSITAT,

Núria Font i Soler
Directora de l'Àrea de Serveis Comuns
i Grup UB

Ulpiano Roman Dalmau
Cap del Servei d'Esports

Barcelona.

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia i antecedents

MD1.1 Descripció de l'emplaçament

El recinte de les Instal·lacions Esportives de la Universitat de Barcelona s'ubica al terme municipal de Barcelona, a la sortida oest de la ciutat, just al límit amb el terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat. És un espai fàcilment accessible en transport públic. També s'hi pot arribar, de manera senzilla, per les principals vies de circulació de Barcelona. Està format per un conjunt de terrenys, recintes i dependències de titularitat de la Universitat de Barcelona destinades, principalment, a la pràctica esportiva.

El recinte s'ubica i té l'accés principal a l'Avinguda Diagonal 695, 08028 de Barcelona. Ubicat en sòl urbà consolidat, amb una qualificació urbanística 7b corresponent a equipaments comunitaris i dotacions, amb una superfície de parcel·la de 96.909,02m² segons dades cadastrals.

Els quasi 100.000 m² d'equipaments esportius acullen una àmplia oferta d'activitats dirigides i posen a l'abast de la comunitat universitària un conjunt d'instal·lacions com ara piscina, pistes de tennis i pàdel, sales d'activitats dirigides i de condicionament físic, camp de futbol amb gespa artificial i camp rugbi, pavelló poliesportiu i pista d'atletisme, entre d'altres.



MD1.2. Antecedents

La pista esportiva afectada pel present projectes és el camp de futbol 11. Prèviament a la redacció del projecte, s'han realitzat visites i reconeixement de les instal·lacions existents i consultat documentació d'actuacions i estudis previs, per tal de tenir un coneixement de l'estat actual i les característiques de les mateixes i el seu entorn.

El camp de futbol 11 té una superfície pavimentada amb gespa artificial de 98,30 x 58,93 metres. El terreny de joc està marcat amb línies de futbol 11 en color blanc i 2 pistes de futbol 7 en color groc. La gespa està molt desgastada, el terreny presenta manca de planimetria i ja s'han realitzat diverses intervencions per consolidar la base, principalment a la part sud del camp.

MD1.3 Topografia

Per a la redacció del projecte no s'ha realitzat un aixecament topogràfic de l'àmbit del projecte.

L'empresa adjudicatària realitzarà un aixecament de l'estat actual, realitzarà un control durant l'execució i un cop finalitzats els treballs, per tal d'assegurar que es mantenen les pendents necessàries a les pistes esportives.

MD1.4 Serveis existents i afectats

L'àmbit del projecte disposa de tots els serveis necessaris. El projecte no contempla l'afectació de cap servei.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general

El present projecte té per objecte la substitució de la gespa artificial del camp de futbol 11 incloent la reparació de la planimetria i millorant i reforçant la base de suport. La pista esportiva objecte del projecte s'ubica a les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

El principal condicionant de l'encàrrec i de la intervenció és renovar la gespa artificial i resoldre la falta de planimetria del camp de futbol 11. La gespa artificial actual ha arribat al final de la seva vida útil recomanable, la superfície de joc està molt compactada i la fibra molt desgastada. A més hi ha zones amb moltes juntes fruit de les reparacions de clots que han anat sorgint, zones amb juntes obertes i altres amb forats.

El deteriorament de la gespa comporta que el camp tingui unes condicions poc recomanables per a la pràctica esportiva donat que les seves propietats biomecàniques són baixes. Les superfícies de joc presenten algunes zones amb clots, amb defectes superiors a 10mm (amb regla de 3m) degut a que la base i el terreny natural s'han assentat significativament en algunes parts.

L'execució de les obres s'haurà de realitzar garantint el normal funcionament del recinte, evitant que les feines interfereixin amb el funcionament normal del mateix, prenent especial atenció a les èpoques de competicions esportives i altres situacions que l'administració del recinte informi.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

Planejament vigent

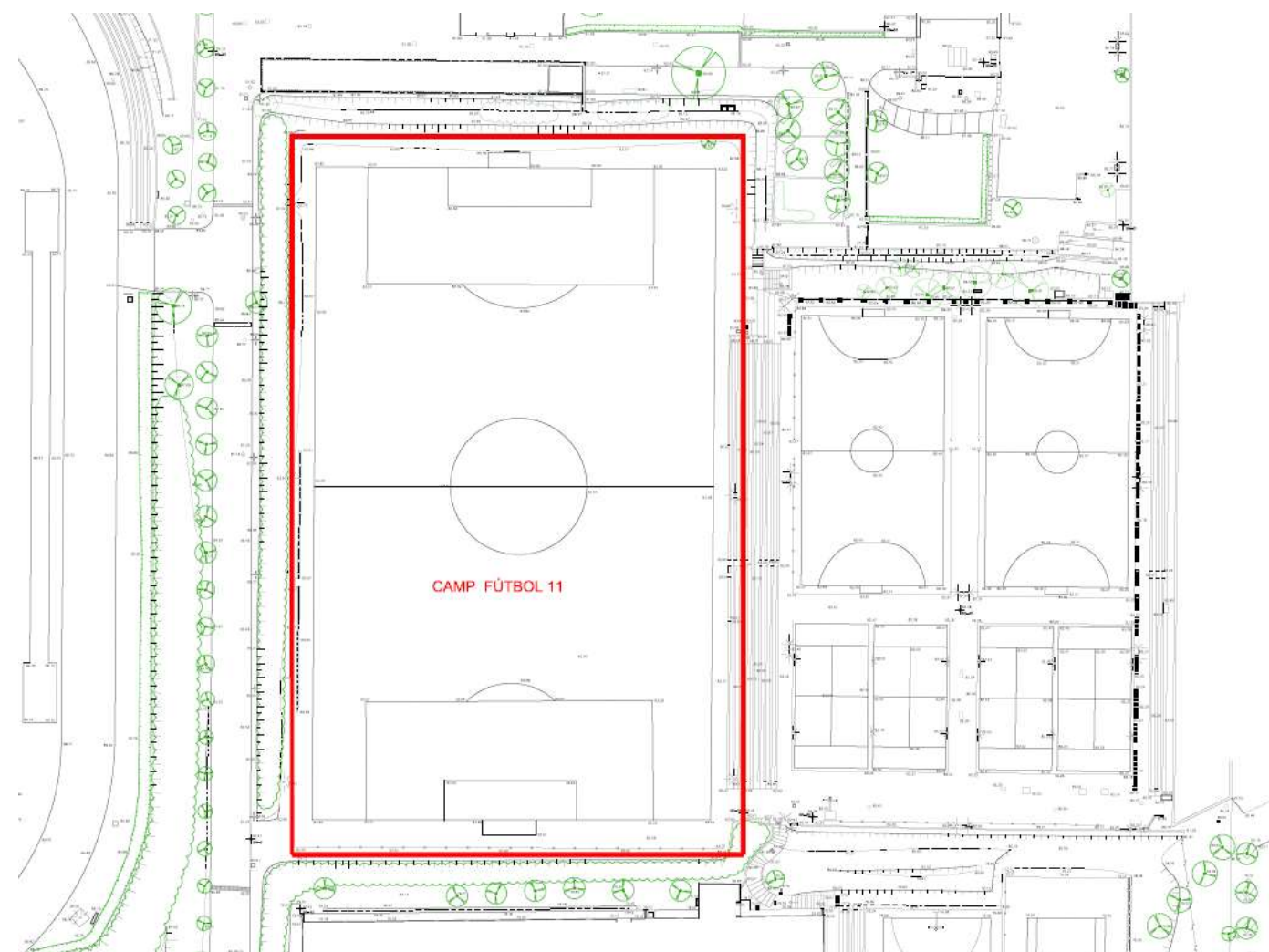
Emplaçament:	Av. Diagonal 695, 08028 Barcelona.
Parcel·la:	04 16695 001 (ref. Cadastral 5316101DF2851E0001TD)
Titularitat:	Pública
Pla:	PE d'equipaments i vialitat del sector de ponent de la Diagonal, l'àmbit del qual comprèn part dels termes municipals d'Esplugues, l'Hospitalet i de Barcelona, formulat per la CMB.
Codi Pla:	LC172
Qualificació urbanística:	Equipament esportiu. Instal·lacions esportives universitàries
Clau:	7a
Usos:	Esportiu

En relació a la normativa urbanística, cal considerar que la intervenció proposada no preveu l'enderroc ni la modificació de cap element de l'edificació existent, ni cap canvi d'ús.

MD 2.3 Relació de superfícies i zones d'actuació

Tal i com s'ha comentat anteriorment la zona d'actuació és la pista esportiva de futbol 11 de les Instal·lacions Esportives de la Universitat de Barcelona.

La superfície en planta de la camp de futbol 11, és 5.800,00m².



MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC.1 Descripció de les actuacions previstes

L'abast del projecte afecta al camp de futbol 11 de l'esmentat recinte de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona. A continuació es descriuen les actuacions previstes:

Treballs previs: retirada de l'equipament esportiu afectat (porteries, xarxes, postes, banderoles, etc), acopi en obra i protecció per a la seva posterior col·locació.

Desmuntatge i enderroc: desmuntatge de la gespa artificial del camp, realitzat amb maquinària especialitzada que permeti el tall de la gespa artificial existent en rulls de 1,85-2,00 m d'amplada i la separació del farciment de sílex i SBR pel posterior tractament de les diferents fraccions dels residus.

Es preveu mantenir les soleres de formigó corresponents a les actuacions prèvies pel reforç de la base. Es farà un tall en la base d'asfalt per separar la part que es mantindrà (nord) de la que s'enderrocarà (sud). Procedirem a l'enderroc de les capes de material asfàltic d'aproximadament la meitat sud del camp, a excepció de les zones on actualment tenim les soleres de formigó de reparacions anteriors i fins a arribar al terreny natural. S'enderrocarà la canal de recollida d'aigües afectada per la formació de la nova caixa de paviment.

Moviment de terres, consolidació i reforç de la base: el projecte contempla la consolidació parcial de la base de la meitat sud del camp amb les següents actuacions:

- Excavació de la base asfàltica i del terreny per a la formació de la caixa de paviment.
- Compactació de la base 98% P.M.
- Millora i reforç de la base amb l'aportació de terreny tot-u granular compactat al 98% del P.M.
- Explanació, refi i anivellament per a obtenir el perfil d'acabat i la pendent adequada.

Comprovació de la planimetria del camp, es considera adequada si un cop finalitzada la instal·lació no hi ha irregularitats en forma de bonys o sots que sobresurtin o s'endinsin més de 10 mm del nivell mesurat amb un regle de 3 m. També es requereix una avaluació final dels pendents del camp, realitzada per mitjà d'un nivell topogràfic. Es considerarà adequat si el pendent màxim no supera l'1%. Aquesta condició es verificarà abans de la formació del paviment de formigó.

Solera de formigó: Sobre la base de tot-u artificial compactat i ja perfilat amb un pendent entre un 0,8-1% en sentit transversal cap a les canals i seguint la pendent de la meitat nord del camp on no s'ha vist afectada la base. Es preveu la formació d'una solera de formigó com a base de la nova gespa artificial. Caldrà realitzar un correcte curat del formigó i realitzar les feines complementàries a aquesta actuació com ara la instal·lació de la nova canal de recollida d'aigües, formació de fonamentació per l'equipament esportiu, col·locació de juntes perimetrals, formació les juntes de retracció i feines posterior de preparació de la base.

Instal·lació de la nova gespa artificial: un cop la base està preparada s'instal·larà la nova gespa artificial. L'actuació es completarà amb el marcatges de les àrees de joc descrites a la documentació gràfica, un camp de futbol 11 i dos camps de futbol 7. El marcatge es realitzarà segons normes FIFA i documentació de projecte. El camp de futbol 11 es marcarà de color blanc i els camps de futbol 7 de color groc. Caldrà realitzar un plànol de marcatge que serà aprovat pel servei d'Esports de la Universitat de Barcelona.

Instal·lació d'equipament: s'instal·larà l'equipament emmagatzemat en obra, que principalment es tracta de les porteries de futbol 11 i futbol 7 i les seves corresponents xarxes, els pals i les xarxes de protecció posteriors a les diverses porteries i les banderoles de les cantonades.

MC.2 Treballs previs

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà la senyalització i el tancat de l'obra i es disposaran les mesures prèvies i d'implantació en matèria de seguretat i salut, s'adequaran els accessos i es prepararan les superfícies exteriors corresponents per càrrega i descàrrega, dipòsit de materials, ubicació de contenidors, etc.

Un cop feta la implantació prèvia de l'obra es procedirà a realitzar els treballs inicials consistents en la retirada de l'equipament afectat per la posterior retirada de la gespa. Aquest equipament principalment és: porteries, xarxes de les porteries, xarxes de protecció, pals de les xarxes, mobiliari esportiu, etc.

Paral·lelament a aquestes feines es realitzarà un aixecament topogràfic del terreny de joc per determinar el grau de deformació de la base.

MC.3 Retirada de la gespa artificial

El desmuntatge de la gespa del camp es realitzarà amb maquinària especialitzada que permeti la formació de rotlles d'entre 1,85-2,00m d'amplada i de llarg almenys 30m i que permeti separar el cautxú SBR i el sílex pel posterior tractament de les diferents fraccions dels residus. Els rotlles de gespa enretirats quedaran aplegats i ben paletitzats amb cinta plàstica a la mateixa instal·lació, pel seu posterior transport i gestió de residu.

El procés de desmuntatge consta de:

1. Tall de la gespa amb màquina especialitzada.
2. Enretirada de gespa i extracció simultània del reblert restant amb màquina especialitzada. Màquina que en un sol procés permet agafar tires i enrotllar-les, enretirant simultàniament el llastrat.
3. Acopi i neteja del llastrat en big-bags dins de la mateixa obra pel posterior tractament de les diferents fraccions dels residus.
4. Càrrega de la gespa i de la resta dels residus, retirada en camions o contenidors, transport fins a un dipòsit autoritzat de residus per a la seva gestió.

MC.4 Enderrocs

Un cop retirada la gespa i tenint en compte que es mantindran les soleres de formigó fetes en actuacions anteriors, es procedirà al tall de la base de material asfàltic per a la separació de la zona on es preveu l'enderroc d'aquesta capa de la que es mantindrà. El tall es farà amb una màquina especial dotada de disc de diamant pel tall de paviments.

Posteriorment es procedirà a l'arrencada de les capes de material asfàltic que conformen la base. Es farà a la zona indicada en el plànol corresponent. Aquest enderroc es farà amb maquinària especialitzada manual i mecànica, fins a la càrrega del residu al camió o contenidor que el traslladarà a l'abocador.

A banda dels ja esmentats desmuntatges inicials d'equipament esportiu caldrà enderrocar la canal de recollida d'aigües de formigó polímer, de la seva reixa d'acer galvanitzat i de la base de formigó sobre la qual està col·locada. Aquesta actuació es farà amb maquinaria manual o mecànica i els residus es traslladaran al camió o contenidor que els portarà a l'abocador.

Caldrà netejar i allisar els talussos prèviament als moviments de terres.

Es preveu enderrocar la vorada del fons sud inclosa la seva base de formigó. Tots aquests enderrocs també es faran amb maquinaria especialitzada i els residus es traslladaran al mitjà de transport.

MC.5 Moviment de terres

El projecte planteja la consolidació del terreny de base amb les actuacions següents:

- Excavació de la base per a la caixa de paviment. S'efectuarà amb mitjans mecànics, com ara excavadora. Les terres excavades seran carregades en el camió que les traslladarà a l'abocador.
- Repàs i compactació de la base al 98% del P.M.
- Millora i reforç de la base amb l'aportació de terreny tot-u granular de 32 a 63mm amb contingut de fins < 10% compactat al 98% del PM.
- Explanació, refi i anivellament per a obtenir el perfil d'acabat, per a un pendent de entre un 0,8% i un 1%.
- Excavació de rases i pous amb mitjans mecànics pels fonaments de la canal de recollida d'aigües, vorada i fonaments de xarxa, porteries, etc.

MC.6 Base de formigó

Sobre la base de tot-u artificial compactat i ja perfilat amb un pendent de entre un 0,8-1% en sentit transversal cap a les canals, es preveu la instal·lació d'una làmina separadora de polietilè 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida i la

posterior formació d'una llosa armada de formigó d'un gruix total de 10cm, amb una pendent transversal d'entre un 0,8% i un 1%.

En les zones previstes, caldrà disposar d'una junta amb banda de polietilè expandit de 5 mm de gruix i de l'amplada corresponent a la solera de formigó.

La solera sobre la que es disposarà la nova gespa caldrà armar-la amb una malla de barres d'acer electrosoldades, de diàmetre 12-12 mm i de separació 20x20 cm. Acer de qualitat B500 SD. Prèviament a la col·locació de la malla i en les zones on aquesta nova solera estarà en contacte amb les realitzades anteriorment, es disposaran elements de connexió. A tal efecte es practicaran forats en el lateral d'aquestes lloses on s'abocarà resina per a la fixació dels connectors, en forma de trossos de barres corrugades de D 12mm. Aquests connectors es lligaran degudament a les malles que conformen l'armadura de les noves lloses.

Finalment es procedirà a abocar el formigó de les noves lloses. Abans, en la zona en contacte amb les soleres de reparacions anteriors que estiguin en contacte amb el formigó que s'abocarà, cal aplicar una resina per assegurar el contacte entre el formigó vell i el nou. Aquesta aplicació es farà just abans d'abocar el formigó i de forma parcial, per assegurar que en el moment d'abocar formigó la resina estigui fresca i amb adherència. El nou formigó serà del tipus HA - 25 / F / 10 / XC2. Incorporarà un additiu hidròfug. Amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb acabat remolinat mecànic.

Per tal de controlar l'obertura posterior de fissures per retracció en la massa del formigó, caldrà realitzar un correcte curat del mateix en les hores posteriors, d'acord al que especifica el Codi Estructural. Igualment, i amb el formigó no endurit, es practicaran juntes mitjançant el tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm.

MC.7 Paviment de gespa artificial

Un cop finalitzades les feines de retirada de la gespa i, en aquells casos que apliqui la reparació de la base, es verificarà la regularitat dels pendents. Per a la verificació es farà un aixecament topogràfic del camp, que permeti comprovar la planitud de la base i la possible existència d'irregularitats a la superfície de la mateixa. Es farà un assaig de planor amb regla de 3m per detectar aquells punts amb bonys o sots que sobresurtin o s'endinsin més de 10mm. En tot cas cal assegurar la continuïtat del nivell entre les zones on s'ha reparat la base (zona sud) i la que es preveu mantenir (nord), per tal que això no es traslladi a la superfície de joc.

La planimetria del camp es considera adequada si un cop finalitzada la instal·lació no hi ha irregularitats en forma de bonys o sots que sobresurtin o s'endinsin més de 10 mm del nivell mesurat amb un regla de 3 m. També es requereix una avaluació final dels pendents del camp, realitzada per mitjà d'un nivell topogràfic. Es considerarà adequat si el pendent màxim no supera l'1%. Aquesta condició es verificarà abans de la instal·lació de la gespa.

Previ a la col·locació dels materials a la obra es demanarà a un laboratori homologat que faci una caracterització dels diferents materials aplegats a obra (base elàstica, gespa, sorra, SBR, etc.) per tal de certificar que es corresponen amb les especificacions de les fitxes i mostres presentades pel contractista a la licitació i que són aptes per a la posta en obra.

A continuació es detallen les característiques tècniques principals que ha de tenir la gespa artificial:

- Tipus de fibra: Monofilament recte
- Alçada del fil: 60 mm
- Quantitat de puntades: ≥ 12.000/m2
- Color camp futbol: verd
- Color línies de joc: blanc i groc
- Composició de la fibra: Polietilè
- Dtex : ≥ 12000
- Resistència a la radiació ultraviolada : ≥ 6 anys

Un cop fetes totes les comprovacions, es procedirà a col·locar la nova gespa, que es subministrarà en rotlles de 4 m d'amplada que s'estendran i s'encolaran entre si, únicament utilitzant una cinta de juntes, que uneix els rotlles amb cola bicomponent de poliuretà.

Els treballs inclouen el marcatge de línies de joc per a les modalitats esportives descrites.

Un cop finalitzada la col·locació de la gespa i el marcatge de les línies de joc i comprovades les mides, la D.F. autoritzarà que es comencin les feines del reblerts de sorra i cautxú. El reblert serà de nova aportació. Reblert en quantitats i proporcions pertinents per a compliment dels paràmetres de les certificacions acreditades pel fabricant i la normativa.

Primer s'estendrà la capa de sorra de sílice, que haurà de tindre les característiques següents: Sorra de gra rodó eixuta i neta, de granulometria 0.5-1,2mm i amb una quantitat aproximada de 17 kg/m2.

La segona capa serà de grànuls de cautxú de granulometria 0,6-2,5 mm i amb una quantitat aproximada de 14 kg/m2. Cal tenir en compte que no es podrà estendre la capa de cautxú abans que s'hagi acabat l'estesa i el raspallat de la sorra.

Reblert col·locat amb maquinària especialitzada. Ús de màquina per al raspallat previ, distribució de la càrrega de farcit i raspallat posterior. Permetrà regular la dosificació de reblert desitjat amb raspalls vibratori inferiors que permeten una correcta penetració del material fins al fons sense enterrar fibres i un repartiment homogeni dels reblerts. El farcit es repartirà de forma uniforme a tot el camp i s'omplirà una alçada uniforme de manera que quedin únicament entre 10 i 12mm de fil lliure.

Després de l'estesa de la capa de sorra es procedirà al raspallat de la mateixa per tal que penetri entre les fibres de la gespa. A continuació es farà el mateix amb el reblert de cautxú. La D.F., d'acord amb l'empresa instal·ladora, decidiran quan donen per finalitzat el raspallat.

Cal tenir molta cura amb el vehicle tractor, el qual ha de ser conduït per personal especialitzat, per tal de no fer mal bé la gespa.

Pel que fa al marcatge de línies de joc es farà en el mateix material en color blanc per les pistes de futbol 11 i en color groc per la pista de futbol 7.

Aquestes s'encolaran sobre banda d'unió de 40 cm d'amplada mitjançant l'aplicació unilateral de cola bicomponent amb base poliuretà complint la reglamentació vigent.

Caldrà realitzar un plànol de marcatge que serà aprovat pel Servei d'Esports de la UB.

Posteriorment a la col·locació de la gespa, es disposarà una vorada de formigó recta en la banda sud, al final del camp. Es col·locarà sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter de les diferents peces.

MC.8 Equipament

A nivell d'equipament es preveuen les actuacions següents:

- Muntatge dels ancoratges per a la posterior col·locació de les porteries de futbol 11 i de futbol 7. Es farà sobre les fonamentacions prèviament realitzades amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant. L'ancoratge serà metàl·lic per a porteria, amb tapa, col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi.
- Muntatge de les porteries i de la resta d'equipaments prèviament desmuntats.
- Muntatge de les xarxes de protecció posteriors i laterals a les porteries, inicialment desmuntades, incloent la col·locació dels postes d'acer galvanitzat encastats a les noves fonamentacions i la col·locació de material auxiliar, tensors, tornapunts i petit material per deixar-les completament instal·lades.

MC.9 Sanejament

A nivell de sanejament es preveuen les actuacions següents:

- Formació de noves canals de desguàs amb reixes d'acer galvanitzat desmuntables per al manteniment. Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i de 300 a 380 mm d'alçària aproximada, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal i col·locada sobre base prèvia de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix.
- Connexió de la canal de desguàs amb el col·lector de sanejament existent. Es faran les corresponents connexions amb la xarxa existent, segellat de junts i sifó per evitar el pas d'olors, insectes o altres espècies de la claveguera a la canal.

MC.10 Gestió de residus, control de qualitat i seguretat i salut

Pel que fa a la gestió dels residus caldrà tenir en compte tot el que s'ha detallat anteriorment en quant a la recollida selectiva de les diferents fraccions, la càrrega dels mateixos al mitjà de transport i el posterior trasllat a l'abocador autoritzat més proper. Tot d'acord a les normatives vigents en aquest sentit. L'empresa constructora aportarà els corresponents certificats de disposició dels residus expedits pels diferents gestors.

Pel que fa al control de qualitat caldrà executar en cada moment el que es preveu en els diferents apartats del projecte. Caldrà certificar la qualitat en relació als terrenys, a la seva compactació, als materials que conformen la solera de formigó o la gespa artificial i els seus components.

Pel que fa a la seguretat i salut es tindrà sempre en compte el que es detalla en les diferents normatives i, en especial, el que s'indicarà en el Pla de Seguretat i Salut de l'empresa contractista adjudicatària, específic per aquesta obra que, prèviament a l'inici haurà de ser aprovat pel agents corresponents.

Es mantindrà en tot moment l'ordre i neteja de l'obra i de les zones per on calgui que transitin els camions o la resta de la maquinària i vehicles que intervinguin en la execució dels presents treballs.

ARQUITECTE

ARQUITECTE TÈCNIC

Andrés Lezcano Horno

Director

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Andrés Moreno Cámara

Responsable de la Unitat d'Obres

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

ARQUITECTE TÈCNIC

Carlos Aguilar Olaria

Tècnic de la Unitat d'Obres

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

MN. NORMATIVA APLICABLE

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- ☐ Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal
- ☒ *Normatives d'àmbit autonòmic*
- ☒ *Normatives d'àmbit local*

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació. Aquest projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant compliment a les disposicions següents:

Aspectes generals

- **Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**
 - o Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions
- **Código Técnico de la Edificación, CTE**
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
- Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
- RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
- Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
- Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
- Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
- RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
- RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)
- **Reglamento Europeo de Productos de Construcción** (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)
 - o Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions
- **Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación**
 - o D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació
- **Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación**
 - 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions
- **Certificado final de dirección de obras**
 - o D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Seguretat estructural

- **CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**
- **CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**
- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
 - o RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'evacuació

- **CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**
 - o RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
- **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
 - o D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)
- **Ordenances municipals**

Control de qualitat

- **Marc general**
- **Código Técnico de la Edificación, CTE**
 - o RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
- **CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras**
 - o RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)
- **Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**
 - o D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions
- **Normatives de productes, equips i sistemes** (no exhaustiu)
- **Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**
 - o Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions
- **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**
 - o RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
- **UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó**
 - 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
- **RC-16 Instrucción para la recepción de cementos**
 - o RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
- **Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació**
- **R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)**

Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**
 - o RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
- **Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)**
 - o RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions
- **Residuos y suelos contaminados para una economía circular**
 - o Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)
- **Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron**
 - o Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)
- **Text refós de la Llei reguladora dels residus**
 - o Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions
- **Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i**
- **demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**
 - o D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Seguretat i Salut

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Real Decreto 640/2021, de 27 de julio, de creación, reconocimiento y autorización de universidades y centros universitarios, y acreditación institucional de centros universitarios.

Normativa específica

- UNE-EN 15330-1 Superfícies esportives. Superfícies d'herba artificial i punxonades principalment dissenyades per a ús exterior. Part 1: Especificacions per a superfícies de gespa artificial per a futbol, hoquei, rugbi, tennis i ús multiesportiu.
- Determinación de la resistencia de las juntas de los pavimentos sintéticos UNE-EN 12228
- Determinación del comportamiento a la rodadura del balón UNE-EN 12234
- Determinación del comportamiento vertical del balón UNE-EN 12235
- Determinación de resistencia a abrasión de hierba sintética sin relleno UNE-EN 13672
- Determinación de la resistencia a tracción de las fibras sintéticas UNE-EN 14836
- Normatives Llei de l'Esport de la Generalitat de Catalunya
- Normatives NIDE Consell Superior d'Esports per la definició de les condicions de disseny i la reglamentació de les instal·lacions esportives.
- Reglamentació de la R.F.E. de futbol.
- Reglamentació electrotècnica de B.T.
- Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya (PIEC, Maig 2005).
- Norma UNE-EN 749:2004 Equips de camps de joc. Porteries d'handbol. Requisits de seguretat i funcionals, mètodes d'assaig.
- Instal·lació de categoria FIFA QUALITY PRO, Recomanacions FIFA II, certificat FIFA RECOMMENDED 2 STAR del camp de gespa, i certificat FIFA PREFERRED PRODUCER del productor de la gespa.

ARQUITECTE

ARQUITECTE TÈCNIC

Andrés Lezcano Horno

Director

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Andrés Moreno Cámara

Responsable de la Unitat d'Obres

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

ARQUITECTE TÈCNIC

Carlos Aguilar Olaria

Tècnic de la Unitat d'Obres

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2146-DJUB m2 Desmuntatge i retirada de la gespa artificial, cautxú i sorra existent, amb mitjans manuals i màquina especialitzada. Inclou la neteja de la base i la zona de la canal de recollida d'aigües perimetral, càrrega i acopi de gespa, cautxú i sorra en zona a determinar per la Direcció Facultativa. Ús de maquinària especialitzada que permeti la formació de rotlles de 1,85-2m d'amplada i de llarg almenys 30m i que permeti separar el cautxú SBR i la sorra en big-bags.

Desmuntatge amb maquinària especialitzada::
1- Tall de la gespa Màquina especialitzada per al tall de la gespa artificial amb el seu reblert per a la seva enretirada.
2- Enretirada de gespa i extracció simultània del reblert restant amb màquina especialitzada per enretirada de gespa i i enretirada simultània de reblerts. Màquina que en un sol procés permet agafar tires de 2m d'amplada, enrotllar-les enretirant simultàniament la càrrega. Aquesta càrrega s'envia a un contenidor o big-bag a través d'un braç de 2,4m d'alçada. Capacitat de treball de fins a 4.000 m2/dia

Els rulls de gespa enretirats quedaran aplegats i ben paletitzats amb cinta plàstica a la mateixa instal·lació. Els big-bags de silice i SBR quedaran aplegats a la obra pel ser reciclatge i/o retirada a abocador.

Inclosos transports de maquinaria, mitjans d'elevació per a la càrrega i descàrrega a camió.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 11		1,000	5.798,650			5.798,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.798,650

2 P214W-FEMG m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall limit d'actuació		1,000	34,600			34,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,600

3 P2143-4RR1 m2 Arrencada de paviment asfàltic de gruix aproximat 16cm, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona actuació - suport asfalt gespa existent		1,000	1.718,800			1.718,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.718,800

4 P21Q0-H8EJ u Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porteries futbol 11		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Porteries furbol 7		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 P21Q0-H8UB m2 Desmuntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa protecció gol sud		1,000	59,000	8,000		472,000	C#*D#*E#*F#
2	Xarxa lateral oest		1,000	18,000	6,000		108,000	C#*D#*E#*F#
3	Xarxa lateral est		2,000	24,000	6,000		288,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 868,000

6 P2146-D1UB m Enderroc de canal de formigó polímer, base de formigó i reixa d'acer galvanitzat, de fins a 25 cm d'amplària i 50 cm de fondària, a ma i amb martell picador i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor. Inclou enderroc del fonament de canal existent a base de formigó en masa.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banda est		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
2	Banda oest		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,000

7 P2242-53CC m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics i neteja de la base dels talusos.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gol nord		1,000	60,000	10,000		600,000	C#*D#*E#*F#
2	Laterals est - oest		2,000	29,000	10,000		580,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.180,000

8 P2148-49LC m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gol sud		1,000	59,000			59,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 59,000

Obra	01	PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol	02	MOVIMENTS DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2214-AYUB m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona d'actuació		1,000	1.722,760	0,070		120,593	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1.722,760	0,300		516,828	C#*D#*E#*F#
3	Zona amb deformació de la base		1,000	280,000	0,050		14,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	294,426	0,500		147,213	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 798,634

2 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 98% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona d'actuació		1,000	1.718,800			1.718,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona nova llosa		1,000	1.718,800	0,100		171,880	C#*D#*E#*F#
2			1,000	627,500	0,100		62,750	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								234,630
5	P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talls longitudinals		6,000	41,000			246,000	C#*D#*E#*F#
2	Talls longitudinals		5,000	4,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Talls longitudinals		2,000	17,000			34,000	C#*D#*E#*F#
4	Talls transversals		4,000	11,500			46,000	C#*D#*E#*F#
5	Talls longitudinals		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#
6	Talls longitudinals		8,000	34,800			278,400	C#*D#*E#*F#
7			10,000	64,890			648,900	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1.279,300

Obra	01	PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol	04	PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9PC-6SWZ	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys

Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 amb línies de color blanc i groc de 10-12cm d'amplada. Inclòs suministre de llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei. Reblert de gespa amb 13 kg/m2 arena de sílici rodona, neta y seca, de granulometria 0,5-1,2 mm i 10 kg/m2 cautxú SBR de granulometria 0,6-2,5 mm. Llastrat en les quantitats i proporcions pertinents per a compliment dels paràmetres de les certificacions requerides al projecte. Reblert col·locat amb maquinària especialitzada. Ús de màquina per al raspallat previ, distribució de la càrrega de farcit i raspallat posterior. Permet regular la dosificació de reblert desitjat amb raspalls vibratoris inferiors que permeten una correcta penetració del material fins al fons sense enterrar fibres i un repartiment homogeni dels reblerts. El farcit es repartirà de forma uniforme a tot el camp i s'omplirà una alçada d'uns 33-35mm de manera que quedin únicament entre 10 i 12mm de fil lliure. Pel material reutilitzat del farcit de l'antiga gespa, caldrà aportar prèviament el Certificat de laboratori homologat de l'aptitud del material de farcit per a la seva reutilització. El nou farcit contindrà un mínim de cautxú SBR de nova aportació com a retoping final.

NOTA:

Per al subministrament, aplec i instal·lació del material el contractista haurà fet una visita a l'emplaçament i haurà estudiat la logística del subministrament, les zones d'aplec de materials i el procés de desmuntatge de la gespa existent i muntatge de la nova gespa. S'inclouen a les partides de pressupost qualsevol maquinària, equip auxiliar de transport tant dins com fora la obra, desmuntatge d'elements de protecció existents, elements de protecció, etc. Previ a la col·locació dels materials a la obra es demanarà a un laboratori homologat que faci una caracterització dels diferents materials aplegats a obra (gespa, sorra, SBR, etc.) per tal de certificar que es corresponen amb les especificacions de les fitxes i mostres presentades pel contractista a la licitació i que són aptes per a la posta en obra.

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp de futbol 11		1,000	5.798,650			5.798,650	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							5.798,650	
2	P967-E9VG	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gol sud		1,000	59,000			59,000	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							59,000	

Obra 01 PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol 05 INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PD5B-5XLG	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banda est		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
2	Banda oest		1,000	41,000			41,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							82,000	
2	PD1H-I6UB	u	Connexió de canal perimetral a xarxa de sanejament existent, derivació individual igual que l'existent, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals - previsió 1 connexio / lateral		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol 06 EQUIPAMENTS I VARIS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PQS0-HBQE	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi, amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porteries futbol 11		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2	Porteries furbol 7		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,000	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

AMIDAMENTS

2	PQS2H1UB	u	Muntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics.					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porteries futbol 11		2,000				2,000	C#*D##*E##F#
2	Porteries furbol 7		4,000				4,000	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
3	P6AB-9KE9	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat amb material reutilitzat, sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa protecció gol sud		1,000	59,000	8,000		472,000	C#*D##*E##F#
2	Xarxa lateral oest		1,000	18,000	6,000		108,000	C#*D##*E##F#
3	Xarxa lateral est		2,000	24,000	6,000		288,000	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							868,000	

Obra 01 PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2R3-HJ9A	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona actuacio		1,000	1.722,760	0,070	1,050	126,623	C#*D#*E#*F#
2	Zona amb deformacio de la base		1,000	280,000	0,050	1,050	14,700	C#*D#*E#*F#
3	Talussos		1,000	1.200,000	0,030	1,050	37,800	C#*D#*E#*F#
4	Rases							C#*D#*E#*F#
5	Rasa fonament canal		2,100	41,000	0,300	0,300	7,749	C#*D#*E#*F#
6	Rasa fonament vorada		1,050	41,000	0,300	0,300	3,875	C#*D#*E#*F#
7	Pous fonaments xarxa futbol 11		13,650	0,500	0,500	0,500	1,706	C#*D#*E#*F#
8	Pous fonaments xarxes futbol 7		18,900	0,500	0,500	0,500	2,363	C#*D#*E#*F#
9			1,000	113,695			113,695	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							308,511	

2 P2RA-EU7K m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona actuacio		1,000	1.722,760	0,070	1,050	126,623	C#*D##*E##F#
2	Zona amb deformacio de la base		1,000	280,000	0,050	1,050	14,700	C#*D##*E##F#
3	Talussos		1,000	1.200,000	0,030	1,050	37,800	C#*D##*E##F#
4	Rases							C#*D##*E##F#
5	Rasa fonament canal		2,100	41,000	0,300	0,300	7,749	C#*D##*E##F#
6	Rasa fonament vorada		1,050	41,000	0,300	0,300	3,875	C#*D##*E##F#
7	Pous fonaments xarxa futbol 11		13,650	0,500	0,500	0,500	1,706	C#*D##*E##F#
8	Pous fonaments xarxes futbol 7		18,900	0,500	0,500	0,500	2,363	C#*D##*E##F#
9			1,000	113,695			113,695	C#*D##*E##F#

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				308,511	
3	P2R5-DT0K	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gespa		1,000	5.798,650	0,040		231,946	C#*D#*E#*F#
2	Asfalt		1,000	0,726	0,180	1,050	0,137	C#*D#*E#*F#
3	Formigo canals, fonaments, altres		2,000	60,000	0,300	0,400	14,400	C#*D#*E#*F#
4	Formigo canals, fonaments, altres		1,000	60,000	0,300	0,400	7,200	C#*D#*E#*F#
5	Formigo canals, fonaments, altres		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	324,716			324,716	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				588,399	
4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gespa		1,000	5.798,650	0,040		231,946	C#*D#*E#*F#
2	Asfalt		1,000	0,726	0,180	1,050	0,137	C#*D#*E#*F#
3	Formigo canals, fonaments, altres		2,000	60,000	0,300	0,400	14,400	C#*D#*E#*F#
4	Formigo canals, fonaments, altres		1,000	60,000	0,300	0,400	7,200	C#*D#*E#*F#
5	Formigo canals, fonaments, altres		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	324,716			324,716	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				588,399	

Obra 01 PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol 08 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	P035-01V1	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101																																				
<table><tr><th>Núm.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Termeny natural</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#	2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
2	P035-01VB	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103																																				
<table><tr><th>Núm.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Termeny natural</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>				Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#	2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#									
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#																															
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#																															

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
3	P035-01VE	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	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
4	P035-01UZ	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
5	P035-01VS	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
6	P035-01V4	u	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	
7	P035-01VT	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	
8	PQST-02FV	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porteries		6,000				6,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				6,000	
9	P035-01VG	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Termeny natural		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Tot-u		1,000				1,000	C##D##E##F#

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		2,000
-----------------	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST CP26-650_V5
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASIS01UB	PA	Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE	1,000
-------------------	-------

PRESSUPOST

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

ÚLTIM FULL DE PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJUB	m2			
		Desmuntatge i retirada de la gespa artificial, cautxú i sorra existent, amb mitjans manuals i màquina especialitzada. Inclosa la neteja de la base i la zona de la canal de recollida d'aigües perimetral, càrrega i acopi de gespa, cautxú i sorra en zona a determinar per la Direcció Facultativa. Ús de maquinària especialitzada que permeti la formació de rotlles de 1,85-2m d'amplada i de llarg almenys 30m i que permeti separar el cautxú SBR i la sorra en big-bags.	1,65	5.798,650	9.567,77
		Desmuntatge amb maquinària especialitzada:: 1- Tall de la gespa Màquina especialitzada per al tall de la gespa artificial amb el seu reblert per a la seva enretirada. 2- Enretirada de gespa i extracció simultània del reblert restant amb màquina especialitzada per enretirada de gespa i i enretirada simultània de reblerts. Màquina que en un sol procés permet agafar tires de 2m d'amplada, enrotllar-les enretirant simultàniament la càrrega. Aquesta càrrega s'envia a un contenidor o big-bag a través d'un braç de 2,4m d'alçada. Capacitat de treball de fins a 4.000 m2/dia			
		Els rulls de gespa enretirats quedaran aplegats i ben paletitzats amb cinta plàstica a la mateixa instal·lació. Els big-bags de sílice i SBR quedaran aplegats a la obra pel ser reciclatge i/o retirada a abocador.			
		Inclusos transports de maquinària, mitjans d'elevació per a la càrrega i descàrrega a camió. (P - 11)			
2	P214W-FEMG	m			
		Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 13)	6,36	34,600	220,06
3	P2143-4RR1	m2			
		Arrencada de paviment asfàltic de gruix aproximat 16cm, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 9)	6,18	1.718,800	10.622,18
4	P21Q0-H8EJ	u			
		Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçada de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges (P - 14)	116,51	6,000	699,06
5	P21Q0-H8UB	m2			
		Desmuntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració (P - 15)	4,26	868,000	3.697,68
6	P2146-D1UB	m			
		Enderroc de canal de formigó polímer, base de formigó i reixa d'acer galvanitzat, de fins a 25 cm d'amplària i 50 cm de fondària, a ma i amb martell picador i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor. Inclou enderroc del fonament de canal existent a base de formigó en masa. (P - 10)	5,78	82,000	473,96
7	P2242-53CC	m2			
		Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics i neteja de la base dels talusos. (P - 19)	2,24	1.180,000	2.643,20
8	P2148-49LC	m			
		Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 12)	4,12	59,000	243,08

TOTAL	Capítol	01.01	28.166,99
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	02	MOVIMENTS DE TERRES

PRESSUPOST

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2214-AYUB	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 16)	5,07	798,634	4.049,07
2	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 98% PM (P - 18)	1,78	1.718,800	3.059,46
3	P2252-549H	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació. (P - 20)	31,25	257,820	8.056,88
4	P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 17)	8,52	19,625	167,21

TOTAL	Capítol	01.02	15.332,62
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	03	ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7B2-5RJ6	m2	Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida (P - 28)	1,67	1.718,800	2.870,40
2	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària (P - 29)	0,78	232,500	181,35
3	P3C1-D6X2	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 25)	13,89	1.718,800	23.874,13
4	P3C5-IIUB	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb acabat remolinat mecànic. (P - 26)	117,72	234,630	27.620,64
5	P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 31)	9,35	1.279,300	11.961,46

TOTAL	Capítol	01.03	66.507,98
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	04	PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9PC-6SWZ	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys	26,85	5.798,650	155.693,75

Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 amb línies de color blanc i groc de 10-12cm d'amplada. Inclòs suministre de llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.
Reblert de gespa amb 13 kg/m2 arena de sílici rodona, neta y seca, de granulometria 0,5-1,2 mm i 10 kg/m2 cautxú SBR de granulometria 0,6-2,5 mm. Llastrat en les quantitats i proporcions pertinents per a

PRESSUPOST

compliment dels paràmetres de les certificacions requerides al projecte. Reblert col·locat amb maquinària especialitzada. Ús de màquina per al raspallat previ, distribució de la càrrega de farcit i raspallat posterior. Permet regular la dosificació de reblert desitjat amb raspalls vibrators inferiors que permeten una correcta penetració del material fins al fons sense enterrar fibres i un repartiment homogeni dels reblerts. El farcit es repartirà de forma uniforme a tot el camp i s'omplirà una alçada d'uns 33-35mm de manera que quedin únicament entre 10 i 12mm de fil lliure. Pel material reutilitzat del farcit de l'antiga gespa, caldrà aportar prèviament el Certificat de laboratori homologat de l'aptitud del material de farcit per a la seva reutilització. El nou farcit contindrà un mínim de cautxú SBR de nova aportació com a retoping final. NOTA: Per al subministrament, aplec i instal·lació del material el contractista haurà fet una visita a l'emplaçament i haurà estudiat la logística del subministrament, les zones d'aplec de materials i el procés de desmuntatge de la gespa existent i muntatge de la nova gespa. S'inclouen a les partides de pressupost qualsevol maquinària, equip auxiliar de transport tant dins com fora la obra, desmuntatge d'elements de protecció existents, elements de protecció, etc. Previ a la col·locació dels materials a la obra es demanarà a un laboratori homologat que faci una caracterització dels diferents materials aplegats a obra (gespa, sorra, SBR, etc.) per tal de certificar que es corresponen amb les especificacions de les fitxes i mostres presentades pel contractista a la licitació i que són aptes per a la posta en obra. (P - 32)					
2	P967-E9VG	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 30)	28,64	59,0001.689,76

TOTAL	Capítol	01.04	157.383,51
-------	---------	-------	------------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	05	INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5B-5XLG	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix (P - 35)	245,09	82,00020.097,38
2	PD1H-I6UB	u	Connexió de canal perimetral a xarxa de sanejament existent, derivació individual igual que l'existent, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 34)	113,74	2,000227,48

TOTAL	Capítol	01.05	20.324,86
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	06	EQUIPAMENTS I VARIS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQS0-HBQE	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi, amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant (P - 36)	70,81	12,000849,72
2	PQS2H1UB	u	Muntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics. (P - 37)	116,51	6,000699,06

PRESSUPOST

3	P6AB-9KE9	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat amb material reutilitzat, sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 27)	8,94	868,0007.759,92
---	-----------	----	--	------	-----------------

TOTAL	Capítol	01.06	9.308,70
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HJ9A	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km (P - 21)	6,21	308,5111.915,85
2	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	10,61	308,5113.273,30
3	P2R5-DT0K	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 22)	9,22	588,3995.425,04
4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	26,24	588,39915.439,59

TOTAL	Capítol	01.07	26.053,78
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
Capítol	08	CONTROL DE QUALITAT

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P035-01V1	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	40,28	2,00080,56
2	P035-01VB	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103 (P - 4)	45,90	2,00091,80
3	P035-01VE	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	81,98	2,000163,96
4	P035-01UZ	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006) (P - 1)	108,86	2,000217,72
5	P035-01VS	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368 (P - 7)	41,12	2,00082,24
6	P035-01V4	u	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 3)	50,00	1,00050,00
7	P035-01VT	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 (P - 8)	59,90	2,000119,80
8	PQST-02FV	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748 (P - 38)	39,34	6,000236,04
9	P035-01VG	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 6)	153,54	2,000307,08

TOTAL	Capítol	01.08	1.349,20
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost CP26-650_V5
------	----	------------------------

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

PRESSUPOST

Capítol		09	SEGURETAT I SALUT			
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASIS01UB	PA	Seguretat i Salut (P - 33)	3.550,00	1,000	3.550,00
TOTAL		Capítol	01.09			3.550,00

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	28.166,99
Capítol	01.02	MOVIMENTS DE TERRES	15.332,62
Capítol	01.03	ESTRUCTURA	66.507,98
Capítol	01.04	PAVIMENTS	157.383,51
Capítol	01.05	INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ	20.324,86
Capítol	01.06	EQUIPAMENTS I VARIS	9.308,70
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	26.053,78
Capítol	01.08	CONTROL DE QUALITAT	1.349,20
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	3.550,00
Obra	01	Pressupost CP26-650_V5	327.977,64
			327.977,64
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost CP26-650_V5	327.977,64
			327.977,64

Substitució de la gespa artificial i reparació de la
base del camp de futbol 11 de les instal·lacions
esportives de la Universitat de Barcelona.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	327.977,64
13 % Despeses Generals SOBRE 327.977,64.....	42.637,09
6 % Benefici Industrial SOBRE 327.977,64.....	19.678,66

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

390.293,39

21 % IVA SOBRE 390.293,39.....	81.961,61
--------------------------------	-----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

472.255,00

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
quatre-cents setanta-dos mil dos-cents cinquanta-cinc euros

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
K		PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI	
K2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
K21		ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES	
K21Q		DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS	
K21QU200	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges (VUITANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	87,12 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
P0		ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS	
P03		ASSAIGS DE GRANULATS	
P035		ASSAIG DE SÒL (PO)	
P035-01UZ	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006) (CENT VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	108,86 €
P035-01V1	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	40,28 €
P035-01V4	u	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114 (CINQUANTA EUROS)	50,00 €
P035-01VB	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103 (QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	45,90 €
P035-01VE	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	81,98 €
P035-01VG	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	153,54 €
P035-01VS	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368 (QUARANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	41,12 €
P035-01VT	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 (CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	59,90 €
P2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
P21		ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES	
P214		DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ	
P2143		ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES	
P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	13,46 €
P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic de gruix aproximat 16cm, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
P2146		DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES	
P2146-D1UB	m	Enderroc de canal de formigó polímer, base de formigó i reixa d'acer galvanitzat, de fins a 25 cm d'amplària i 50 cm de fondària, a ma i amb martell picador i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor. Inclou enderroc del fonament de canal existent a base de formigó en masa. (CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,78 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P2146-DJ41	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	5,21	€
P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,78	€
P2146-DJUB	m2	Desmuntatge i retirada de la gespa artificial, cautxú i sorra existent, amb mitjans manuals i màquina especialitzada. Inclosa la neteja de la base i la zona de la canal de recollida d'aigües perimetral, càrrega i acopi de gespa, cautxú i sorra en zona a determinar per la Direcció Facultativa. Ús de maquinària especialitzada que permeti la formació de rotlles de 1,85-2m d'amplada i de llarg almenys 30m i que permeti separar el cautxú SBR i la sorra en big-bags. Desmuntatge amb maquinària especialitzada:: 1- Tall de la gespa Màquina especialitzada per al tall de la gespa artificial amb el seu reblert per a la seva enretirada. 2- Enretirada de gespa i extracció simultània del reblert restant amb màquina especialitzada per enretirada de gespa i i enretirada simultània de reblerts. Màquina que en un sol procés permet agafar tires de 2m d'amplada, enrotllar-les enretirant simultàniament la càrrega. Aquesta càrrega s'envia a un contenidor o big-bag a través d'un braç de 2,4m d'alçada. Capacitat de treball de fins a 4.000 m2/dia Els rulls de gespa enretirats quedaran aplegats i ben paletitzats amb cinta plàstica a la mateixa instal·lació. Els big-bags de sílice i SBR quedaran aplegats a la obra pel ser reciclatge i/o retirada a abocador. Inclosos transports de maquinària, mitjans d'elevació per a la càrrega i descàrrega a camió. (UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1,65	€
P2148 DEMOLICIÓ DE VORADA				
P2148-49LC	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	4,12	€
P214W TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ				
P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	6,36	€
P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS P21Q0 ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)				
P21Q0-H8EJ	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges (CENT SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	116,51	€
P21Q0-H8ER	u	Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració (QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	494,18	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P21Q0-H8UB	m2	Desmuntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració (QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	4,26	€
P21Q0-H9UB	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració (NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	9,13	€
P22 MOVIMENTS DE TERRES P221 EXCAVACIONS P2214 EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT				
P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07	€
P2214-AYUB	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07	€
P221B EXCAVACIÓ DE RASA I POU				
P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	8,52	€
P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS P2241 REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT				
P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 98% PM (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78	€
P2242 REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES				
P2242-53CC	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics i neteja de la base dels talusos. (DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2,24	€
P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES P2250 ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SOLS				
P2250-FIVV	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78	€
P2252 ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA				
P2252-549H	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació. (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	31,25	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P2257 TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CAIXA DE PAVIMENT O TERRAPLÈ			
P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	7,45 €
P2A	SUBMINISTRAMENT DE TERRES		
P2A0	SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ		
P2A0-M95C	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació (VINT-I-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	22,12 €
P2R	GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ		
P2R3	Familia 2R3-		
P2R3-HJ9A	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km (SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	6,21 €
P2R5	Familia 2R5-		
P2R5-DT0K	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	9,22 €
P2RA	DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA		
P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	26,24 €
P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	10,61 €
P3	FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS		
P3C	LLOSES		
P3C1	ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN MALLA		
P3C1-D6X2	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	13,89 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P3C5	FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)		
P3C5-II2X	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT QUINZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	115,42 €
P3C5-IIUB	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb acabat remolinat mecànic. (CENT DISSET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	117,72 €
P6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES		
P6A	REIXATS I TANQUES LLEUGERES		
P6AB	TANCA AMB XARXA DE NILÓ		
P6AB-9KE9	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat amb material reutilitzat, sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,94 €
P7	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS		
P7B	GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES		
P7B2	LÀMINA SEPARADORA DE POLIETILÈ		
P7B2-5RJ6	m2	Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida (UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,67 €
P7J	JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS		
P7J3	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ (D)		
P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,78 €
P9	FERMS I PAVIMENTS		
P96	VORALS I VORADES		
P967	VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ		
P967-E9VG	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,64 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ			
P9G3 FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ			
P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9,35 €
P9G5 PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT			
P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	37,77 €
P9G6 PAVIMENT DE FORMIGÓ			
P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	32,41 €
P9P PAVIMENTS SINTÈTICS I DE LINÒLEUM			
P9PC PAVIMENT AMB GESPA SINTÈTICA			
P9PC-6SUB	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques: mínim de 8.000 puntades/m2, DTEX mínim de 12.000, resistent a rajos UV, alçada mínima del pèl 40mm. Inclou el marcatge del camp de futbol sala igual a l'existent amb línies de color blanc de 10-12cm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei. (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	22,31 €
P9PC-6SWZ	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 amb línies de color blanc i groc de 10-12cm d'amplada. Inclòs suministre de llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei. Reblert de gespa amb 13 kg/m2 arena de sílici rodona, neta y seca, de granulometria 0,5-1,2 mm i 10 kg/m2 cautxú SBR de granulometria 0,6-2,5 mm. Llastrat en les quantitats i proporcions pertinents per a compliment dels paràmetres de les certificacions requerides al projecte. Reblert col·locat amb maquinària especialitzada. Ús de màquina per al raspallat previ, distribució de la càrrega de farcit i raspallat posterior. Permet regular la dosificació de reblert desitjat amb raspalls vibratori inferiors que permeten una correcta penetració del material fins al fons sense enterrar fibres i un repartiment homogeni dels reblerts. El farcit es repartirà de forma uniforme a tot el camp i s'omplirà una alçada d'uns 33-35mm de manera que quedin únicament entre 10 i 12mm de fil lliure. Pel material reutilitzat del farcit de l'antiga gespa, caldrà aportar prèviament el Certificat de laboratori homologat de l'aptitud del material de farcit per a la seva reutilització. El nou farcit contindrà un mínim de cautxú SBR de nova aportació com a retoping final. NOTA: Per al subministrament, aplec i instal·lació del material el contractista haurà fet una visita a l'emplaçament i haurà estudiat la logística del subministrament, les zones d'aplec de materials i el procés de desmuntatge de la	26,85 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
gespa existent i muntatge de la nova gespa. S'inclouen a les partides de pressupost qualsevol maquinària, equip auxiliar de transport tant dins com fora la obra, desmuntatge d'elements de protecció existents, elements de protecció, etc. Previ a la col·locació dels materials a la obra es demanarà a un laboratori homologat que faci una caracterització dels diferents materials aplegats a obra (gespa, sorra, SBR, etc.) per tal de certificar que es corresponen amb les especificacions de les fitxes i mostres presentades pel contractista a la licitació i que són aptes per a la posta en obra. (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)				
P9PC-7SUB	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques: mínim de 40.000 puntades/m2, DTEX mínim de 5.000, resistent a rajos UV, alçada mínima del pèl 12mm. Inclou el marcatge de la pista de pàdel igual a l'existent amb línies de color blanc de 50mm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	24,35	€
P9Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS			
P9Z3	ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA			
P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	5,36	€
PA	Familia ASIS			
PASIS01UB	PA	Seguretat i Salut (TRES MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	3.550,00	€
PD	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA			
PD1	DESGUASSOS I BAIXANTS			
PD1H	CONNEXIÓ DE DERIVACIÓ INDIVIDUAL A BAIXANT			
PD1H-I6U3	u	Connexió de derivació individual de DN=250 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	78,91	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PD1H-I6UB	u	Connexió de canal perimetral a xarxa de sanejament existent, derivació individual igual que l'existent, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	113,74 €
PD5	DRENATGES		
PD5B	CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA		
PD5B-5XLG	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	245,09 €
PQ	EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ		
PQS	EQUIPAMENTS ESPORTIUS		
PQS0	ANCORATGE PER A PISTA ESPORTIVA, COL·LOCAT (D)		
PQS0-HBQE	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi, amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant (SETANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	70,81 €
PQS2	MUNTATGE EQUIPAMENT ESPORTIU		
PQS2H1UB	u	Muntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics. (CENT SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	116,51 €
PQS6	REIXAT, COL·LOCAT (D)		
PQS6-HAN0	m	Xarxa de fil trenat de poliamida de 4 mm de gruix i de 80 x 80 mm de pas, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de gruix, inclòs tensors, muntada sobre màstils d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària, cada 7,6 m amb platines i ancorats sobre daus de formigó (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	67,87 €
PQST	ASSAIG DE PROVA D'EQUIPAMENTS PER A PISTES ESPORTIVES (PO)		
PQST-02FV	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748 (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,34 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
K	PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI				
K2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS				
K21	ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES				
K21Q	DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS				
K21QU200	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges	87,12	€	
			Altres conceptes	87,12000 €	
P	PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS				
P0	ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS				
P03	ASSAIGS DE GRANULATS				
P035	ASSAIG DE SÒL (PO)				
P035-01UZ	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)	108,86	€	
			BV1G-011S	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)	107,25000 €
			Altres conceptes 1,61000 €		
P035-01V1	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	40,28	€	
			BV1G-011U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	39,68000 €
			Altres conceptes 0,60000 €		
P035-01V4	u	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114	50,00	€	
			BV1G-011X	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114	49,26000 €
			Altres conceptes 0,74000 €		
P035-01VB	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103	45,90	€	
			BV1G-0124	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103	45,22000 €
			Altres conceptes 0,68000 €		
P035-01VE	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	81,98	€	
			BV1G-0127	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	80,77000 €
			Altres conceptes 1,21000 €		
P035-01VG	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	153,54	€	
			BV1G-0129	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	151,27000 €
			Altres conceptes 2,27000 €		

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P035-01VS	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368	41,12	€
	BV1G-012L	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368	40,51000	€
		Altres conceptes	0,61000	€
P035-01VT	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	59,90	€
	BV1G-011R	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	59,01000	€
		Altres conceptes	0,89000	€
P2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
P21	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES			
P214	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ			
P2143	ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES			
P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	13,46	€
		Altres conceptes	13,46000	€
P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic de gruix aproximat 16cm, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	6,18	€
		Altres conceptes	6,18000	€
P2146	DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES			
P2146-D1UB	m	Enderroc de canal de formigó polímer, base de formigó i reixa d'acer galvanitzat, de fins a 25 cm d'amplària i 50 cm de fondària, a ma i amb martell picador i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor. Inclou enderroc del fonament de canal existent a base de formigó en masa.	5,78	€
		Altres conceptes	5,78000	€
P2146-DJ41	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	5,21	€
		Altres conceptes	5,21000	€
P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	5,78	€
		Altres conceptes	5,78000	€
P2146-DJUB	m2	Desmuntatge i retirada de la gespa artificial, cautxú i sorra existent, amb mitjans manuals i màquina especialitzada. Inclosa la neteja de la base i la zona de la canal de recollida d'aigües perimetral, càrrega i acopi de gespa, cautxú i sorra en zona a determinar per la Direcció Facultativa. Ús de maquinària especialitzada que permeti la formació de rotlles de 1,85-2m d'amplada i de llarg almenys 30m i que permeti separar el cautxú SBR i la sorra en big-bags.	1,65	€
	Desmuntatge amb maquinària especialitzada:: 1- Tall de la gespa Màquina especialitzada per al tall de la gespa artificial amb el seu reblert per a la seva enretirada. 2- Enretirada de gespa i extracció simultània del reblert restant amb màquina especialitzada per enretirada de gespa i i enretirada simultània de reblerts. Màquina que en un sol procés permet agafar tires de 2m d'amplada, enrotllar-les enretirant simultàniament la càrrega. Aquesta càrrega s'envia a un contenidor o big-bag a través d'un braç de 2,4m d'alçada. Capacitat de treball de fins a 4.000 m2/dia			
	Els rulls de gespa enretirats quedaran aplegats i ben paletitzats amb cinta plàstica a la mateixa instal·lació. Els big-bags de silice i SBR quedaran aplegats a la obra pel ser reciclatge i/o retirada a abocador.			
	Inclosos transports de maquinària, mitjans d'elevació per a la càrrega i descàrrega a camió.			
		Sense descomposició	1,65000	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P2148 DEMOLICIÓ DE VORADA				
P2148-49LC	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	4,12	€
			Altres conceptes	4,12000 €
P214W TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ				
P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	6,36	€
			Altres conceptes	6,36000 €
P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS				
P21Q0 ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)				
P21Q0-H8EJ	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges	116,51	€
			Altres conceptes	116,51000 €
P21Q0-H8ER	u	Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració	494,18	€
			Altres conceptes	494,18000 €
P21Q0-H8UB	m2	Desmuntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració	4,26	€
			Altres conceptes	4,26000 €
P21Q0-H9UB	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració	9,13	€
			Altres conceptes	9,13000 €
P22 MOVIMENTS DE TERRES				
P221 EXCAVACIONS				
P2214 EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT				
P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	5,07	€
			Altres conceptes	5,07000 €
P2214-AYUB	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	5,07	€
			Altres conceptes	5,07000 €
P221B EXCAVACIÓ DE RASA I POU				
P221B-EL71	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	8,52	€
			Altres conceptes	8,52000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P224	REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS			
P2241	REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT			
P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 98% PM	1,78	€
			Altres conceptes	1,78000
P2242	REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES			
P2242-53CC	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics i neteja de la base dels talusos.	2,24	€
			Altres conceptes	2,24000
P225	REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES			
P2250	ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SOLS			
P2250-FIVV	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	2,78	€
			Altres conceptes	2,78000
P2252	ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA			
P2252-549H	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació.	31,25	€
		B011-05ME Aigua	0,08750	€
		B03F-05NW Tot-u artificial	26,14800	€
			Altres conceptes	5,01450
P2257	TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CAIXA DE PAVIMENT O TERRAPLÈ			
P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	7,45	€
			Altres conceptes	7,45000
P2A	SUBMINISTRAMENT DE TERRES			
P2A0	SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ			
P2A0-M95C	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació	22,12	€
		B03F-05NW Tot-u artificial	21,79000	€
			Altres conceptes	0,33000
P2R	GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ			
P2R3	Família 2R3-			
P2R3-HJ9A	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	6,21	€
			Altres conceptes	6,21000

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P2R5 Família 2R5-				
P2R5-DT0K	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	9,22	€
		Altres conceptes	9,22000	€
P2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA				
P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	26,24	€
	B2RA-28US	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	25,85000	€
		Altres conceptes	0,39000	€
P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,61	€
	B2RA-28V5	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,45000	€
		Altres conceptes	0,16000	€
P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS				
P3C LLOSES				
P3C1 ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN MALLA				
P3C1-D6X2	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	13,89	€
	B0B8-108B	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	11,78400	€
	B0AM-078F	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,04631	€
		Altres conceptes	2,05969	€
P3C5 FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)				
P3C5-II2X	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	115,42	€
	B06F2-I1VJ	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	92,05350	€
		Altres conceptes	23,36650	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P3C5-IIUB	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigo per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb acabat remolinat mecànic.	117,72	€
	B06F2-I1VJ	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	92,05350	€
		Altres conceptes	25,66650	€
P6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES			
P6A	REIXATS I TANQUES LLEUGERES			
P6AB	TANCA AMB XARXA DE NILÓ			
P6AB-9KE9	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat amb material reutilitzat, sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	8,94	€
		Altres conceptes	8,94000	€
P7	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS			
P7B	GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES			
P7B2	LÀMINA SEPARADORA DE POLIETILÈ			
P7B2-5RJ6	m2	Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida	1,67	€
	B775-0KR3	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	0,27500	€
		Altres conceptes	1,39500	€
P7J	JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS			
P7J3	FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ (D)			
P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària	0,78	€
	B7C70-28CN	Banda de polietilè expandit de 20 cm d'amplària i 5 mm de gruix	0,29400	€
		Altres conceptes	0,48600	€
P9	FERMS I PAVIMENTS			
P96	VORALS I VORADES			
P967	VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ			
P967-E9VG	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	28,64	€
	B962-0GQT	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,64900	€
	B07L-1PYA	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09477	€
	B069-2A9P	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	3,61020	€
		Altres conceptes	19,28603	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P9G	PAVIMENTS DE FORMIGÓ			
P9G3	FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ			
P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	9,35	€
		Altres conceptes	9,35000	€
P9G5	PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT			
P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	37,77	€
		Altres conceptes	37,77000	€
P9G6	PAVIMENT DE FORMIGÓ			
P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	32,41	€
	B0B8-107Q	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,30400	€
	B06E-12FM	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	18,75825	€
		Altres conceptes	11,34775	€
P9P	PAVIMENTS SINTÈTICS I DE LINÒLEUM			
P9PC	PAVIMENT AMB GESPA SINTÈTICA			
P9PC-6SUB	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques: mínim de 8.000 puntades/m2, DTEX mínim de 12.000, resistent a rajos UV, alçada mínima del pèl 40mm. Inclou el marcatge del camp de futbol sala igual a l'existent amb línies de color blanc de 10-12cm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.	22,31	€
	B9R0-0J7V	Cinta termoadhesiva	0,76000	€
	B9P7-16UB	Paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques: mínim de 8.000 puntades/m2, DTEX mínim de 12.000, resistent a rajos UV, alçada mínima del pèl 40mm. Inclou el marcatge del futbol sala existent amb línies de color blanc de 8-10cm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.	12,67350	€
	B091-06VI	Adhesiu de poliuretà	0,71500	€
	B03L-05MO	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	2,54292	€
	B033-2ACN	Granulat de cautxú de granulometria de 0.8 a 0.9 mm	2,30000	€
		Altres conceptes	3,31858	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P9PC-6SWZ	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys	26,85	€
Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 amb línies de color blanc i groc de 10-12cm d'amplada. Inclòs sumistre de llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei. Reblert de gespa amb 13 kg/m2 arena de sílici rodona, neta y seca, de granulometria 0,5-1,2 mm i 10 kg/m2 cautxú SBR de granulometria 0,6-2,5 mm. Llastrat en les quantitats i proporcions pertinents per a compliment dels paràmetres de les certificacions requerides al projecte. Reblert col·locat amb maquinària especialitzada. Ús de màquina per al raspallat previ, distribució de la càrrega de farcit i raspallat posterior. Permet regular la dosificació de reblert desitjat amb raspalls vibratoris inferiors que permeten una correcta penetració del material fins al fons sense enterrar fibres i un repartiment homogeni dels reblerts. El farcit es repartirà de forma uniforme a tot el camp i s'omplirà una alçada d'uns 33-35mm de manera que quedin únicament entre 10 i 12mm de fil lliure. Pel material reutilitzat del farcit de l'antiga gespa, caldrà aportar prèviament el Certificat de laboratori homologat de l'aptitud del material de farcit per a la seva reutilització. El nou farcit contindrà un mínim de cautxú SBR de nova aportació com a retopig final. NOTA: Per al subministrament, aplec i instal·lació del material el contractista haurà fet una visita a l'emplaçament i haurà estudiat la logística del subministrament, les zones d'aplec de materials i el procés de desmuntatge de la gespa existent i muntatge de la nova gespa. S'inclouen a les partides de pressupost qualsevol maquinària, equip auxiliar de transport tant dins com fora la obra, desmuntatge d'elements de protecció existents, elements de protecció, etc. Previ a la col·locació dels materials a la obra es demanarà a un laboratori homologat que faci una caracterització dels diferents materials aplegats a obra (gespa, sorra, SBR, etc.) per tal de certificar que es corresponen amb les especificacions de les fitxes i mostres presentades pel contractista a la licitació i que són aptes per a la posta en obra.				
B9R0-0J7V		Cinta termoadhesiva	0,76000	€
B9P7-15UB		Paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys	18,03900	€
Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 existent amb línies de color blanc de 10-12cm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.				
B091-06VI		Adhesiu de poliuretà	0,71500	€
B03L-05MO		Sorra de sílice de 0 a 5 mm	3,17865	€
B033-2ACN		Granulat de cautxú de granulometria de 0.8 a 0.9 mm	2,30000	€
Altres conceptes			1,85735	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P9PC-7SUB	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques: mínim de 40.000 puntades/m2, DTEX mínim de 5.000, resistent a rajos UV, alçada mínima del pèl 12mm. Inclou el marcatge de la pista de pàdel igual a l'existent amb línies de color blanc de 50mm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.	24,35	€
	B9R0-0J7V	Cinta termoadhesiva	0,76000	€
	B9P7-17UB	Paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques: mínim de 40.000 puntades/m2, DTEX mínim de 5.000, resistent a rajos UV, alçada mínima del pèl 12mm. Inclou el marcatge de les línies de la pista de pàdel existent amb línies de color blanc de 50mm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.	13,96500	€
	B091-06VI	Adhesiu de poliuretà	0,71500	€
	B03L-05MO	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	0,31787	€
		Altres conceptes	8,59213	€
P9Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS			
P9Z3	ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA			
P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	5,36	€
	B0B8-107V	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,92400	€
	B0AM-078F	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,04177	€
		Altres conceptes	1,39423	€
PA	Familia ASIS			
PASIS01UB	PA	Seguretat i Salut	3.550,00	€
		Sense descomposició	3.550,00000	€
PD	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA			
PD1	DESGUASSOS I BAIXANTS			
PD1H	CONNEXIÓ DE DERIVACIÓ INDIVIDUAL A BAIXANT			
PD1H-I6U3	u	Connexió de derivació individual de DN=250 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	78,91	€
	BDW3-FFAR	Element de muntatge per a tub de PVC de D=250 mm	0,97000	€
	BDW3-FFAM	Accessori genèric per a tub de PVC de D=250 mm	64,29000	€
		Altres conceptes	13,65000	€
PD1H-I6UB	u	Connexió de canal perimetral a xarxa de sanejament existent, derivació individual igual que l'existent, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	113,74	€
	BDW3-FFAR	Element de muntatge per a tub de PVC de D=250 mm	0,97000	€
	BDW3-FFAM	Accessori genèric per a tub de PVC de D=250 mm	64,29000	€
		Altres conceptes	48,48000	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
PD5	DRENATGES			
PD5B	CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA			
PD5B-5XLG	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix	245,09	€
	BD5A-14Z7	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	208,57200	€
	B069-I4H8	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	10,92491	€
		Altres conceptes	25,59309	€
PQ	EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ			
PQS	EQUIPAMENTS ESPORTIUS			
PQS0	ANCORATGE PER A PISTA ESPORTIVA, COL·LOCAT (D)			
PQS0-HBQE	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi, amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant	70,81	€
	BQS3-H6VX	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa	34,27000	€
	B07D-CVVV	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	7,48000	€
		Altres conceptes	29,06000	€
PQS2	MUNTATGE EQUIPAMENT ESPORTIU			
PQS2H1UB	u	Muntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics.	116,51	€
		Altres conceptes	116,51000	€
PQS6	REIXAT, COL·LOCAT (D)			
PQS6-HAN0	m	Xarxa de fil trenat de poliamida de 4 mm de gruix i de 80 x 80 mm de pas, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de gruix, inclòs tensors, muntada sobre màstils d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària, cada 7,6 m amb platines i ancorats sobre daus de formigó	67,87	€
	B6A0-H4VD	Màstil de tub d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària per a reixat de protecció de pistes, amb platines i elements d'ancoratge	43,48080	€
	B151L-0M3F	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos	1,26000	€
	B0AJ-06WE	Tensor obert d'acer galvanitzat amb baga i forqueta de diàmetre 1/4''	0,07920	€
		Altres conceptes	23,05000	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
PQST	ASSAIG DE PROVA D'EQUIPAMENTS PER A PISTES ESPORTIVES (PO)			
PQST-02FV	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748	39,34	€
	BVA8-02JI	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748	38,76000	€
		Altres conceptes	0,58000	€

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A		MÀ D'OBRA	
A0		MÀ D'OBRA EMPRESARIAL	
A01		MÀ D'OBRA INDIVIDUAL	
A01-		AJUDANT	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	27,71000 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	27,71000 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	27,71000 €
A01		MÀ D'OBRA INDIVIDUAL	
A014		MANOBRES	
A0140000	h	Manobre	19,91000 €
A0D		MANOBRE	
A0D-			
A0D-0007	h	Manobre	26,04000 €
A0E		MANOBRE ESPECIALISTA	
A0E-			
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,93000 €
A0F		OFICIAL 1A	
A0F-			
A0F-000B	h	Oficial 1a	31,20000 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	31,20000 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	31,20000 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	32,25000 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	31,20000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	31,20000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C	MAQUINÀRIA		
C1	MAQUINÀRIA		
C11	MAQUINÀRIA TRENCADORA		
C111-	COMPRESSOR		
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,10000 €
C11	MAQUINÀRIA TRENCADORA		
C115-	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR		
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	66,32000 €
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C130-	BULLDÓZER		
C130-002P	h	Bulldózer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	105,17000 €
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C131-	CORRÓ VIBRATORI PER A COMPACTAR		
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	63,27000 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,04000 €
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C136-	MOTOANIVELLADORA		
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	83,74000 €
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	92,57000 €
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C138-	PALA CARREGADORA		
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,66000 €
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C139-	PALA EXCAVADORA		
C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	149,50000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	111,00000 €
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C13C-	RETROEXCAVADORA		
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,73000 €
C15	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C150	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C1503000	h	Camió grua	45,42000 €
C15	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C151-	CAMIÓ CISTERNA		
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	59,30000 €
C15	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C152-	CAMIÓ GRUA PER A TRANSPORT		
C152-003B	h	Camió grua	61,93000 €
C15	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C154-	CAMIÓ PER A TRANSPORT		
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	44,96000 €
C17	MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS		
C172-	CAMIÓ PER A FORMIGONS I BETUMS		
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	185,18000 €
C17	MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS		
C176-	FORMIGONERA		
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,14000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C17 C178-		MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS MÀQUINA TALLAJUNTS	
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,51000 €
C2 C20 C20B-		EINES EINES EQUIPS PER A TALL/BROCA DE DIAMANT	
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,24000 €
C20 C20L-		EINES REMOLINADOR MECÀNIC	
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B B0 B01 B011-		MATERIALS I COMPOSTOS MATERIALS BÀSICS LÍQUIDS AIGUA	
B011-05ME	m3	Aigua	1,75000 €
B03 B033-		GRANULATS GRANULAT DE CAUTXÚ	
B033-2ACN	kg	Granulat de cautxú de granulometria de 0.8 a 0.9 mm	0,23000 €
B03 B03F-		GRANULATS TOT-U	
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	21,79000 €
B03 B03J-		GRANULATS GRAVA DE PEDRERA	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,49000 €
B03 B03L-		GRANULATS SORRA	
B03L-05MO	t	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	211,91000 €
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	20,70000 €
B05 B055-		AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS CIMENT	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	140,48000 €
B06 B069-		FORMIGONS FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL	
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	82,05000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	83,46000 €
B06	FORMIGONS		
B06E-	FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)		
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 i de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	119,10000 €
B06	FORMIGONS		
B06F2-	FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)		
B06F2-I1VJ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	87,67000 €
B07	MORTERS DE COMPRA		
B07D-	MORTER SINTÈTIC EPOXI		
B07D-CVVV	kg	Mortер sintètic epoxi de resines epoxi	3,74000 €
B07	MORTERS DE COMPRA		
B07L-	MORTER PER A RAM DE PALETA		
B07L-1PYA	t	Mortер per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	45,13000 €
B09	ADHESIUS		
B091-	ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL		
B091-06VI	kg	Adhesiu de poliuretà	7,15000 €
B0A	FERRETERIA		
B0AJ-	TENSOR		
B0AJ-06WE	u	Tensor obert d'acer galvanitzat amb бага i forqueta de diàmetre 1/4''	0,99000 €
B0A	FERRETERIA		
B0AM-	FILFERRO		
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,27000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0B	ACER I METALL EN PERFILS O BARRES		
B0B8-	MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER		
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,92000 €
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,27000 €
B0B8-108B	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	9,82000 €
B1	MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES		
B15	MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES		
B151L-	MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES		
B151L-0M3F	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos	0,21000 €
B2	MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES		
B2R	GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ		
B2RA-	DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS		
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	25,85000 €
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,45000 €
B6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES		
B6A	MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES		
B6A0-	PAL DE TUB D'ACER (D)		
B6A0-H4VD	u	Màstil de tub d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària per a reixat de protecció de pistes, amb platines i elements d'ancoratge	241,56000 €
B7	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS		
B77	LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES		
B775-	VEL DE POLIETILÈ		
B775-0KR3	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	0,25000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7C B7C70-	MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS LÀMINES, PLAQUES I PLANXES DE POLIETILÈ I EPDM		
B7C70-28CN	m	Banda de polietilè expandit de 20 cm d'amplària i 5 mm de gruix	0,28000 €
B9 B96 B962-	MATERIAL PER A PAVIMENTS MATERIALS PER A VORADES PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES		
B962-0GQT	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,38000 €
B9P B9P7-	MATERIALS PER A PAVIMENTS SINTÈTICS I DE LINÒLEUM GESPA SINTÈTICA		
B9P7-15UB	m2	Paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 existent amb línies de color blanc de 10-12cm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.	17,18000 €
B9R B9R0-	MATERIALS PER A PAVIMENTS TÈXTILS CINTA ADHESIVA PER A PAVIMENTS TÈXTILS		
B9R0-0J7V	m	Cinta termoadhesiva	1,52000 €
BD BD5 BD5A-	MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA MATERIALS PER A DRENATGES CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES		
BD5A-14Z7	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal	198,64000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDW BDW3-	ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC		
BDW3-FFAM	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=250 mm	64,29000 €
BDW3-FFAR	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=250 mm	0,97000 €
BQ BQS BQS3-	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS MATERIAL PER A EQUIPAMENTS ESPORTIUS CONTRAPÈS PER A INSTAL·LACIONS ESPORTIVES (D)		
BQS3-H6VX	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa	34,27000 €
BV BV1 BV1G-	CONTROL DE QUALITAT ASSAIGS DE MATERIALS PRIMARIS ASSAIG DE SÒL		
BV1G-011R	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	59,01000 €
BV1G-011S	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)	107,25000 €
BV1G-011U	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	39,68000 €
BV1G-011X	u	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114	49,26000 €
BV1G-0124	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103	45,22000 €
BV1G-0127	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	80,77000 €
BV1G-0129	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	151,27000 €
BV1G-012L	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368	40,51000 €
BVA BVA8-	PROVES I INSPECCIONS ASSAIG DE PROVA D'EQUIPAMENT PER A PISTES ESPORTIVES		
BVA8-02JI	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748	38,76000 €

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
B	MATERIALS I COMPOSTOS							
B0	MATERIALS BÀSICS							
B06	FORMIGONS							
B06D-	FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT							
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			104,83000	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	26,93000 =	29,62300	
					Subtotal:	29,62300	29,62300	
Maquinària	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,14000 =	1,28400	
					Subtotal:	1,28400	1,28400	
Materials	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	140,48000 =	28,09600	
	B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	20,70000 =	13,45500	
	B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,49000 =	31,75950	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,75000 =	0,31500	
					Subtotal:	73,62550	73,62550	
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,29623	
			COST DIRECTE				104,82873	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				104,82873	

B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			108,34000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x 26,93000 =	29,62300	
				Subtotal:		29,62300	29,62300
Maquinària	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 2,14000 =	1,28400	
				Subtotal:		1,28400	1,28400
Materials	B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 20,70000 =	13,45500	
	B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 20,49000 =	31,75950	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,75000 =	0,31500	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	140,48000 =	31,60800	
			Subtotal:			77,13750	77,13750
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,29623
		COST DIRECTE					108,34073
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					108,34073

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
K	PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI						
K2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS						
K21	ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES						
K21Q	DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS						
K21QU200	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges	Rend.: 1,000	87,12		€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra	A0140000	h Manobre	2,000	/R x 19,91000 =	39,82000		
					Subtotal:	39,82000 39,82000	
Maquinària	C1503000	h Camió grua	1,000	/R x 45,42000 =	45,42000		
					Subtotal:	45,42000 45,42000	
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,59730	
COST DIRECTE						85,83730	
DESPESES INDIRECTES				1,50 %		1,28756	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						87,12486	
P	PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS						
P0	ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS						
P03	ASSAIGS DE GRANULATS						
P035-	ASSAIG DE SÒL (PO)						
P035-01UZ	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)	Rend.: 1,000	108,86		€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials	BV1G-011S	u Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)	1,000	x 107,25000 =	107,25000		
					Subtotal:	107,25000 107,25000	
COST DIRECTE						107,25000	
DESPESES INDIRECTES				1,50 %		1,60875	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						108,85875	
P035-01V1	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	Rend.: 1,000	40,28		€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials	BV1G-011U	u Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,000	x 39,68000 =	39,68000		
					Subtotal:	39,68000 39,68000	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE			39,68000	
			DESPESES INDIRECTES	1,50 %		0,59520	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						40,27520	
P035-01V4	u	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114	Rend.: 1,000			50,00 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials	BV1G-011X	u Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,000	x 49,26000 =	49,26000		
					Subtotal:	49,26000 49,26000	
			COST DIRECTE			49,26000	
			DESPESES INDIRECTES	1,50 %		0,73890	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						49,99890	
P035-01VB	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103	Rend.: 1,000			45,90 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials	BV1G-0124	u Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 i UNE 103103	1,000	x 45,22000 =	45,22000		
					Subtotal:	45,22000 45,22000	
			COST DIRECTE			45,22000	
			DESPESES INDIRECTES	1,50 %		0,67830	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						45,89830	
P035-01VE	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	Rend.: 1,000			81,98 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials	BV1G-0127	u Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,000	x 80,77000 =	80,77000		
					Subtotal:	80,77000 80,77000	
			COST DIRECTE			80,77000	
			DESPESES INDIRECTES	1,50 %		1,21155	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						81,98155	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P035-01VG	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	Rend.:	1,000	153,54	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BV1G-0129	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,000x	151,27000	=151,27000
			Subtotal:		151,27000	151,27000
			COST DIRECTE			151,27000
			DESPESES INDIRECTES	1,50%		2,26905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			153,53905
P035-01VS	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368	Rend.:	1,000	41,12	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BV1G-012L	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode de l'aigua oxigenada d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7368	1,000x	40,51000	=40,51000
			Subtotal:		40,51000	40,51000
			COST DIRECTE			40,51000
			DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,60765
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,11765
P035-01VT	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	Rend.:	1,000	59,90	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BV1G-011R	u	Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	1,000x	59,01000	=59,01000
			Subtotal:		59,01000	59,01000
			COST DIRECTE			59,01000
			DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,88515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,89515
P2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS					
P21	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES					
P2143-	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ					
P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.:	1,000	13,46	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	26,93000 = 8,07900
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	26,04000 = 2,60400
			Subtotal:			10,6830010,68300
Maquinària	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	16,10000 = 2,41500
			Subtotal:			2,415002,41500
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,16025
			COST DIRECTE			13,25825
			DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,19887
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,45712
P2143-4RR1	m2	Arrencada de paviment asfàltic de gruix aproximat 16cm, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.:	1,000	6,18	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,140	/R x	26,93000 = 3,77020
			Subtotal:			3,770203,77020
Maquinària	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,070	/R x	16,10000 = 1,12700
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0194	/R x	58,73000 = 1,13936
			Subtotal:			2,266362,26636
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05655
			COST DIRECTE			6,09311
			DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,09140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,18451
P21	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES					
P2146-	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ					
P2146-D1UB	m	Enderroc de canal de formigó polímer, base de formigó i reixa d'acer galvanitzat, de fins a 25 cm d'amplària i 50 cm de fondària, a ma i amb martell picador i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor. Inclou enderroc del fonament de canal existent a base de formigó en masa.	Rend.:	1,000	5,78	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	66,32000 = 4,31080
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	106,66000 = 1,38658
			Subtotal:			5,697385,69738

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE				5,69738
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,08546
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,78284
P2146-DJ41	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000		5,21		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C115-00EE	h Retroexcavadora amb martell trencador	0,069	/R x	66,32000 =	4,57608	
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0052	/R x	106,66000 =	0,55463	
			Subtotal:		5,13071		5,13071
			COST DIRECTE				5,13071
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,07696
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,20767
P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000		5,78		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C115-00EE	h Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	66,32000 =	4,31080	
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	106,66000 =	1,38658	
			Subtotal:		5,69738		5,69738
			COST DIRECTE				5,69738
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,08546
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,78284
P2146-DJUB	m2	Desmuntatge i retirada de la gespa artificial, cautxú i sorra existent, amb mitjans manuals i màquina especialitzada. Inclosa la neteja de la base i la zona de la canal de recollida d'aigües perimetral, càrrega i acopi de gespa, cautxú i sorra en zona a determinar per la Direcció Facultativa. Ús de maquinària especialitzada que permeti la formació de rotlles de 1,85-2m d'amplada i de llarg almenys 30m i que permeti separar el cautxú SBR i la sorra en big-bags.	Rend.: 1,000		1,65		€
			Desmuntatge amb maquinària especialitzada::				
			1- Tall de la gespa Màquina especialitzada per al tall de la gespa artificial amb el seu reblert per a la seva enretirada.				
			2- Enretirada de gespa i extracció simultània del reblert restant amb màquina especialitzada per enretirada de gespa i i enretirada simultània de reblerts. Màquina que en un sol procés permet agafar tires de 2m d'amplada, enrotllar-les enretirant simultàniament la càrrega. Aquesta càrrega s'envia a un contenidor o big-bag a través d'un braç de 2,4m d'alçada. Capacitat de treball de fins a 4.000 m2/dia				
			Els rulls de gespa enretirats quedaran aplegats i ben paletitzats amb cinta plàstica a la mateixa instal·lació.				
			Els big-bags de silice i SBR quedaran aplegats a la obra pel ser reciclatge i/o retirada a abocador.				

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Inclosos transports de màquinaria, mitjans d'elevació per a la càrrega i descàrrega a camió.									
COST DIRECTE								1,62562	
DESPESES INDIRECTES 1,50 %								0,02438	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								1,65000	
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES									
P2148- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ									
P2148-49LC	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				4,12	€	
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Maquinària									
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	58,73000	=	1,40952		
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,040	/R x	66,32000	=	2,65280		
Subtotal:							4,06232	4,06232	
COST DIRECTE								4,06232	
DESPESES INDIRECTES 1,50 %								0,06093	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								4,12325	
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES									
P214W- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ									
P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				6,36	€	
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Mà d'obra									
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,170	/R x	26,93000	=	4,57810		
Subtotal:							4,57810	4,57810	
Maquinària									
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170	/R x	9,51000	=	1,61670		
Subtotal:							1,61670	1,61670	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06867
			COST DIRECTE				6,26347
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,09395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,35742
P21	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES						
P21Q0-	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS						
P21Q0-H8EJ	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges	Rend.:	1,000			116,51 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	26,04000 =	52,08000
			Subtotal:			52,08000	52,08000
Maquinària	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	61,93000 =	61,93000
			Subtotal:			61,93000	61,93000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,78120
			COST DIRECTE				114,79120
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		1,72187
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				116,51307
P21Q0-H8ER	u	Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració	Rend.:	1,000			494,18 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	32,25000 =	258,00000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	27,71000 =	221,68000
			Subtotal:			479,68000	479,68000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		7,19520
			COST DIRECTE				486,87520
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		7,30313
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				494,17833
P21Q0-H8UB	m2	Desmuntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració	Rend.:	1,000			4,26 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x	32,25000 =	2,25750
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,070	/R x	27,71000 =	1,93970
			Subtotal:			4,19720	4,19720

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE				4,19720
			DESPESES INDIRECTES		1,50	%	0,06296
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,26016
P21Q0-H9UB	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat ancorats sobre daus de formigó i aplec de material per a la seva reutilització o restauració	Rend.: 1,000		9,13		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	32,25000 =	4,83750
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	27,71000 =	4,15650
			Subtotal:		8,99400		8,99400
			COST DIRECTE				8,99400
			DESPESES INDIRECTES		1,50	%	0,13491
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,12891
P22	MOVIMENTS DE TERRES						
P2214-	EXCAVACIONS						
P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000		5,07		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	111,00000 =	4,99500
			Subtotal:		4,99500		4,99500
			COST DIRECTE				4,99500
			DESPESES INDIRECTES		1,50	%	0,07493
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,06993
P2214-AYUB	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000		5,07		€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045	/R x	111,00000 =	4,99500
			Subtotal:		4,99500		4,99500
			COST DIRECTE				4,99500
			DESPESES INDIRECTES		1,50	%	0,07493
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,06993

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI		UA	DESCRIPCIÓ		PREU			
P22		MOVIMENTS DE TERRES						
P221B-		EXCAVACIONS						
P221B-EL71		m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000		8,52	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x 58,73000 =	8,39839		
						Subtotal:	8,39839	
							8,39839	
							0,12598	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00859
			COST DIRECTE				2,21102
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,03317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,24419
P22	MOVIMENTS DE TERRES						
P2250-	REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES						
P2250-FIVV	m2	Escarificació i compactació del terreny natural fins a 30 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000			2,78	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,030	/R x 63,27000 =	1,89810	
	C130-002P	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,008	/R x 105,17000 =	0,84136	
				Subtotal:		2,73946	2,73946
			COST DIRECTE				2,73946
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,04109
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,78055
P22	MOVIMENTS DE TERRES						
P2252-	REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES						
P2252-549H	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació.	Rend.: 1,000			31,25	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,036	/R x 26,04000 =	0,93744	
				Subtotal:		0,93744	0,93744
Maquinària							
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,014	/R x 59,30000 =	0,83020	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x 83,04000 =	1,16256	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x 92,57000 =	0,64799	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x 106,66000 =	0,95994	
				Subtotal:		3,60069	3,60069
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x 1,75000 =	0,08750	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,200	x 21,79000 =	26,14800	
				Subtotal:		26,23550	26,23550

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01406
			COST DIRECTE			30,78769
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%	0,46182
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,24951

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P2257- REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000			7,45		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x	106,66000	=	2,77316
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,055	/R x	83,04000	=	4,56720
						Subtotal:		7,34036
								7,34036
			COST DIRECTE					7,34036
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,11011
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,45047

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

P2A0-M95C	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació	Rend.: 1,000			22,12		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials								
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,000	x	21,79000	=	21,79000
						Subtotal:		21,79000
								21,79000
			COST DIRECTE					21,79000
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,32685
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,11685

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- Família 2R3-

P2R3-HJ9A	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	Rend.: 1,000			6,21		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,136	/R x	44,96000	=	6,11456
						Subtotal:		6,11456
								6,11456

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		COST DIRECTE			6,11456
		DESPESES INDIRECTES	1,50	%	0,09172
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,20628

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R5- Família 2R5-

P2R5-DT0K	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000			9,22		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,202	/R x	44,96000	=	9,08192
						Subtotal:		9,08192
								9,08192
			COST DIRECTE					9,08192
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,13623
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,21815

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			26,24		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials								
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	25,85000	=	25,85000
						Subtotal:		25,85000
								25,85000
			COST DIRECTE					25,85000
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,38775
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		26,23775

P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			10,61		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents	1,000	x	10,45000	=	10,45000

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	
		Subtotal:	10,4500010,45000
		COST DIRECTE	10,45000
		DESPESES INDIRECTES1,50 %	0,15675
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	10,60675

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS
P3C LLOSES
P3C1- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN MALLA

P3C1-D6X2	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1,000	13,89	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,014 /R x	27,71000 = 0,38794
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,046 /R x	31,20000 = 1,43520
			Subtotal:	1,82314	1,82314
Materials					
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0204 x	2,27000 = 0,04631
	B0B8-108B	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200 x	9,82000 = 11,78400
			Subtotal:	11,83031	11,83031
			DESPESES AUXILIARS1,50 %		0,02735
			COST DIRECTE		13,68080
			DESPESES INDIRECTES1,50 %		0,20521
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,88601

P3C LLOSES
P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)

P3C5-II2X	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	115,42	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	0,144 /R x	26,04000 = 3,74976
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,096 /R x	31,20000 = 2,99520
			Subtotal:	6,74496	6,74496
Maquinària					
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080 /R x	185,18000 = 14,81440
			Subtotal:	14,81440	14,81440

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials							
B06F2-I1VJ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	87,67000	=	92,05350
Subtotal:							92,05350
							92,05350
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,10117
COST DIRECTE							113,71403
DESPESES INDIRECTES				1,50	%		1,70571
COST EXECUCIÓ MATERIAL							115,41974

P3C5-IIUB	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, amb acabat remolinat mecànic.	Rend.: 1,000	117,72	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import

Mà d'obra					
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	31,20000 = 3,12000
	A0D-0007	h	Manobre	0,144 /R x	26,04000 = 3,74976
			Subtotal:	6,86976	6,86976

Maquinària					
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080 /R x	185,18000 = 14,81440
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,350 /R x	6,10000 = 2,13500
			Subtotal:	16,94940	16,94940

Materials					
	B06F2-I1VJ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050 x	87,67000 = 92,05350
			Subtotal:	92,05350	92,05350
			DESPESES AUXILIARS1,50 %		0,10305
			COST DIRECTE		115,97571
			DESPESES INDIRECTES1,50 %		1,73964
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		117,71534

P6 TANCAMENTS I DIVISIÒRIES
P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES
P6AB- TANCA AMB XARXA DE NILÓ

P6AB-9KE9	m2	Muntatge de xarxa de fil trenat de poliamida existent, inclòs tensors, màstils d'acer galvanitzat amb material reutilitzat, sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000	8,94	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	31,20000 = 3,12000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	32,25000 = 3,22500
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	26,04000 = 1,30200

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			7,64700	7,64700
Materials	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,010	x	104,82873	= 1,04829
			Subtotal:			1,04829	1,04829
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11471
			COST DIRECTE				8,81000
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,13215
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,94214

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES
P7B2- LÀMINA SEPARADORA DE POLIETILÈ

P7B2-5RJ6	m2	Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida	Rend.: 1,000				1,67	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	31,20000	= 0,93600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	27,71000	= 0,41565	
			Subtotal:				1,35165	1,35165
Materials	B775-0KR3	m2	Vel de polietilè de gruix 100 µm i de pes 96 g/m2	1,100	x	0,25000	= 0,27500	
			Subtotal:				0,27500	0,27500
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02027	
			COST DIRECTE				1,64692	
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,02470	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,67163	

P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS
P7J3- FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ (D)

P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària	Rend.: 1,000				0,78	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,008	/R x	31,20000	= 0,24960	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,008	/R x	27,71000	= 0,22168	
			Subtotal:				0,47128	0,47128
Materials	B7C70-28C	m	Banda de polietilè expandit de 20 cm d'amplària i 5 mm de gruix	1,050	x	0,28000	= 0,29400	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			0,29400	0,29400
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00707
			COST DIRECTE				0,77235
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,01159
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,78393

P9 FERMS I PAVIMENTS
P96 VORALS I VORADES
P967- VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

P967-E9VG	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000				28,64	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	31,20000	= 6,86400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	26,04000	= 11,71800	
			Subtotal:				18,58200	18,58200
Materials	B962-0GQT	m	Vorada de formigó recta, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	5,38000	= 5,64900	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	45,13000	= 0,09477	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,044	x	82,05000	= 3,61020	
			Subtotal:				9,35397	9,35397
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27873	
			COST DIRECTE				28,21470	
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,42322	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,63792	

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ
P9G3- FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	Rend.: 1,000				9,35	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	26,93000	= 6,73250	

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:		6,73250			6,73250
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250	/R x	9,51000	=	2,37750
			Subtotal:		2,37750			2,37750
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,10099
			COST DIRECTE					9,21099
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,13816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,34915

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ
P9G5- PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT

P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	Rend.: 1,000			37,77		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Partides d'obra								
	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	1,000	x	31,93218	=	31,93218
	P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	5,28123	=	5,28123
			Subtotal:			37,21341		37,21341
			COST DIRECTE					37,21341
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,55820
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					37,77161

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ
P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	Rend.: 1,000			32,41		€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	31,20000	=	4,68000
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	26,04000	=	5,72880
			Subtotal:			10,40880		10,40880
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	6,10000	=	0,30500

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:		0,30500			0,30500
Materials								
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	0,1575	x	119,10000	=	18,75825
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,92000	=	2,30400
			Subtotal:			21,06225		21,06225
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,15613
			COST DIRECTE					31,93218
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%			0,47898
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					32,41116

P9P PAVIMENTS SINTÈTICS I DE LINÒLEUM
P9PC- PAVIMENT AMB GESPA SINTÈTICA

P9PC-6SWZ	m2	Subministrament i instal·lació de paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys	Rend.: 2,260			26,85		€
-----------	----	---	--------------	--	--	-------	--	---

Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 amb línies de color blanc i groc de 10-12cm d'amplada. Inclòs suministre de llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.

Reblert de gespa amb 13 kg/m2 arena de sílici rodona, neta y seca, de granulometria 0,5-1,2 mm i 10 kg/m2 cautxú SBR de granulometria 0,6-2,5 mm. Llastrat en les quantitats i proporcions pertinents per a compliment dels paràmetres de les certificacions requerides al projecte. Reblert col·locat amb maquinària especialitzada. Ús de màquina per al raspallat previ, distribució de la càrrega de farcit i raspallat posterior. Permet regular la dosificació de reblert desitjat amb raspalls vibratoris inferiors que permeten una correcta penetració del material fins al fons sense enterrar fibres i un repartiment homogeni dels reblerts. El farcit es repartirà de forma uniforme a tot el camp i s'omplirà una alçada d'uns 33-35mm de manera que quedin únicament entre 10 i 12mm de fil lliure.

Pel material reutilitzat del farcit de l'antiga gespa, caldrà aportar prèviament el Certificat de laboratori homologat de l'aptitud del material de farcit per a la seva reutilització. El nou farcit contindrà un mínim de cautxú SBR de nova aportació com a retopping final.

NOTA:

Per al subministrament, aplec i instal·lació del material el contractista haurà fet una visita a l'emplaçament i haurà estudiat la logística del subministrament, les zones d'aplec de materials i el procés de desmuntatge de la gespa existent i muntatge de la nova gespa. S'inclouen a les partides de pressupost qualsevol maquinària, equip auxiliar de transport tant dins com fora la obra, desmuntatge d'elements de protecció existents, elements de protecció, etc. Previ a la col·locació dels materials a la obra es

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
demanarà a un laboratori homologat que faci una caracterització dels diferents materials aplegats a obra (gespa, sorra, SBR, etc.) per tal de certificar que es corresponen amb les especificacions de les fitxes i mostres presentades pel contractista a la licitació i que són aptes per a la posta en obra.								
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	27,71000	=	0,61305	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,060	/R x	31,20000	=	0,82832	
Subtotal:							1,44137	1,44137
Materials								
B9R0-0J7V	m	Cinta termoadhesiva	0,500	x	1,52000	=	0,76000	
B033-2ACN	kg	Granulat de cautxú de granulometria de 0.8 a 0.9 mm	10,000	x	0,23000	=	2,30000	
B03L-05MO	t	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	0,015	x	211,91000	=	3,17865	
B091-06VI	kg	Adhesiu de poliuretà	0,100	x	7,15000	=	0,71500	
B9P7-15UB	m2	Paviment de gespa sintètica de fibra de polipropilè amb les següents característiques principals: - Tipus de fibra: Monofilament recte - Alçada del fil: 60 mm - Quantitat de puntades: >= 12.000/m2 - Color camp futbol: verd - Color línies de joc: blanc i groc - Composició de la fibra: Polietilè - Dtex : >= 12000 - Resistència a la radiació ultraviolada : >= 6 anys	1,050	x	17,18000	=	18,03900	
Inclou el marcatge del futbol 11 i futbol 7 existent amb línies de color blanc de 10-12cm d'amplada. Inclòs llast de sorra de sílice i cautxú natural reciclat o SBR reciclat o reaprofitament del llast i cautxú existent si escau. Inclosos mitjans d'elevació per a descàrrega de camió. Col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà. Tot muntat i preparat per a la posada en servei.								
Subtotal:							24,99265	24,99265
DESPESES AUXILIARS					1,50	%		0,02162
COST DIRECTE								26,45564
DESPESES INDIRECTES					1,50	%		0,39683
COST EXECUCIÓ MATERIAL								26,85248

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

CODI		UA		DESCRIPCIÓ				PREU	
P9Z		ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS							
P9Z3-		ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA							
P9Z3-DP8J		m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080			Rend.: 1,000		5,36	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
		A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista		0,022	/R x	27,71000 =	0,60962
		A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista		0,022	/R x	31,20000 =	0,68640
						Subtotal:		1,29602	1,29602
Materials									
		B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,0184	x	2,27000 =	0,04177
		B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		1,200	x	3,27000 =	3,92400
						Subtotal:		3,96577	3,96577
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01944
						COST DIRECTE			5,28123
						DESPESES INDIRECTES	1,50	%	0,07922
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,36045
PA		Familia ASIS							
PAS									
PASIS									
PASIS01UB		PA	Seguretat i Salut			Rend.: 1,000		3.550,00	€
						COST DIRECTE			3.497,53695
						DESPESES INDIRECTES	1,50	%	52,46305
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.550,00000
PD		INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA							
PD1		DESGUASSOS I BAIXANTS							
PD1H-		CONNEXIÓ DE DERIVACIÓ INDIVIDUAL A BAIXANT							
PD1H-I6U3		u	Connexió de derivació individual de DN=250 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			Rend.: 1,000		78,91	€
						Unitats		Preu	Parcial
									Import
Mà d'obra									
		A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador		0,400	/R x	31,20000 =	12,48000
						Subtotal:		12,48000	12,48000
Materials									
		BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=250 mm		1,000	x	0,97000 =	0,97000
		BDW3-FFA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=250 mm		1,000	x	64,29000 =	64,29000

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			Subtotal:			65,26000	65,26000	
			COST DIRECTE				77,74000	
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		1,16610	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				78,90610	
PD1H-I6UB	u	Connexió de canal perimetral a xarxa de sanejament existent, derivació individual igual que l'existent, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			113,74	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,500	/R x	31,20000 =	46,80000	
			Subtotal:			46,80000	46,80000	
Materials	BDW3-FFA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=250 mm	1,000	x	64,29000 =	64,29000	
	BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=250 mm	1,000	x	0,97000 =	0,97000	
			Subtotal:			65,26000	65,26000	
			COST DIRECTE				112,06000	
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		1,68090	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				113,74090	

PD5	DRENATGES									
PD5B-	CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA									
PD5B-5XLG	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i de 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix			Rend.:	1,000			245,09	€
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra										
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública		0,310	/R x	31,20000	=	9,67200	
	A0D-0007	h	Manobre		0,460	/R x	26,04000	=	11,97840	
					Subtotal:				21,65040	21,65040
Materials										
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm		0,1309	x	83,46000	=	10,92491	
	BD5A-14Z7	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 250 mm i 300 a 380 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe B125 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal		1,050	x	198,64000	=	208,57200	
					Subtotal:				219,49691	219,49691

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,32476
			COST DIRECTE				241,47207
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		3,62208
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				245,09415
PQ	EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ						
PQS	EQUIPAMENTS ESPORTIUS						
PQS0-	ANCORATGE PER A PISTA ESPORTIVA, COL·LOCAT (D)						
PQS0-HBQE	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi, amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant	Rend.:	1,000		70,81	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	26,93000 =	13,46500
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	31,20000 =	9,36000
			Subtotal:				22,82500
							22,82500
Maquinària	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,500	/R x	9,24000 =	4,62000
			Subtotal:				4,62000
							4,62000
Materials	BQS3-H6VX	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa	1,000	x	34,27000 =	34,27000
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,000	x	3,74000 =	7,48000
			Subtotal:				41,75000
							41,75000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,57063
			COST DIRECTE				69,76563
			DESPESES INDIRECTES	1,50	%		1,04648
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				70,81211

PQS		EQUIPAMENTS ESPORTIUS							
PQS2		MUNTATGE EQUIPAMENT ESPORTIU							
PQS2H1UB		u	Muntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics.			Rend.: 1,000		116,51	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra		A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	26,04000 =	52,08000	
						Subtotal:		52,08000	52,08000
Maquinària		C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	61,93000 =	61,93000	
						Subtotal:		61,93000	61,93000

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,78120
		COST DIRECTE				114,79120
		DESPESES INDIRECTES	1,50	%		1,72187
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				116,51307

PQS EQUIPAMENTS ESPORTIUS
PQS6- REIXAT, COL·LOCAT (D)

PQS6-HAN0	m	Xarxa de fil trenat de poliamida de 4 mm de gruix i de 80 x 80 mm de pas, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de gruix, inclos tensors, muntada sobre màstils d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària, cada 7,6 m amb platines i ancorats sobre daus de formigó	Rend.: 1,000			67,87	€
-----------	---	--	--------------	--	--	-------	---

			Unitats		Preu	Parcial	Import
--	--	--	---------	--	------	---------	--------

Mà d'obra

A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	32,25000	=	3,54750
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,260	/R x	31,20000	=	8,11200
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,260	/R x	27,71000	=	7,20460
			Subtotal:		18,86410		18,86410

Materials

B151L-0M3F	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos	6,000	x	0,21000	=	1,26000
B0AJ-06WE	u	Tensor obert d'acer galvanitzat amb бага i forqueta de diàmetre 1/4''	0,080	x	0,99000	=	0,07920
B6A0-H4VD	u	Màstil de tub d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària per a reixat de protecció de pistes, amb platines i elements d'ancoratge	0,180	x	241,56000	=	43,48080
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb fornigonera de 165 l	0,025	x	108,34073	=	2,70852
			Subtotal:		47,52852		47,52852
		DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,47160
		COST DIRECTE					66,86422
		DESPESES INDIRECTES	1,50	%			1,00296
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					67,86719

PQS EQUIPAMENTS ESPORTIUS
PQST- ASSAIG DE PROVA D'EQUIPAMENTS PER A PISTES ESPORTIVES (PO)

PQST-02FV	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748	Rend.: 1,000			39,34	€
-----------	---	--	--------------	--	--	-------	---

			Unitats		Preu	Parcial	Import
--	--	--	---------	--	------	---------	--------

Materials

BVA8-02JI	u	Determinació de l'estabilitat davant càrregues horitzontals d'una porteria de futbol, segons la norma UNE-EN 748	1,000	x	38,76000	=	38,76000
-----------	---	--	-------	---	----------	---	----------

Substitució de la gespa artificial i reparació de la base del camp de futbol 11 de les instal·lacions esportives de la Universitat de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
		Subtotal:			38,76000	38,76000
		COST DIRECTE				38,76000
		DESPESES INDIRECTES	1,50	%		0,58140
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				39,34140

PLEC DE CONDICIONS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que aconpleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) -
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Àlcalis Na2O: >= 1,5 g/l

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

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

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

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

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

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

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%

- A la resta: < 1%

- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4) (Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104

- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

+-----+-----+			
	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
Tamís UNE-EN	-----		
933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20

40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2
+-----+-----+			

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%

- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígit de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.

- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.

- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.

- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.

- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN

933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
 - 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
 - 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim
- Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

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

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

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

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

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

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

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

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

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

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%

- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%

- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

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

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coefficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2

- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2

- Si es dreña per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm

- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial

de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MO,B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retengut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

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

Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

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

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coefficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retengut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

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

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

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

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

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

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

+-----+	
Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B

	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígit de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16

- quantitat que es subministra

- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE

- data de subministrament

- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS

A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment

- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- quantitat que es subministra

- identificació del vehicle que transporta el ciment

- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació

- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BàSICS

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9P,B069-I4H8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret. S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

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

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

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

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

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

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

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

B0 MATERIALS BàSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

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

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

- Consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
 - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
 - Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
 - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
 - R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
 - C: Llettra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
 - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
 - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

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

ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

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

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = βcc(t) ·fcm

- βcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, βcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

- Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2400 kg/m3.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3-4 cm

- Consistència tova: 5-9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3

- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)		Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160 H >= 180		- Formigó abocat en sec
		- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
		- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

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

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I1VJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

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

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

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

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

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

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

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

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

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3

- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450

kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

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

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07D- MORTER SINTÈTIC EPOXI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07D-CVVV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter sintètic de resines epoxi

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor. La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Instruccions d'utilització

- Composició i característiques del morter

B0 MATERIALS Bàsics

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a

compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions

clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han

utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) -

Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat

al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) -

Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel)

(comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <=

1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del

granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1

- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): -

Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2

- Nom del fabricant

- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter

- Temps d'us

- Contingut en clorurs

- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)

- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió

- Resistència d'unió (adhesió)

- Absorció d'aigua

- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat

- Conductivitat tèrmica

- Durabilitat

- Mida màxima del granulat

- Temps obert o temps de correcció

- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir. S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils. Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs

- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C

- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg

- Temperatura d'enduriment: >= 15°C

- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies

- Àcid làctic, 5%: 15 dies

- Àcid acètic, 5%: 15 dies

- Oli de cremar: Cap modificació

- Xilol: Cap modificació

- Clorur sòdic, 10%: 15 dies

- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olores molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%

- Extracte sec: ± 3%

- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'assecat

- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla

- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS Bàsics

B0A FERRETERIA

B0AJ- TENSOR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Element compostat de tres peces: un cargol amb l'extrem en forma de baga; un altre cargol amb l'extrem en forma de forqueta amb passador; i una peça central, amb rosca femella a cada extrem, per a unir les dues peces anteriors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça central pot tenir forma tubular, o ser oberta, formada per dues barretes d'acer unides a les femelles dels extrems.

La peça central ha de permetre l'entrada simultània de les dues peces laterals fins al final.

Si la peça central és tubular, ha de tenir dos orificis perpendiculars al tub, en el seu centre per a facilitar l'enroscament.

Totes les peces han d'estar galvanitzades en calent d'acord amb la norma UNE 37-501.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir

esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Característiques del recobriment:

- Protecció del galvanitzat: >= 275 g/cm2
- Puresa del zinc: 98,5%

Càrrega de treball:

- Diàmetre 1/4": 1,0 kN
- Diàmetre 3/8": 2,5 kN
- Diàmetre 1/2": 4,0 kN
- Diàmetre 3/4": 10 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS Bàsics

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro. FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-108B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

+-----+

Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals							Balmes, 21 4rt 2a	+34 934 035 333
Unitat d'obres							08007 Barcelona	www.ub.edu
	C	Ceq	S	P	Cu	N		
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.		
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012		
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014		
+-----+								

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8%
- Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre si perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs

- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)

- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmin <= 0,6 dmàx

(dmin: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm

- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)

- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

B151L- XARXA PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
 - Sistemes de qualitat: Obligatori
 - Control de la documentació: Obligatori
 - Identificació del producte: Obligatori
 - Inspecció i assaig: Obligatori
 - Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
 - Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
 - Control de productes no conformes: Obligatori
 - Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
 - Registres de qualitat: Obligatori
 - Formació i ensinistrament: Obligatori
 - Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el

contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i

sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A0- PAL DE TUB D'ACER (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.

Protecció de la galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protecció de la galvanització a les soldadures: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

PAL DE PLANXA:

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 1 \text{ mm}$
- Diàmetre: $\pm 1,2 \text{ mm}$
- Rectitud: $\pm 2 \text{ mm/m}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B775- VEL DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B775-OKR3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Vel de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les

direccions transversal i longitudinal de la làmina

- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant

- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament davant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%

- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%

- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm

- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor

declarat pel fabricant

- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel

fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina - Làmines amb

armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i

transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la

norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m

- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal

amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits

del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para

impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para

el control del vapor. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE

COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben

visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

- Identificació del producte

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats

perillosos

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número

d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom

o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de

l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat

de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del

producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les

característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de

declarar els valors de les propietats hidriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat

4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquitat

- Resistència a la penetració d'arrels

- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada,

altes temperatures i aigua

- Resistència a la fluència

- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1) - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema

1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

A la recepció dels productes es comprovarà: - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte - Que disposen de la documentació certificacions exigides - Que es corresponen amb les propietats demandades - Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275): - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
- Resistència a l'impacte. - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

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.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B96 MATERIALS PER A VORADES

B962- PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B962-0GQT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a quals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi: - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió

- Referència a la norma UNE-EN 1340
 - Identificació del producte
 - Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
 - Data de producció
 - Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
 - Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
 - Referència a la norma UNE-EN 1340
 - A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs: - Resistència a flexió (UNE-EN 1340) - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340) - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant. La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9R MATERIALS PER A PAVIMENTS TÈXTILS

B9R0- CINTA ADHESIVA PER A PAVIMENTS TÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9R0-0J7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a la col·locació de moqueta tensada sobre suport de feltre.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de fibres sintètiques conglomerades
- Rastrells per a tensat de moquetes
- Cinta termoadhesiva

CINTA:

Cinta termoadhesiva amb impregnacions d'adhesiu.

La cinta no ha de tenir defectes superficials, ni falta de continuïtat d'adhesiu.

Les vores han de ser rectes i paral·leles entre elles.

La banda d'adhesiu ha de ser homogènia i cal que es fongui després d'haver-li aplicat la planxa entre 15 i 25 s.

Amplària: >= 50 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FELTRE I CINTA:

Subministrament: En rotlles empaquetats.

A l'envàs hi han de constar les característiques del producte contingut.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A-14Z7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements prefabricats de formigó amb additius per a la formació de canals de recollida d'aigua als paviments, per a zones de circulació utilitzades per vianants o vehicles, amb la part proporcional d'accessoris extrems i de connexió a al xarxa de sanejament i la reixa o tapa superior.

S'han considerat els següents elements de cobriment de la canal:

- Reixa de fosa
- Reixa d'acer inoxidable
- Reixa d'acer galvanitzat
- Reixa de polipropilè
- Reixa de formigó polímer
- Tapa de formigó amb ranures laterals

S'han considerat els següents tipus de canal:

- Sense pendent

- Amb pendent contínua

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El cos de la canal ha d'estar fet de formigó armat amb polímers o fibra de vidre, obtingut per un procés d'emmotllament i curat del formigó.

No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Les canals han de tenir una amplada interior constant.

Les canals sense pendent han de tenir l'alçada interior constant, i les canals amb pendent han de tenir un increment de l'alçada interior constant.

Els extrems de les peces de la canal han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix, amb un encaix encadellat.

Les canals amb pendent han de disposar de peces de diferent alçada, modulades per tal que permetin fer una canal amb pendent interior uniforme, amb la cara superior horitzontal.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. S'admeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de la peça, ni la capacitat de desguàs.

La canal ha de tenir un sistema per encaixar les reixes o tapes, que permetin immobilitzar-les.

Les reixetes o tapes han de tenir els encaixos adients perquè una vegada col·locades no es puguin desplaçar lateralment.

S'han de fixar al cos de la canal ja sigui amb algun dispositiu d'enclavament, amb una característica de disseny específica o amb una massa suficient que n'asseguri l'estabilitat.

Han de portar una marca que identifica la classificació segons UNE-EN 1433:

- A 15: zones de vianants
- B 125: voreres, zones de vianants i zones d'estacionament de vehicles
- C 250: vorals i cunetes de carreteres o carrers
- D 400: zones de trànsit en carreteres o aparcament de tot tipus de vehicles
- E 600: zones de trànsit de vehicles pesats
- F 900: zones amb càrregues molt grans

El fabricant ha de garantir que el conjunt de canal i reixa o tapa col·locada compleixen les condicions de l'UNE-EN 1433.

Les reixetes i les tapes han d'estar marcades com a mínim amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertanyen
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la reixeta o tapa
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la unitat de reixeta
- Data de fabricació
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El cos de la canal ha d'estar estar marcat com a mínim amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertany
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant
- El tipus de producte (M per a les canals que necessiten suport addicional per a suportar les càrregues verticals i horitzontals, I per a les canals que no necessiten aquest suport)
- Data de fabricació
- Per a canals amb pendent incorporada, la seqüència de cada unitat
- Marcat relatiu a la resistència a la intempèrie
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Toleràncies:

- Llargària interior (L):
 - Per a L <= 1 000 mm: ± 2 mm
 - Per a 1 000 < L <= 4 000 mm: ± 4 mm
 - Per a L > 4 000 mm: ± 5 mm
- Amplària interior (b):
 - Per a b <= 500 mm: ± 2 mm
 - Per a 500 < b <= 500 mm: ± 3 mm
- Alçària interior (h):
 - Per a h <= 200 mm: ± 2 mm
 - Per a h > 200 mm: ± 1% amb un màxim de ± 3 mm
- Tolerància del desplaçament horitzontal de la reixeta o tapa en el seu allotjament:
 - Obertura neta <= 400 mm: ± 7 mm
 - Obertura neta > 400 mm: ± 9 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a recollida i conducció d'aigües superficials en zones sotmeses a trànsit peatonal i/o de vehicles: -

Sistema 3: Declaració de Prestacions

A la documentació comercial, el símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Nom o marca d'identificació i l'adreça social del fabricant
- Els dos últims dígitos de l'any en que s'ha fet el marcatge
- Referència a la norma EN 1433

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions, ús previst i lloc d'instal·lació
- Característiques cobertes per la norma EN 1433
- Capacitat de suport de càrrega (classificació segons la norma EN 1433)
- Estanquitat a l'aigua
- Durabilitat

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1433:2003 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.

Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

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

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 4 cm

- Consistència tova: 5 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDW3- ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3-FFAR,BDW3-FFAM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada

- Elements especials per a baixants de fosa grisa

- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21Q DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS

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

Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

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

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2143-4RQT,P2143-4RR1.

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

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

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

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa. Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona ampla i arrecerada.

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

ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC D'ESCOCELL:

Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJUB,P2146-D1UB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocacat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2148- DEMOLICIÓ DE VORADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49LC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la

poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport. Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.). Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h. S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT. El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina. S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada. L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn. S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF. L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa. S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA: m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC D'ESCOCELL:

Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMG.

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

Tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes. Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h. S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT. El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q0- ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q0-H8EJ,P21Q0-H8UB,P21Q0-H1UB.

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

Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de tendal amb o sense aplec per a la seva reutilització
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas

- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar. Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.

L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.

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

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

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 perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE DE TENDAL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:

Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE MOBILIARI:

m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2214-AYNM,P2214-AYUB.

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

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a caixa de paviment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via

de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL71.

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
 - Trams rectes: <= 12%
 - Corbes: <= 8%
 - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

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

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

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

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

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

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2242-53CC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 98% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 98% PM

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics

- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA:

El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-549H.

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

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

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

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

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

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

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

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

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

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

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2250- ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SOLS

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

Disgregació de la superfície del terreny i compactació posterior, amb mitjans mecànics, per tal d'aconseguir una superfície homogènia de suport.

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'escarificació
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

El grau de compactació ha de ser l'especificat per la DF.

La superfície obtinguda ha de ser homogènia i ha de tenir les característiques exigides en la DT, o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

S'ha d'escarificar en les zones i amb les fondàries definides en la DT, o en el seu defecte, les que determini el DF.

S'ha d'escarificar en una fondària de 15 cm com a mínim i de 30 cm com a màxim. En el cas en que s'escarifiqui en fondàries superiors, cal retirar el terreny i col·locar-lo després per tongades.

Les zones on es detecti l'existència en capes inferiors, de sistemes de drenatge o de reforç del terreny, s'han de senyalitzar convenientment i operar amb les precaucions necessàries.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

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

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : ≥ 50 MPa - Resta de sòls : ≥ 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : ≥ 100 MPa - Resta de sòls : ≥ 60 MPa

Grau de compactació: $\geq 98\%$ PM

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

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Próctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: $- 2\%$, $+ 1\%$ - Sòls expansius o col·lapsables: $- 1\%$, $+ 3\%$

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 3 (UNE 103502).

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

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: ≥ 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3 , pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

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

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

- $0,2-2\%$: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- $2-5\%$: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- $5-20\%$: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

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

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

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

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

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

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

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

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

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

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser $\leq 1,35$ m o $\leq$ a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a $3/2$ de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4% , per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments. S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

$I_{15}/S_{85} < 5$

$50/S_{50} < 25$

essent I_x l'obertura del tamís per al $X\%$ en pes del material de la tongada inferior, i S_x l'obertura del tamís per al $X\%$ en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà $< 1\%$ del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: $< 30\%$ (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

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

- Condició 1: $(D+d)/2 \leq E/5$ (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: $(-E/2) \leq (D+d)/2$
- Condició 3: $(D-d)/2 < 5$ cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

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

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

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

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

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

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

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

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

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÉ:

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

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

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

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplé.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplé estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplé estructural.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompectació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

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

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

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

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

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

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

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

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

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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2257- TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CAIXA DE PAVIMENT O TERRAPLÈ

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

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 98% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

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

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

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

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

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

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

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

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

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

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

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

TERRAPLÈ:

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

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 98% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Petjada admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Planor: ± 20 mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

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

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

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

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

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

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

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

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

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

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

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides. Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

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

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

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

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

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

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

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

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

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

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

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

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

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

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

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

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

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

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

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

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

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

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

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

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 CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL

D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

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

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

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

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7K,P2RA-EU7F.

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
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C1- ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C1-D6X2.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

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

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes. Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells. La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó. En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal. Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament. No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF. Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega. Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura. Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm. L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL. La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832. La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2. A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832. No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura. Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics. Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL. Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat. Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments. La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament. Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL. Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça. Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim (on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent) Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$ La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1. Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: $\pm b/12$ mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)

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

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL. Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona. No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé. S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL. Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics. En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P3C LLOSES

P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-IIUB.

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

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

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

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

Formigonament:

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

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

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

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

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

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

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

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

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

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

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

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI

ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

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

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

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

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures

col·locades en posició definitiva.

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

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

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

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

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

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

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

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

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

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

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

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

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

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

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

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

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

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

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

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

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

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
- De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
 - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
 - Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

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

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

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

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

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6AB- TANCA AMB XARXA DE NILÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6AB-9KE9.

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

Tanca de xarxa de niló muntada sobre suports d'acer galvanitzat, ancorats a daus de formigó. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

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

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

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

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars. El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B2- LÀMINA SEPARADORA DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B2-5RJ6.

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

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat els materials següents:

- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix

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

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:

- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Neteja i repàs del suport.

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

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

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

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

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7J3- FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J3-H85W.

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

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern: - Perfil elastomèric d'ànima circular - Perfil de PVC

d'ànima oval, quadrada o omega - Placa de poliestirè expandit

- Junts de dilatació externs: - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada - Perfil de PVC amb forma d'U - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cercol

- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

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

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

- Col·locació de la placa en l'element per formigonar

CONDICIONS GENERALS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL:

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

JUNT AMB PERFIL:

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

JUNT AMB PLACA:

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

JUNT AMB PLACA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:
No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P96 VORALS I VORADES

P967- VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-E9VG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G3- FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G3-DVV6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: $\geq 1/3$ del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: $\pm 10\%$
- Alçària: $\pm 10\%$
- Replanteig: $\pm 1\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:

Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G5- PAVIMENT DE FORMIGÓ ARMAT, ACABAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviment de formigó armat amb malla electrosoldada amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Toleràncies d'execució:
- Nivell cara superior: ± 20 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha 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.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment $\geq 2,30$ h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

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

Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9P PAVIMENTS SINTÈTICS I DE LINÒLEUM

P9PC- PAVIMENT AMB GESPA SINTÈTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9PC-6SWZ.

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

Paviment amb gespa sintètica, col·locat sobre cinta adhesiva amb adhesiu de poliuretà.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa i preparació dels rotlles de gespa sintètica (ajustaments, retalls, etc)
- Pegat a testa dels junts d'unió amb cinta adhesiva i adhesiu de poliuretà
- Estesa d'una capa de sorra de sílice sobre el paviment
- Raspallat de la sorra
- Neteja del paviment amb aigua

CONDICIONS GENERALS:

El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials.

Ha d'estar ben assentat sobre el suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Els junts entre les tires s'han de col·locar a tocar.

Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura adequada per a la manipulació de l'adhesiu.

El suport ha d'estar net, sense irregularitats que puguin perforar el revestiment, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat.

El paviment no ha de quedar adherit a la superfície a revestir en cap punt.

L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula dentada. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.

Un cop col·locat el paviment s'han de netejar les taques de l'adhesiu.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.

El raspallat de la capa de sorra de sílice s'ha de fer en direcció contrària al pèl i fins que quedi una capa de gruix homogeni.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la capa de drenatge de grava i sorra, la malla geotèxtil de protecció, i la seva col·locació.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

P9Z3- ARMADURA PER A PAVIMENTS, EN MALLA

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Paviments de formigó

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

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm. L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

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

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

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

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics. Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL. Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments. Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats. La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament. Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

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

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

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

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

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

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQS EQUIPAMENTS ESPORTIUS

PQS6- REIXAT, COL·LOCAT (D)

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

Xarxa de fil trenat de poliamida amb corda perimetral de poliamida, muntada sobre pals d'acer galvanitzat, ancorats a daus de formigó.

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

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

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

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapunts.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5B- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5B-5XLG.

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

Execució de caixa per a drenatges amb canal de peces prefabricades amb bastidor o sense i reixa, sobre solera de formigó.

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

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge dels mòduls prefabricats
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó lateral de la caixa
- Col·locació de les reixes

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

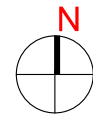
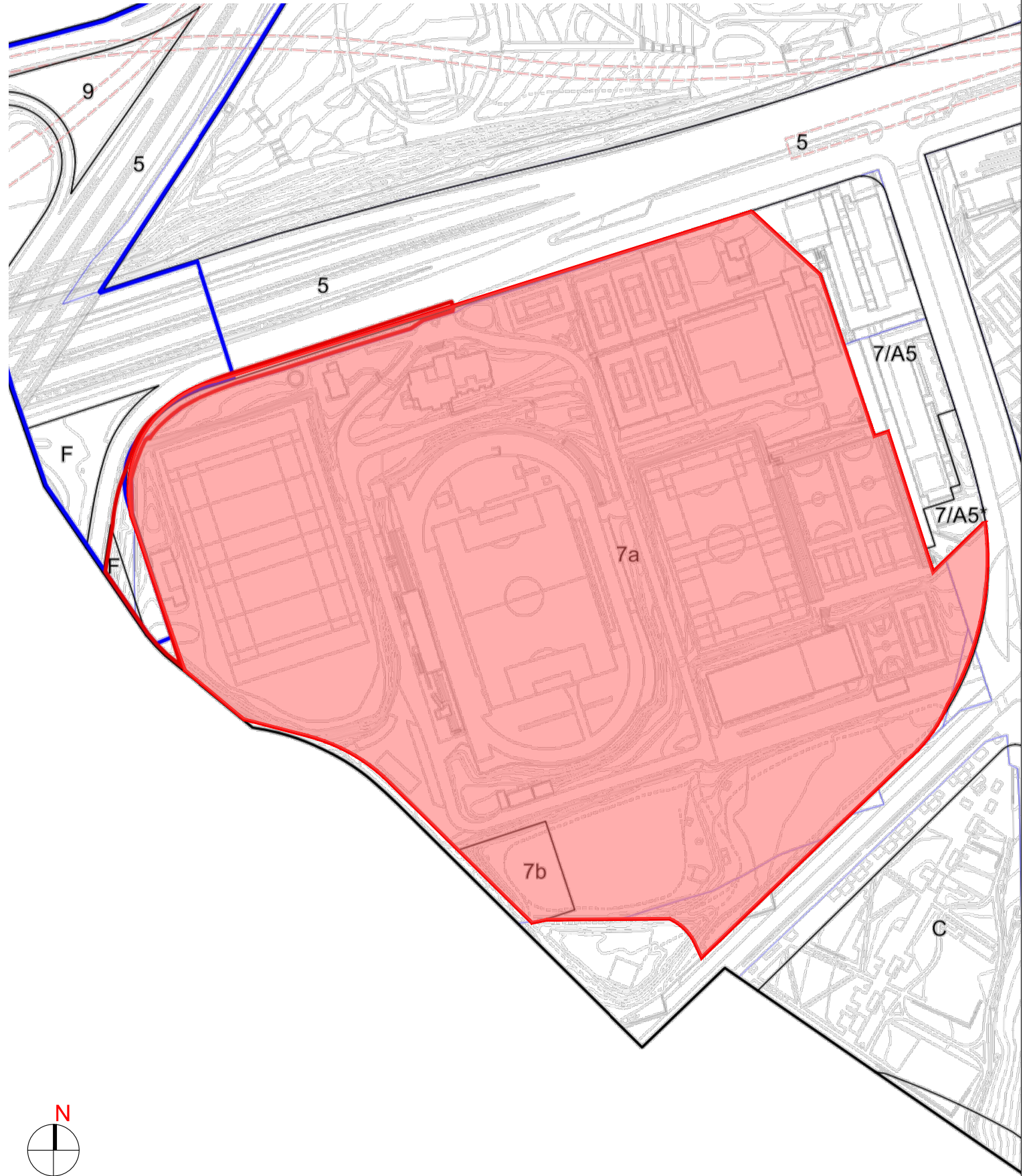
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

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

DG IN. Índex de la documentació gràfica

- 01. Situació – Plànol PIC
- 02. Emplaçament
- 03. Topogràfic: Estat Actual
- 04. Zones d'Actuació
- 05. Estat Actual Camp Futbol 11
- 06. Enderrocs Camp de Futbol 11
- 07. Actuació Camp de Futbol 11
- 08. Marcatge Camps Futbol 11 i Futbol 7
- 09. Detalls



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

ÀREA D'INFRASTRUCTURES
I SERVEIS GENERALS
UNITAT D'OBRES

Arquitecte:
ANDRÉS LEZCANO HORNO
DIRECTOR
ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

Arquitecte Tècnic:
ANDRÉS MORENO CAMARA
RESPONSABLE DE LA UNITAT D'OBRES
ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

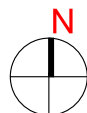
Arquitecte Tècnic:
CARLOS AGUILAR OLARIA
TÈCNIC DE LA UNITAT D'OBRES
ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

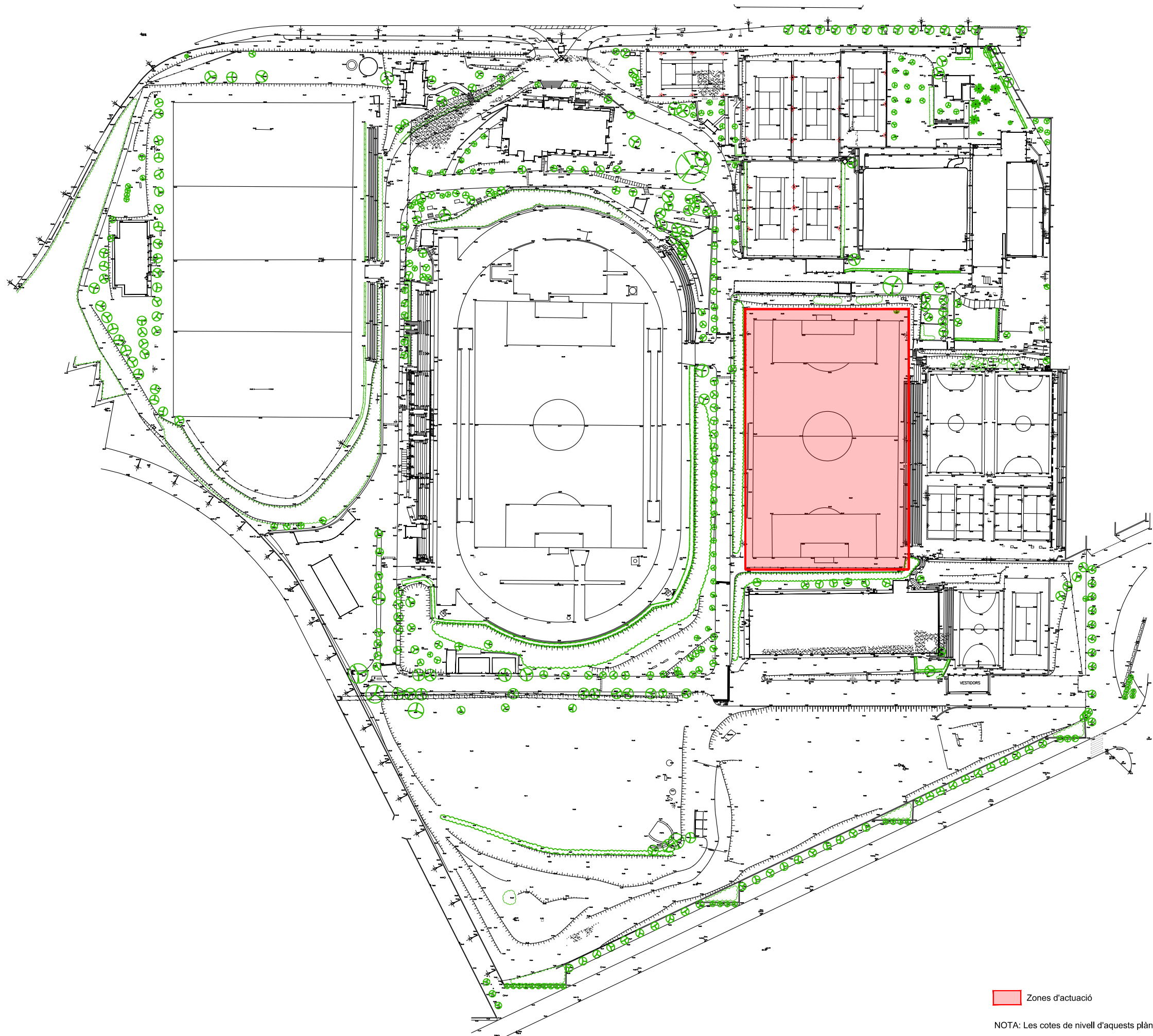
Per la Universitat:
NÚRIA FONT I SOLER
DIRECTORA DE L'ÀREA DE SERVEIS
COMUNS I GRUP UB
ULPIANO ROMAN DALMAU
CAP DEL SERVEI D'ESPORTS

Projecte: CP26-650
PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL
DEL CAMP DE FUTBOL 11 DE LES INSTAL·LACIONS
ESPORTIVES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Plànol:
Situació - Plànol PIC
Escala:
DIN A3 1/5.000
Data:
SETEMBRE 2025

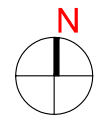
Número:
01



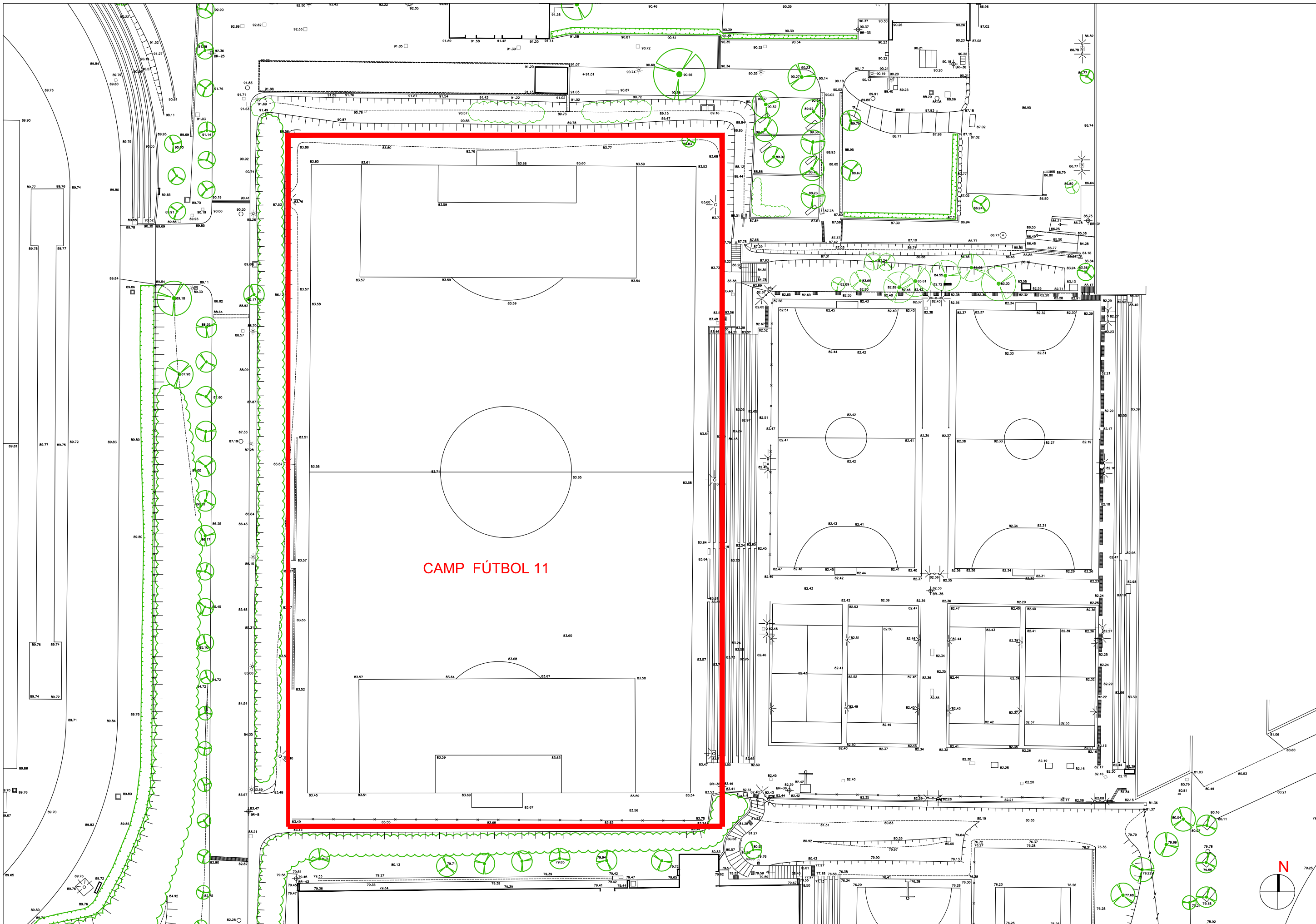


■ Zones d'actuació

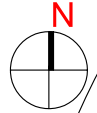
NOTA: Les cotes de nivell d'aquests plànols són orientatives.



 UNIVERSITAT DE BARCELONA	ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS UNITAT D'OBRES	Arquitecte: ANDRÉS LEZCANO HORNO DIRECTOR ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS	Arquitecte Tècnic: ANDRÉS MORENO CAMARA RESPONSABLE DE LA UNITAT D'OBRES ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS	Arquitecte Tècnic: CARLOS AGUILAR OLARIA TÈCNIC DE LA UNITAT D'OBRES ÀREA D'INFRASTRUCTURES I SERVEIS GENERALS	Per la Universitat: NÚRIA FONT I SOLER DIRECTORA DE L'ÀREA DE SERVEIS COMUNS I GRUP UB	ULPIANO ROMAN DALMAU CAP DEL SERVEI D'ESPORTS	Projecte: CP26-650 PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 11 DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA	Plànol: Topogràfic Estat Actual	Número: 03
							Escala: DIN A3 1/1.500	Data: SETEMBRE 2025	



CAMP FÚTBOL 11



UNIVERSITAT DE BARCELONA
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS
UNITAT D'OBRES

Arquitecte:
ANDRÉS LEZCANO HORNO
DIRECTOR
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

Arquitecte Tècnic:
ANDRÉS MORENO CAMARA
RESPONSABLE DE LA UNITAT D'OBRES
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

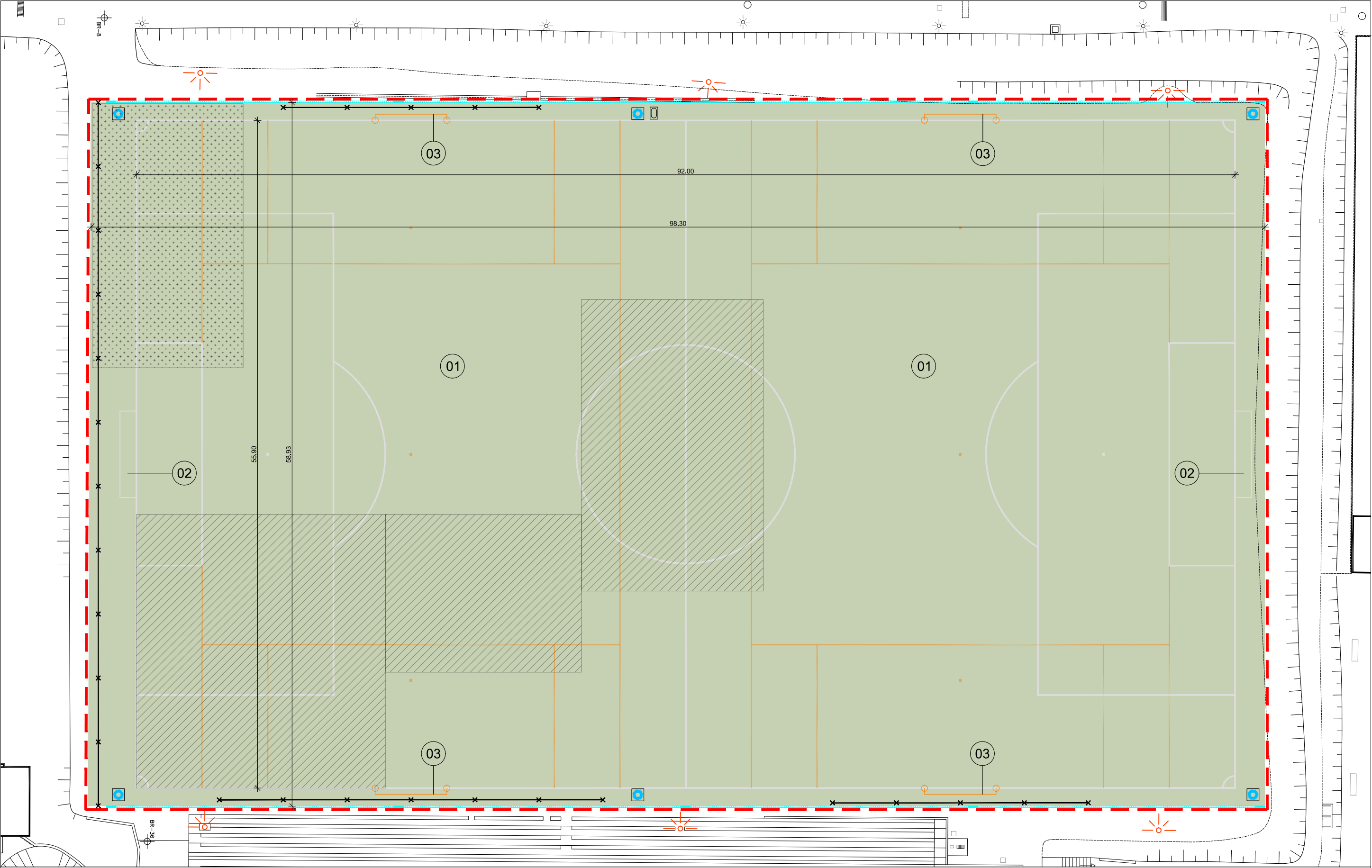
Arquitecte Tècnic:
CARLOS AGUILAR OLARIA
TÈCNIC DE LA UNITAT D'OBRES
ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

Per la Universitat:
NÚRIA FONT I SOLER
DIRECTORA DE L'ÀREA DE SERVEIS
COMUNS I GRUP UB
ULPIANO ROMAN DALMAU
CAP DEL SERVEI D'ESPORTS

Projecte: CP26-650
PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL
DEL CAMP DE FÚTBOL 11 DE LES INSTAL·LACIONS
ESPORTIVES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Plànol:
Zones d'Actuació
Escala:
DIN A3 1/500
Data:
SETEMBRE 2025

Número:
04



01

Paviment de gespa artificial existent a substituir

02

Porteries de futbol 11

03

Porteries de futbol 7

Canó i boca de reg

Bàcul i llumenera esportiva

Canal perimetral de recollida d'aigües pluvials

Pals metàl·lics i xarxa de protecció de nilon

Àmbit de l'actuació, substitució de gespa artificial

Zones amb actuacions prèvies (soleres de formigó)

Zona amb falta de planimetria

UNIVERSITAT DE BARCELONA

ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

UNITAT D'OBRES

Arquitecte:

ANDRÉS LEZCANO HORNO

DIRECTOR

ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

Arquitecte Tècnic:

ANDRÉS MORENO CAMARA

RESPONSABLE DE LA UNITAT D'OBRES

ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

Arquitecte Tècnic:

CARLOS AGUILAR OLARIA

TÈCNIC DE LA UNITAT D'OBRES

ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS

Per la Universitat:

NÚRIA FONT I SOLER

DIRECTORA DE L'ÀREA DE SERVEIS COMUNS I GRUP UB

ULPIANO ROMAN DALMAU

CAP DEL SERVEI D'ESPORTS

Projecte: CP26-650

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 11 DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Plànol:

Estat Actual Camp Futbol 11

Escala:

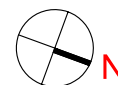
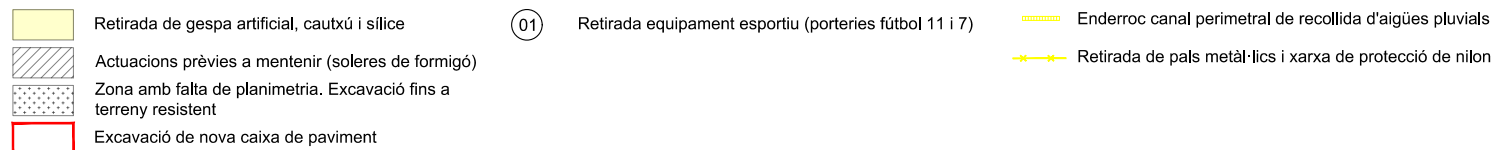
DIN A3 1/300

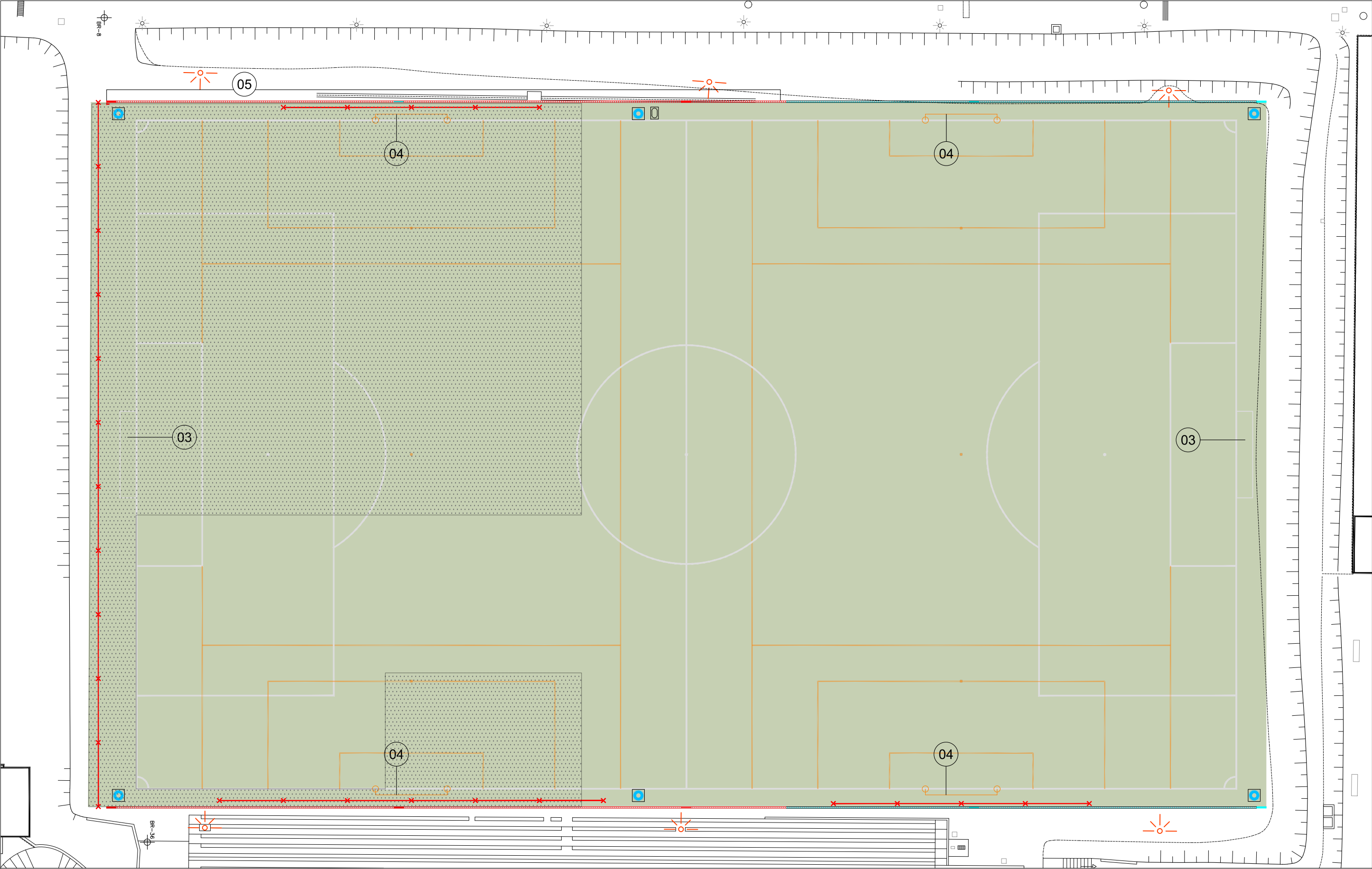
Data:

SETEMBRE 2025

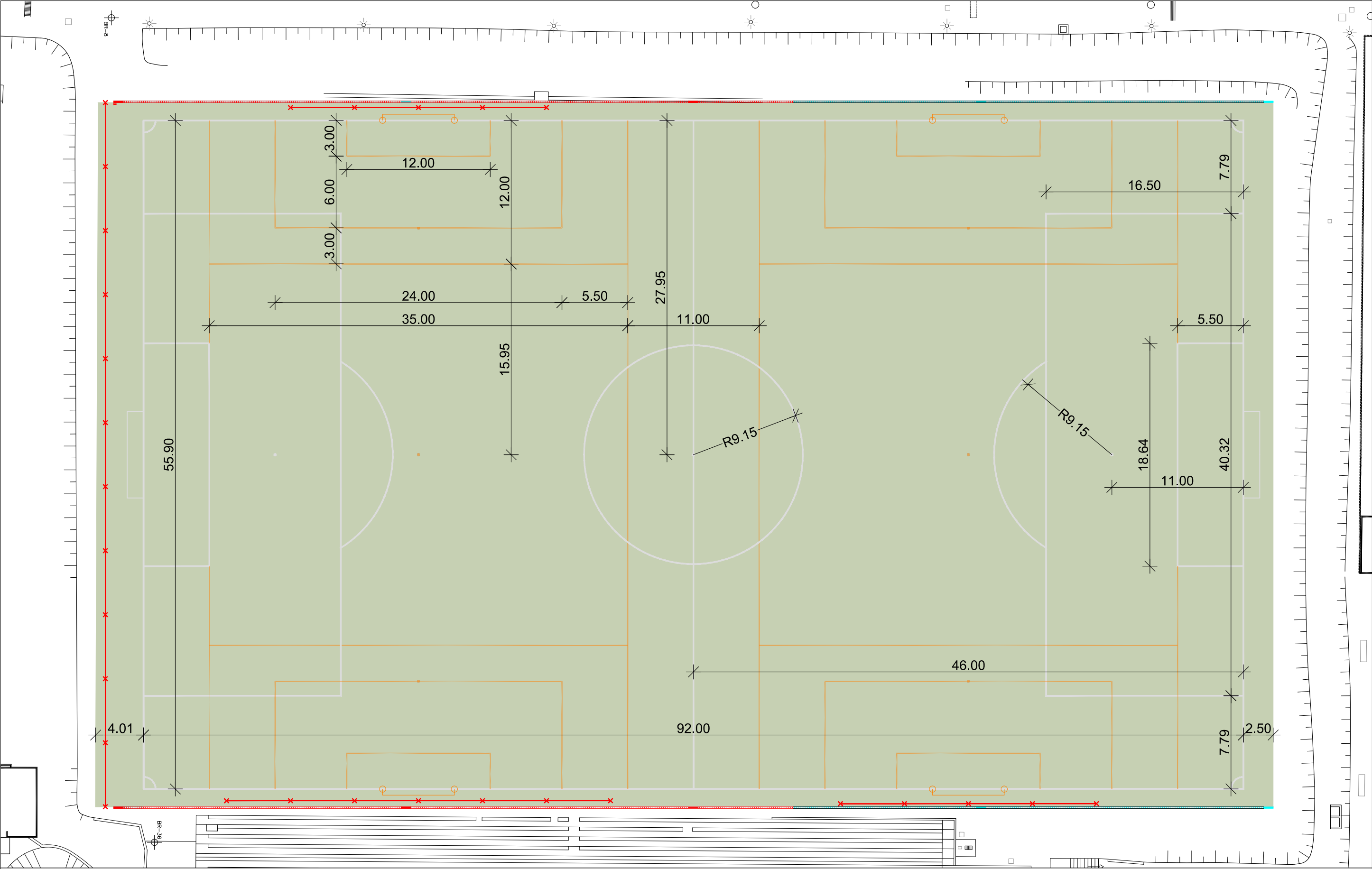
Número:

05



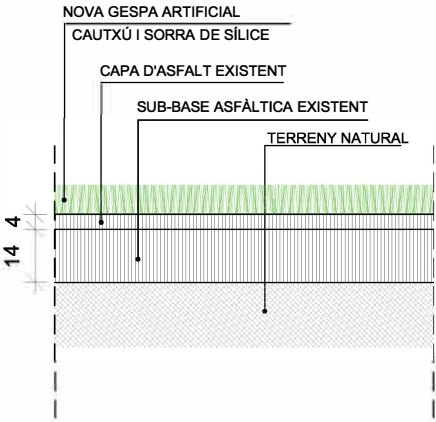


 UNIVERSITAT DE BARCELONA		ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS UNITAT D'OBRES		Arquitecte: ANDRÉS LEZCANO HORNO DIRECTOR ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS	Arquitecte Tècnic: ANDRÉS MORENO CAMARA RESPONSABLE DE LA UNITAT D'OBRES ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS	Arquitecte Tècnic: CARLOS AGUILAR OLARIA TÈCNIC DE LA UNITAT D'OBRES ÀREA D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS GENERALS	Per la Universitat: NÚRIA FONT I SOLER DIRECTORA DE L'ÀREA DE SERVEIS COMUNS I GRUP UB ULPIANO ROMAN DALMAU CAP DEL SERVEI D'ESPORTS	Projecte: CP26-650 PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 11 DE LES INSTAL·LACIONS ESPORTIVES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA	Plànol: Actuació Camp Futbol 11 Escala: DIN A3 1/300 Data: SETEMBRE 2025	Número: 07
---	--	--	--	--	---	---	---	---	--	-----------------------------

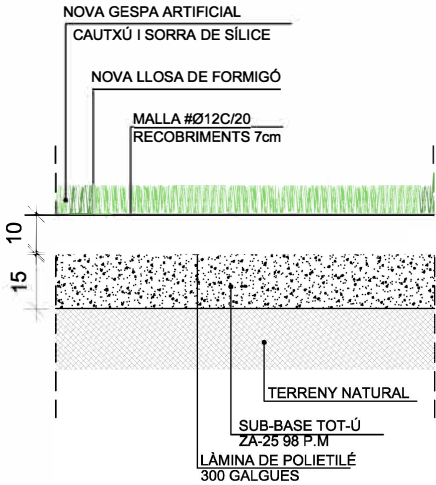


DETALLS CAMP DE FUTBOL 11

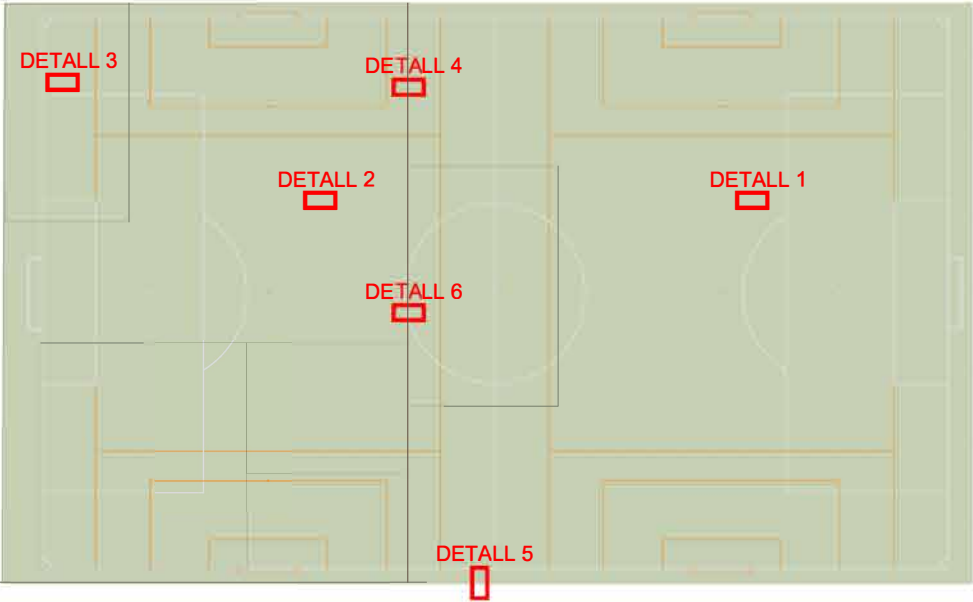
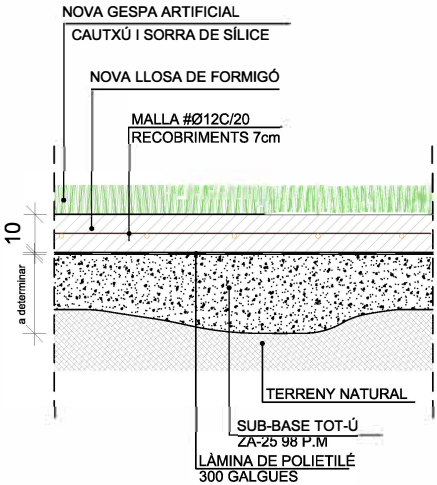
DETALL 1 - ZONA SENSE AFECTACIÓ A LA BASE



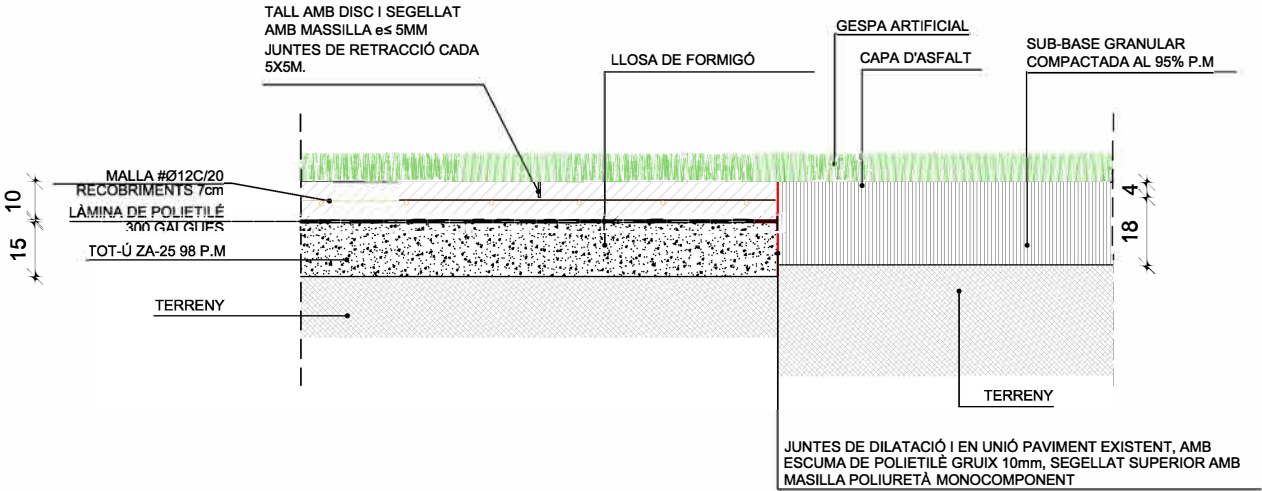
DETALL 2 - ZONA AMB AFECTACIÓ A LA BASE



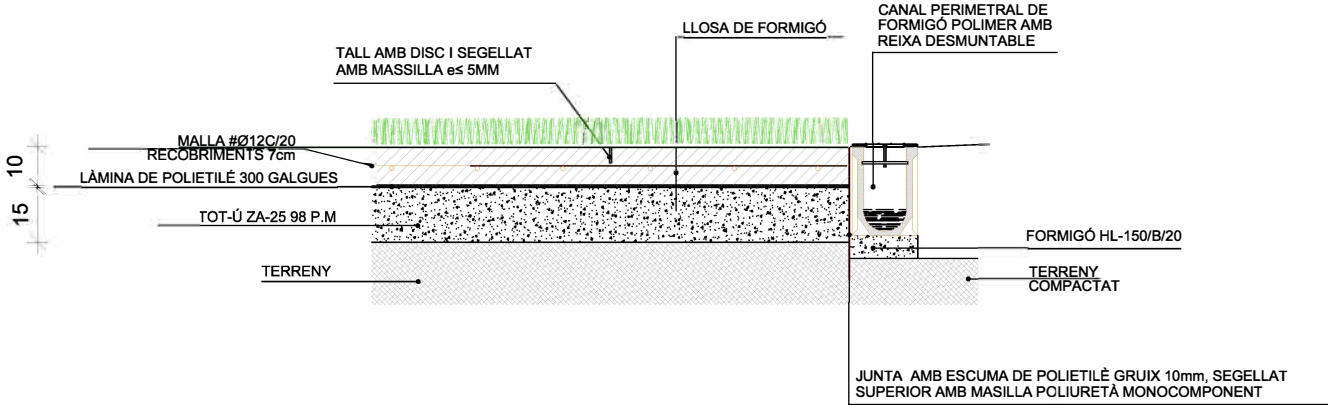
DETALL 3 - ZONA AMB AFECTACIÓ A LA BASE I DEFORMACIÓ DEL TERRENY NATURAL



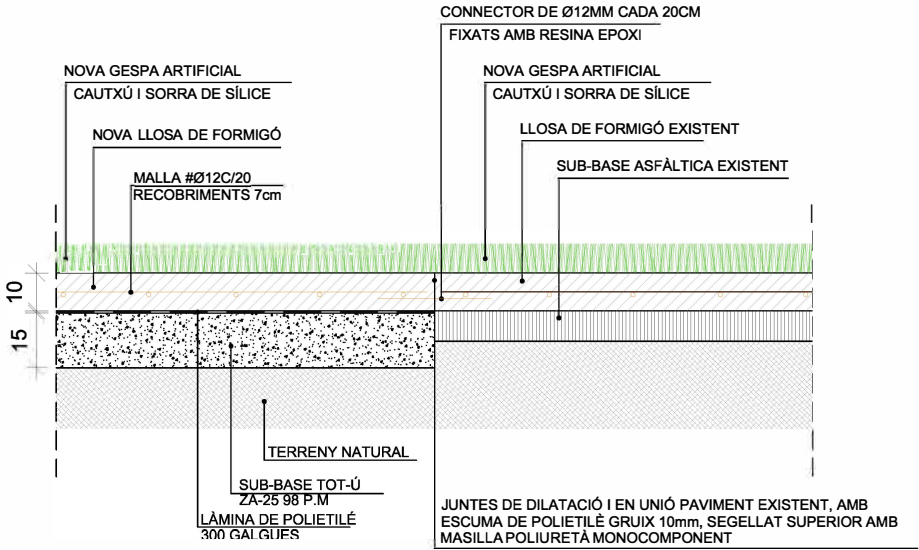
DETALL 4 - UNIÓ ZONA AMB AFECTACIÓ A LA BASE I ZONA SENSE AFECTACIÓ A LA BASE



DETALL 5 - UNIÓ NOVA LLOSA AMB CANAL PERIMETRAL



DETALL 6 - UNIÓ LLOSA NOVA I LLOSA EXISTENT



FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

Camp de futbol 11







FOTOGRAFIES ACTUACIONS CAMP FUTBOL 11

2009 – Instal·lació gespa



2011 – Reforç costat est



2010 – Reforç part central



2018 – Actuació evacuació punt baix gol sud



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Justificació del compliment de:

- RD 210/2018

- RD 105/2008

- Decret 89/2010

Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
(derogat parcialment i modificat)

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
 REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Substitució gespa artificial camp de futbol 11 a les Instal·lacions esportives UB.		
Situació:	Avinguda de Diagonal 695		
Municipi:	Barcelona	Comarca:	Barcelonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum		
Ordre MAM/304/2002					
grava i sorra compacta		2,00	0,00		
grava i sorra solta		1517,08	892,40		
argiles		41,16	19,60		
terra vegetal		0,00	0,00		
pedraplè		0,00	0,00		
terres contaminades 170503		0,00	0,00		
altres		0,00	0,00		
totals d'excavació		1560,24 †	912,00 m ³		
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		no es considera residu:		és residu:	
		reutilització		a l'abocador	
		mateixa obra		altra obra	
		NO		NO	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
base mescla bituminosa	-	-	379,855	-	292,196
Gespa artificial		0,003	17,400	0,050	290,000
Canal i vorada (ml)		0,047	6,627	0,030	4,230
totals d'enderroc		0,7556	403,88 t	0,8344	586,43 m³

Residus de construcció

Codificació resi		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/201		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució		0,0500	68,7080	0,0896	71,6560
obra de fàbrica	170102	0,0150	29,3072	0,0407	32,5600
formigó	170101	0,0320	29,1712	0,0261	20,8400
petris	170107	0,0020	6,2880	0,0118	9,4400
guixos	170802	0,0039	3,1416	0,0097	7,7760
altres		0,0010	0,8000	0,0013	1,0400
embalatges		0,0380	3,4136	0,0285	22,8240
fustes	170201	0,0285	0,9656	0,0045	3,6000
plàstics	170203	0,0061	1,2640	0,0104	8,2800
paper i cartró	170904	0,0030	0,6640	0,0119	9,5040
metalls	170407	0,0004	0,5200	0,0018	1,4400
totals de construcció			72,12 t		94,48 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	si		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	1070,9	0,00	0,00	1070,88
argiles	23,5	0,00	0,00	23,52
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	1094,4	0,00	0,00	1094,40

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	29,17	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	29,31	no	inert
Metalls	2	0,52	no	no especial
Fusta	1	0,97	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,66	si	no especial
Paper i cartró	0,50	0,66	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc..., i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	si si
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	si si
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no si
	Perilosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Planta Transvassament	Polígon Ind. Zona Franca C. Sector 8, C/D, 60	
	Barcelona		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu:	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i:	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador: 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i peril·losos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclosos en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	14,00 €/m³	7,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	1094,40	28606,49	7660,80	9859,46
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta	runa bruta
		5,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	28,13	393,88	196,94
Maons i ceràmics	43,96	-	307,69
Petrís barrejats	12,74	-	89,21

Metalls	1,94	-	13,61	-	29,16
Fusta	4,86	-	34,02	-	72,90
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	11,18	156,49	78,25	55,89	-
Paper i cartró	12,83	179,63	89,81	64,15	-
Guixos i no especials	11,90	166,62	83,31	59,51	-

Altres	397,21	5.560,95	2780,47	-	5958,16
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

524,76 6.457,56 8.553,64 10.179,68 6.910,72

Elements Auxiliars

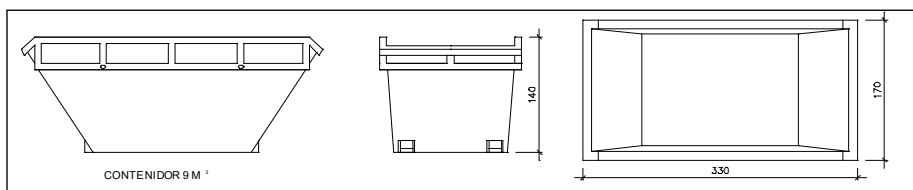
Casetes d'emmagatzematge	1,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petrís	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 32.102,60 €

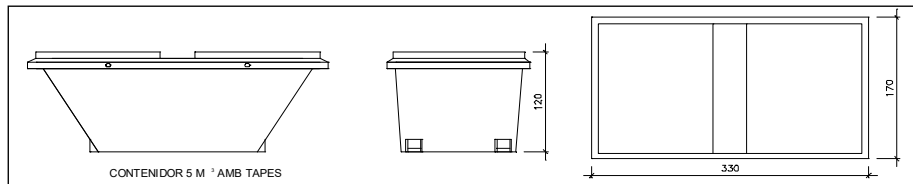
El volum dels residus és de : 2.013,62 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 32.102,60 euros

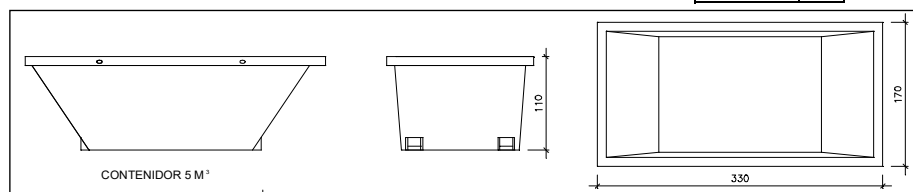
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES

Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

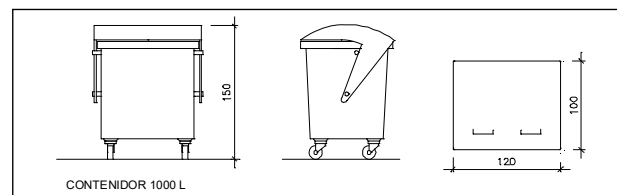
unitats 3

Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -

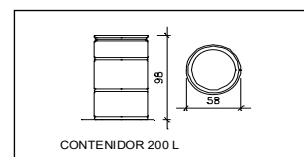
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

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

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

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

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

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

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

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

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

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1560,24 T		1869,89 T
Total construcció i enderroc (tones)	476,00 T	85,00 %	71,40 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	1870 T	11 euros/T	20570,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	71,40 T	11 euros/T	785,41 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			1.941,4 Tones
Total dipòsit ***			21.355,41 euros

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

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

***Dipòsit mínim 150€

Segons el DB-HS 1, Protección frente a la humedad, en el seu apartat 6, Mantenimiento y Conservación, s'hauran de realitzar les operacions de manteniment que, juntament amb la seva periodicitat, es detallen en la taula 6.1 de l'esmentat DB-HS 1, així com les correccions pertinents en el cas que es detectin defectes.

Així doncs, en els fulls següents es detallen quines hauran de ser aquestes operacions de manteniment per part dels usuaris i responsables de la Facultat.

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Detall

Projecte: Projecte de substitució de la gespa artificial del camp de futbol 11 a les Instal·lacions Esportives de la Universitat de Barcelona.

Emplaçament		
Adreça: Avinguda Diagonal 695		
Codi Postal: 08028	Municipi: Barcelona	
Urbanització:	Parcel·la:	

Promotor	
Nom: Universitat de Barcelona	DNI/NIF:Q 0818001J
Adreça: Gran Via de les Corts Catalanes, 585	
Codi Postal: 08007	Municipi: Barcelona

Autor/s projecte											
Nom i titulació:							Núm. col.:				
Andrés Lezcano Horno, Arquitecte							17.311/8				
Lloc i data:		Barcelona			a			setembre		de	2025

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades - el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés constructiu, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Ús principal:	Situació:
Pràctica esportiva	Av. Diagonal 695, 08028, Barcelona

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

1. ZONES D'ÚS COMÚ

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.

Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.

Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretengui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.

En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretengui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.

No utilitzi mai els ascensors.

Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls

tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.

Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.

Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

2. INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

Si es detecten mals olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsol.

Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió de la instal·lació.

Neteja d'arquetes.

Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

3. PAVIMENT DE GESPA ARTIFICIAL

I.- Instruccions d’ús i de manteniment:

En aquest cas cal que l’empresa adjudicatària del paviment de gespa artificial aportí un manual d’us i manteniment amb les instruccions concretes que caldrà tenir en compte durant la vida útil d’aquest paviment. Aquestes instruccions hauran de ser entregades amb la documentació final d’obra i es lliuraran als gestors de les instal·lacions per tal que tinguin coneixement i cura de la seva realització.

ARQUITECTE

ARQUITECTE TÈCNIC

Andrés Lezcano Horno
Director
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Andrés Moreno Cámara
Responsable de la Unitat d’Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

ARQUITECTE TÈCNIC

Carlos Aguilar Olaria
Tècnic de la Unitat d’Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals
Barcelona.

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

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

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

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

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

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

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'obra acabada. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

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

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

A) Pels materials.

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

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

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

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

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

B) Unitats d'obra.

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

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

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

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

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

- Gestió de l'aigua:

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

- Millora o reforç del terreny:

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

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

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

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

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

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

Control de qualitat del formigó segons Codi Estructural i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

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

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats pel Codi Estructural en els articles corresponents, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Altres controls:

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

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ**Nivells del control de l'execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Fixació de toleràncies d'execució.**Altres controls:**

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

4. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

5. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

1	FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL				
El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb el Codi Estructural.					
IDENTIFICACIÓ					
Material:	HA-25/F/10/XC2				
Situació en projecte i obra:	Fonaments i altres elements estructurals.				
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:					
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat				
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)					
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)					
Característiques resistents: Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix al Codi Estructural. La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. del Codi Estructural. Característiques de docilitat: Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix al Codi Estructural. La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2 Característiques de durabilitat: Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix al Codi Estructural. Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8 Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims: <table><tr><td>Situació persistent o transitòria</td><td>1.50</td></tr><tr><td>Situació accidental</td><td>1.30</td></tr></table>		Situació persistent o transitòria	1.50	Situació accidental	1.30
Situació persistent o transitòria	1.50				
Situació accidental	1.30				
CONTROL DE RECEPCIÓ					
Tipus de Control: Estadístic					
Control abans del subministrament: (segons Codi Estructural) - Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament. - Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos) - Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos) - Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)					

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les

mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats al Codi Estructural per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i Codi Estructural. El criteri d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. Corresponent del Codi Estructural.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt corresponent de l'annex del Codi Estructural.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. corresponent del Codi Estructural, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. corresponent del Codi Estructural.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt corresponent de l'annex del Codi Estructural, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb el Codi Estructural.

Presa de mostres:

La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex corresponent del Codi Estructural) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents ⁽¹⁾ i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – Codi Estructural)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. corresponent del Codi Estructural)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex corresponent del Codi Estructural)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula corresponent del Codi Estructural i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula corresponent del Codi Estructural ⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula corresponent del Codi Estructural segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula corresponent del Codi Estructural segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula corresponent del Codi Estructural i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat corresponent del Codi Estructural (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts corresponents del Codi Estructural.

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
Control organolèptic i assajos:
La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. corresponent del Codi Estructural.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. corresponent del Codi Estructural)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. corresponent del Codi Estructural)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. corresponent del Codi Estructural)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. corresponent del Codi Estructural)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. corresponent del Codi Estructural)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. corresponent del Codi Estructural)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula corresponent del Codi Estructural)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex corresponent del Codi Estructural.

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex corresponent del Codi Estructural) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

⁽¹⁾ La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

⁽²⁾ Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula corresponent del Codi Estructural.

⁽³⁾ Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article corresponent del Codi Estructural.

ARQUITECTE

ARQUITECTE TÈCNIC

Andrés Lezcano Horno
Director
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Andrés Moreno Cámara
Responsable de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

ARQUITECTE TÈCNIC

Carlos Aguilar Olaria
Tècnic de la Unitat d'Obres
Àrea d'Infraestructures i Serveis Generals

Barcelona.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Inclòs al document annex del projecte i redactat per tècnic competent.

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA DEL CAMP DE FUTBOLL 11 (2012)

**PROSPECCIÓN MEDIANTE TOMOGRAFÍA
ELÉCTRICA DEL CAMPO DE FÚTBOL Y EL
VIAL DE 'ESPORTS UB' (AVENIDA DIAGONAL,
695, BARCELONA)**

SEGUNDA FASE

REF: 033/12



RICARDO LÁZARO SALINAS

Dr. en Geología. Geólogo colegiado nº 2039

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA Y GEOFÍSICA



Enero de 2012

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA	2
2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	2
2.2. SITUACIÓN GEOLÓGICA	4
METODOLOGÍA UTILIZADA	6
2.3. PROSPECCIÓN MEDIANTE EL MÉTODO DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA	6
EQUIPO SYSCAL PRO SWITCH 48	8
RESISTIVIDAD DE LOS MATERIALES GEOLÓGICOS	13
3. OBJETIVO, METODOLOGÍA Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PERFILES DE TOMOGRAFÍA	15
3.1. OBJETIVO Y METODOLOGÍA	15
3.2. RESULTADOS OBTENIDOS	20
PERFIL 1	20
PERFIL 1B	25
PERFIL 2	29
PERFIL 2B	34
PERFIL 3	38
PERFIL 3B	42
PERFIL 4 (VIAL)	46
PERFIL 5	51
PERFIL 6	55
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59

5. ANEXOS _____ 63

5.1. PLANOS DE SITUACIÓN DE LOS PERFILES Y LAS ANOMALÍAS. 64

5.2. INFORME GEOTÉCNICO-HIDROLÓGICO (OPERT, S.L.L.) _____ 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Foto aérea de la situación del campo de fútbol de las Pistas Deportivas de la UB (Fuente: Google Earth).....	2
Figura 2. Mapa de detalle de la situación del campo de fútbol de las Pistas Deportivas de la UB (Fuente: Institut Cartogràfic de Catalunya, www.icc.es).....	3
Figura 3. Mapa geológico del área de estudio (flecha roja; Fuente: ICC, www.icc.es).....	4
Figura 4. Corte del terreno en el campo de fútbol.....	5
Figura 5. Disposición de las medidas en el método de tomografía eléctrica.....	7
Figura 6. Equipo SYSCAL Pro y modo de funcionamiento	8
Figura 7. Pulso de corriente en el modo de resistividad.....	9
Figura 8. Pulso de corriente en el modo Rho-IP.....	9
Figura 9. Ejemplo de salida del programa RES2DINV.....	12
Figura 10. Plano de situación de las zonas hundidas	15
Figura 11. Plano de situación de los perfiles en el campo de fútbol de <i>Esports UB</i>	17
Figura 12. Fotografía del dispositivo de tomografía eléctrica en uno de los perfiles sobre el campo de fútbol de <i>Esports UB</i>	18
Figura 13 . Perfil sobre el vial de las Pistas UB.....	19
Figura 14. Fotografía del perfil 1 en <i>Esports UB</i>	20
Figura 15. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 1.....	21
Figura 16. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 1.....	22
Figura 17. Perfil 1 en <i>Esports UB</i>	23
Figura 18. Fotografía del perfil 1B en <i>Esports UB</i>	25

Figura 19. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 1B	26
Figura 20. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 1B	26
Figura 21. Perfil 1B en <i>Esports UB</i>	27
Figura 22. Fotografía del perfil 2 en <i>Esports UB</i>	29
Figura 23. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 2.....	30
Figura 24. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 2.....	30
Figura 25. Perfil 2 en <i>Esports UB</i>	32
Figura 26. Fotografía del perfil 2B en <i>Esports UB</i>	34
Figura 27. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 2B	35
Figura 28. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 2B	35
Figura 29. Perfil 2B en <i>Esports UB</i>	36
Figura 30. Fotografía del perfil 3 en <i>Esports UB</i>	38
Figura 31. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 3.....	39
Figura 32. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 3.....	39
Figura 33. Perfil 3 en <i>Esports UB</i>	40
Figura 34. Fotografía del perfil 3B en <i>Esports UB</i>	42
Figura 35. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 3B	43
Figura 36. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 3B	43
Figura 37. Perfil 3B en <i>Esports UB</i>	44
Figura 38. Fotografía del hundimiento en el vial de las Pistas Deportivas de la UB.	46
Figura 39. Fotografía del perfil 4 en <i>Esports UB</i>	47
Figura 40. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 4 (Vial)	48
Figura 41. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 4 (Vial) ...	48

Figura 42. Perfil 4 en <i>Esports UB</i>	49
Figura 43. Fotografía del perfil 5 en <i>Esports UB</i>	51
Figura 44. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 5.....	52
Figura 45. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 5.....	52
Figura 46. Perfil 5 en <i>Esports UB</i>	53
Figura 47. Fotografía del perfil 6 en <i>Esports UB</i>	55
Figura 48. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 6.....	56
Figura 49. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 6.....	56
Figura 50. Perfil 6 en <i>Esports UB</i>	57
Figura 51. Plano de situación de los perfiles de tomografía eléctrica	65
Figura 52. Plano de situación de las anomalías localizadas	66

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo del SERVEI D'OBRES I MANTENIMENTS de la UNIVERSITAT DE BARCELONA, se ha realizado una campaña de prospección geofísica mediante tomografía eléctrica en el campo de fútbol de césped artificial de las Pistas Deportivas de la Universidad de Barcelona (*Esports UB*, Avenida Diagonal, 695, Barcelona).

El objetivo de este estudio es determinar las causas de dos hundimientos del terreno que se han producido en el margen S (junto a la portería) y en el vial de circunvalación del complejo deportivo.

El estudio ha consistido en la realización de nueve perfiles de tomografía eléctrica.

El equipo utilizado ha sido un resistivímetro marca IRIS modelo SYSCAL Pro Switch 48 (Francia), con 48 electrodos y espaciado entre ellos de 1 m.

Los trabajos de campo se realizaron los días 4 y 5 de enero de 2012. La adquisición, tratamiento e interpretación de los datos han sido realizados por el geólogo Dr. Ricardo Lázaro, con la colaboración en los trabajos de campo del geólogo Raúl Lovera.

Asimismo, el estudio geotécnico e hidrológico y la colaboración en los trabajos de campo han sido llevados por el geólogo Joaquín Mormeneo, de la empresa OPERT, S.L.L (cuyo informe se adjunta en el Anexo).

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Las instalaciones de *Esports UB* se sitúan en la avenida Diagonal, 695, de Barcelona, entre la avenida de Albert Bastardas y la Ronda de Dalt, tal como se muestra en la foto de la Figura 1 y en el mapa de la Figura 2:



Figura 1. Foto aérea de la situación del campo de fútbol de las Pistas Deportivas de la UB (Fuente: Google Earth)

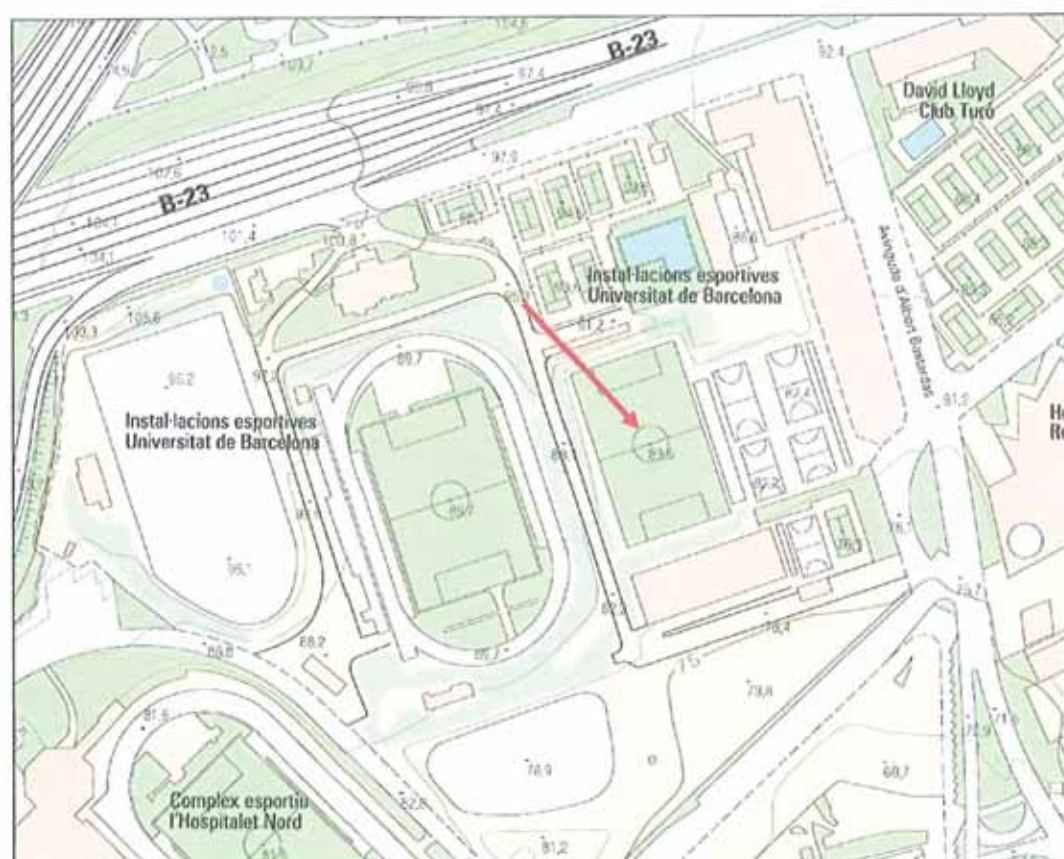


Figura 2. Mapa de detalle de la situación del campo de fútbol de las Pistas Deportivas de la UB (Fuente: Institut Cartogràfic de Catalunya, www.icc.es)

2.2. SITUACIÓN GEOLÓGICA

La descripción de los materiales se efectúa a partir de los datos obtenidos en la cartografía geológica del Institut Cartogràfic de Catalunya (www.icc.es). En la Figura 3 se muestra la parte correspondiente a la zona de estudio, indicada con flecha roja:

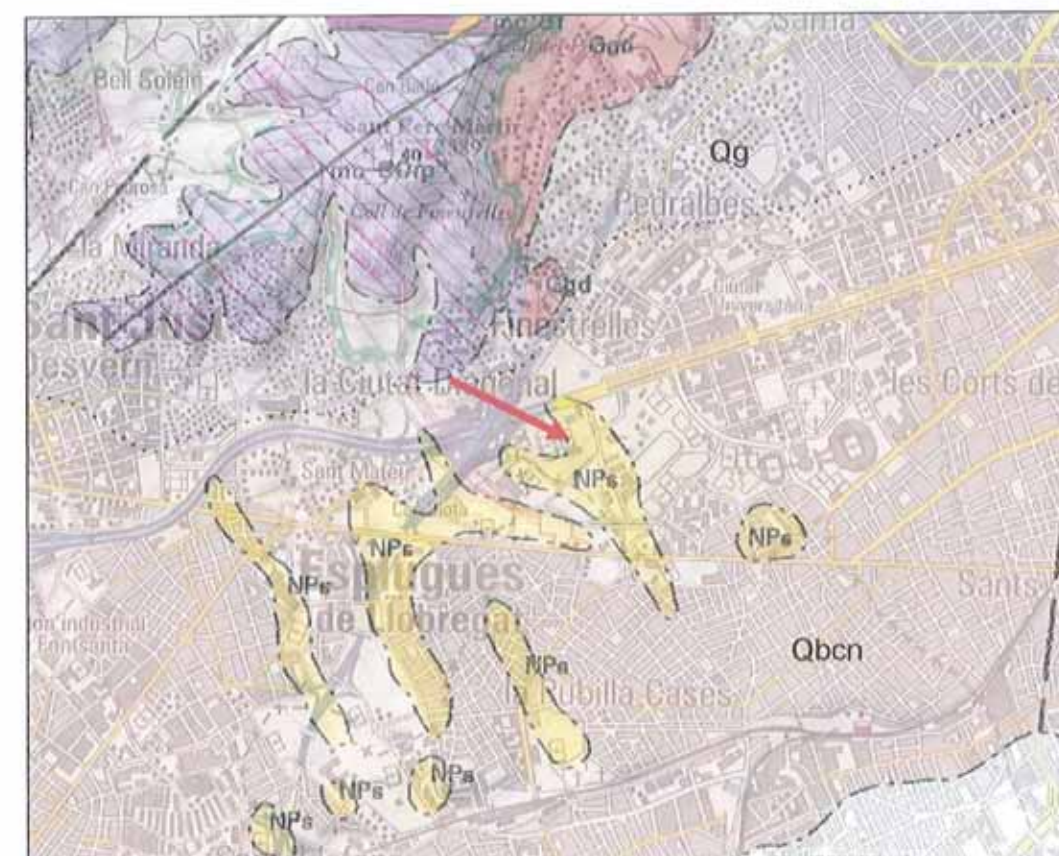


Figura 3. Mapa geológico del área de estudio (flecha roja; Fuente: ICC, www.icc.es)

El campo de fútbol se halla situado sobre materiales de edad Plioceno compuestos de arenas y arcillas arenosas amarillentas (con el rótulo NP8), cubiertos por materiales arcillosos de la llanura aluvial de Barcelona (Qbcn), de edad Pleistoceno y compuesta por arcillas rojas, limos eólicos amarillentos y costras calcáreas (conjunto denominado históricamente como 'Triciclo'). En el margen N de la Diagonal se desarrollan unos materiales de piedemonte ('Qg') correspondientes a derrubios de ladera y facies proximales de conos aluviales, de edad asimismo pleistocena.

En la Figura 4 se muestra una sección del terreno observable en el talud del margen N del campo:



Figura 4. Corte del terreno en el campo de fútbol

Por los materiales visibles en el talud, cabe inferir que corresponden a las arcillas y costras pleistocenas del 'Triciclo', por lo que las arenas pliocenas deben hallarse bajo el campo de fútbol, a profundidad indeterminada.

METODOLOGÍA UTILIZADA

2.3. PROSPECCIÓN MEDIANTE EL MÉTODO DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA

El método de prospección mediante tomografía eléctrica, también denominado 'Automated array scanning', es una ampliación del método de sondeos eléctricos verticales (SEV), de forma que efectuamos de manera automatizada múltiples SEVs para distintas configuraciones electródicas.

Para ello, disponemos un conjunto de electrodos unidos a un ordenador mediante un cable del tipo utilizado en sismica. A través de un programa de control, provocamos que la unidad central vaya realizando mediciones de resistividad aparente para pares de electrodos consecutivos, de manera que al finalizar la toma de datos, se hayan realizado todas las combinaciones de pares posibles.

Como en los sondeos eléctricos verticales, las disposiciones posibles de electrodos son múltiples: Wenner (en la que se mantiene idéntica la distancia 'a' de separación inter-electródica), Schlumberger (en que se van separando los electrodos de corriente de los de potencial), Dipolo-dipolo (en que el par de electrodos de corriente se hallan separados de los de potencial una distancia mayor que su separación), y otros.

Al abrir la distancia entre electrodos de corriente y los de potencial, vamos alcanzando distintos niveles de profundidad, obteniendo su resistividad aparente en el punto medio de cada conjunto de electrodos. Uniendo los datos de los diferentes niveles, obtenemos la llamada 'pseudosección eléctrica', que nos indica las variaciones de resistividad tanto vertical como lateralmente (Figura 5).

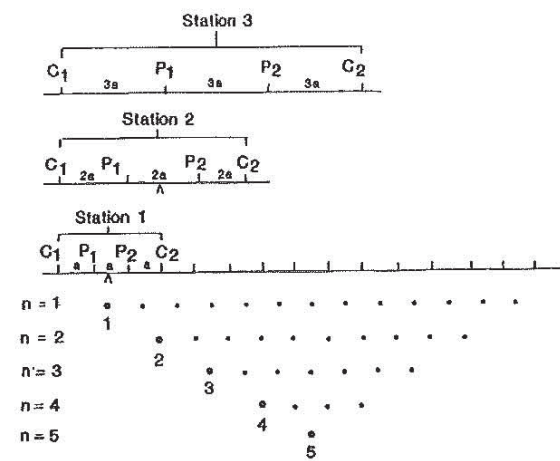


Figura 5. Disposición de las medidas en el método de tomografía eléctrica

EQUIPO SYSCAL PRO SWITCH 48

El equipo de adquisición de datos es un Resistímetro SYSCAL Pro SWITCH 48, de la empresa IRIS INSTRUMENTS (Orleáns, Francia) provisto de los siguientes componentes: unidad central, 48 electrodos, cable USB de conexión a ordenador y cable de conexión a electrodos de tipo sísmico (Figura 6). Las secuencias se crean y descargan en el equipo mediante el programa ELECTRE Pro, y los datos se descargan al ordenador mediante el programa PROSYS II, para la descarga de la información.

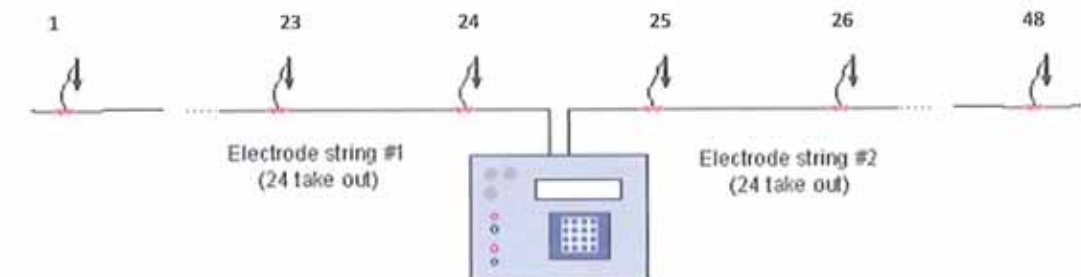


Figura 6. Equipo SYSCAL Pro y modo de funcionamiento

Este equipo permite realizar dos tipos de medidas diferentes: Rho y Rho-IP. En el primer caso (Figura 7), obtenemos el valor de la resistividad aparente (Rho) a partir de pulsos de energía cuadrados, utilizando el pulso de signo contrario para eliminar el efecto de la polarización espontánea del electrodo y el terreno.

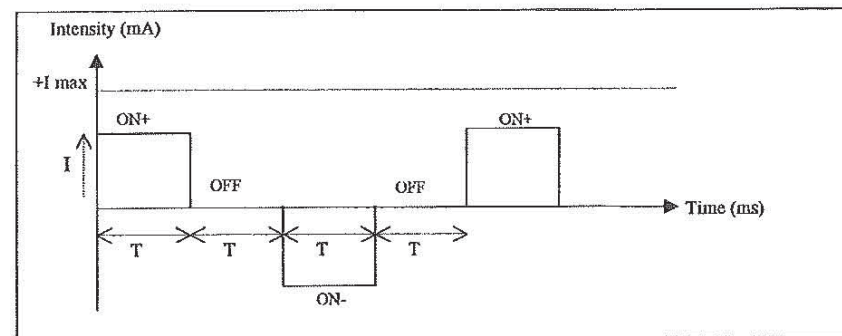


Figura 7. Pulso de corriente en el modo de resistividad

En el modo Rho-IP, aprovechamos la inyección del pulso de signo negativo para medir la polarización inducida del terreno (Figura 8). Una vez cortada la inyección de corriente al terreno, se miden cuatro intervalos de potencial al efecto de calcular la curva de decaimiento de la polarización. Este modo se utiliza en estudios de Polarización Inducida.

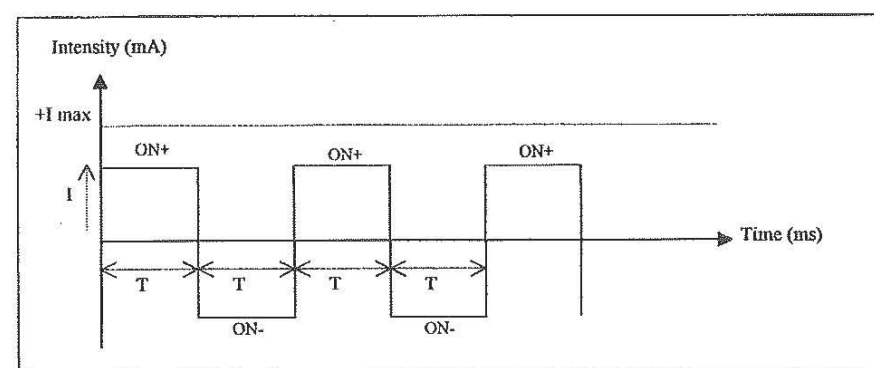


Figura 8. Pulso de corriente en el modo Rho-IP

El equipo SYSCAL Pro está diseñado para poder realizar medidas en 10 canales simultáneamente, lo que permite obtener un mayor número de puntos de resistividad (y por tanto una mayor resolución en la detección de estructuras) y una mayor rapidez en la toma de medidas que los equipos habituales.

El parámetro medido mediante la tomografía eléctrica es la resistividad aparente del terreno. Dado que esta resistividad es función del espesor de las capas y de su resistividad real, es necesario efectuar un procesamiento de los datos de campo a fin de obtener la resistividad real.

Esto se realiza a través de un procedimiento de inversión matemática mediante el cual, de manera iterativa, ajustamos un modelo teórico y calculamos su resistividad aparente. Si este valor se aparta de la curva de campo por encima de un error estimado, calculamos el modelo con nuevos parámetros, hasta que el modelo teórico se ajusta, al nivel de error solicitado, a la curva de campo.

Este proceso ha sido efectuado mediante el programa RES2DINV, de la empresa GEOTOMO SOFTWARE, de Malasia.

• PROGRAMA RES2DINV (GEOTOMO SOFTWARE, PRODUCIDO POR M.H. LOKE)

Es un programa de cálculo automatizado de modelos bidimensionales (2-D) de resistividad del terreno a partir de datos obtenidos por equipos de tomografía eléctrica.

Para calcular la resistividad aparente utiliza una subrutina de modelización directa. Para obtener modelos inversos de la resistividad real del terreno se utiliza una rutina no lineal de optimización por mínimos cuadrados (deGroot Hedlin y Constable, 1990 –*Geophysics*, 55, 1613-1624 –; Loke and Barker, 1996 –*Geophysical Prospecting*, 44, 131-152-). El programa utiliza para el modelo directo tanto la técnica de diferencias finitas (si no hay corrección

topográfica) como la de elementos finitos (en caso de ser necesaria la corrección topográfica).

La rutina de inversión se basa en el método de mínimos cuadrados constreñidos por suavización, de los autores citados. Puede utilizar la técnica de optimización cuasi-Newton así como la habitual de Gauss-Newton.

Para ello, divide el terreno en bloques rectangulares, que pueden ser de igual o diferente tamaño, pudiendo ampliar el número de bloques por encima del número de medidas. El propósito del programa es el de determinar la resistividad de los bloques rectangulares que produzca una pseudosección de resistividad aparente que se ajuste lo máximo posible a la obtenida en el campo. La diferencia entre ambas da el error cuadrático medio (RMS) obtenido.

En la Figura 9 podemos observar un ejemplo de la salida del programa. Se muestran tres perfiles, de los cuales el superior corresponde a la resistividad aparente medida en campo; el inferior al modelo de inversión con resistividades reales, y el central al modelo de resistividad aparente correspondiente al perfil de inversión. La diferencia entre el superior y el central da el error cuadrático medio (RMS), expresado en la cabecera del perfil inferior.

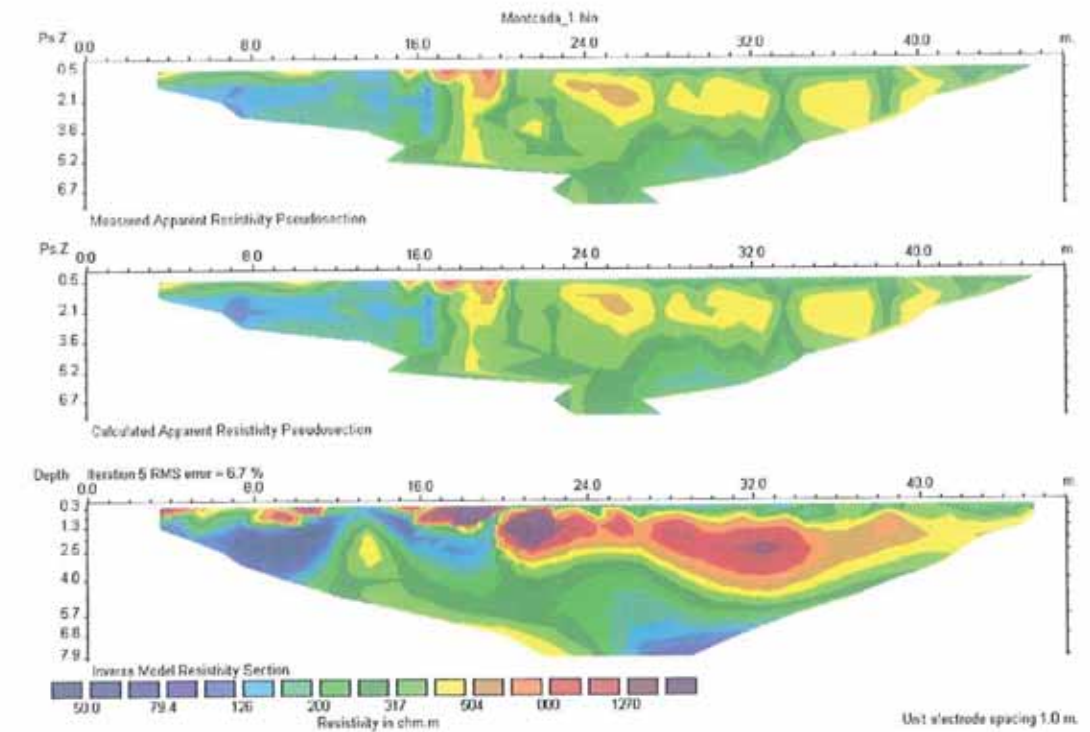


Figura 9. Ejemplo de salida del programa RES2DINV

Pueden utilizarse dispositivos electródicos de los tipos Wenner, Schlumberger, polo-polo, dipolo-dipolo y polo-dipolo, incluso con configuraciones no en línea (electrodos distribuidos sobre la superficie del terreno en dos dimensiones). En el equipo SYSCAL Pro se pueden medir simultáneamente 10 canales con los dispositivos dipolo-dipolo, polo-dipolo, y dispositivos mixtos tales como el Schlumberger recíproco.

RESISTIVIDAD DE LOS MATERIALES GEOLÓGICOS

La resistividad de las distintas rocas y sedimentos es muy variable dependiendo de diversos factores, como son el grado de compactación y/o alteración, porosidad, contenido en agua, arcillas, minerales metálicos, etc.

Diversos autores han establecido los rangos de variación de las resistividades de los distintos materiales geológicos. Así, por ejemplo, Locke (Tabla 1) muestra estas variaciones, de modo que se producen rangos amplios que pueden solaparse, lo que dificulta la interpretación exacta del tipo de material que los produce en valores próximos entre sí.

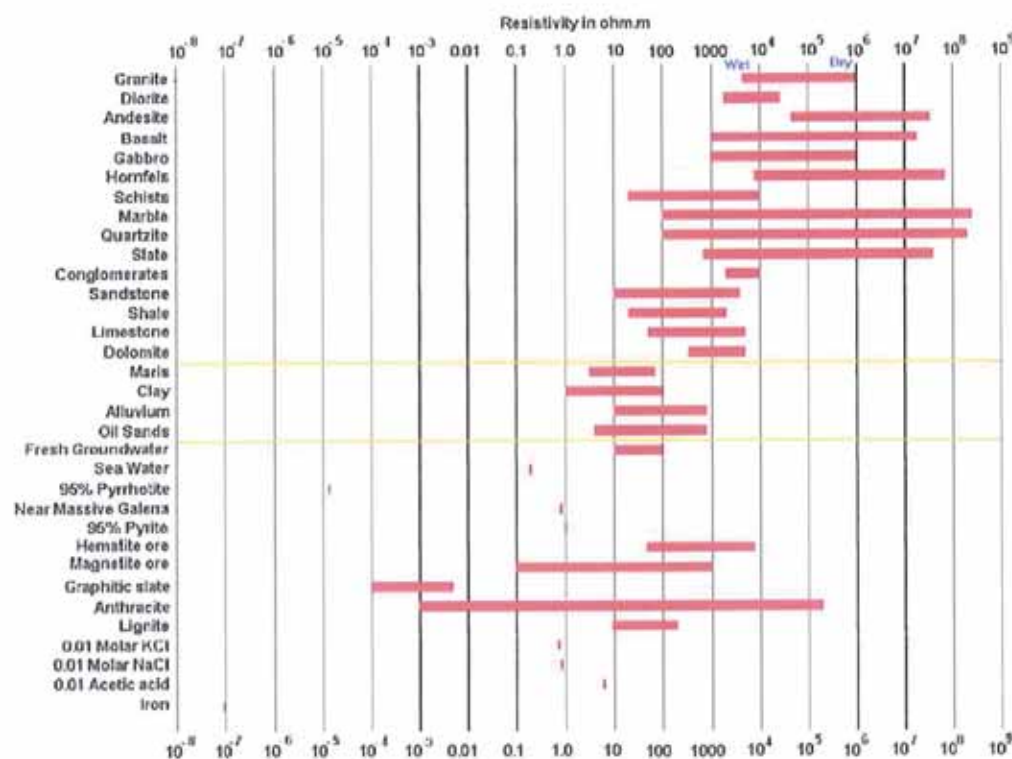


Tabla 1. Resistividad de los materiales geológicos

Para reducir esta ambigüedad, se requiere la comparación de los perfiles geoelectricos con datos geológicos reales, ya sea de cartografía, así como de sondeos o catas.

En el caso que nos ocupa, las arenas tienen un rango entre 10 y 1000 Ohm.m (dependiendo del grado de cementación), y las arcillas entre 1 y 100 Ohm.m, lo que puede provocar un cierto solapamiento, y por tanto cierta indeterminación a la hora de interpretar los valores obtenidos.

El aire de relleno de cavidades tiene tendencia a valores muy elevados (del orden de 10000 Ohm.m y superiores), pero en la práctica, los valores que se obtienen dependen del tamaño de la cavidad y de su contraste con el material encajante. En caso de que la cavidad esté rellena de agua (como en los colectores), la situación es la inversa, obteniéndose valores muy pequeños de resistividad.

3. OBJETIVO, METODOLOGÍA Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PERFILES DE TOMOGRAFÍA

3.1. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

En el campo de las pistas deportivas de la UB (*'Esports UB'*), recientemente, tras unas lluvias en noviembre-diciembre de 2011, se han producido dos hundimientos del terreno: uno en el margen O de la portería S, y otro en el vial que circunvala las instalaciones, en las posiciones que muestra la Figura 10:



Figura 10. Plano de situación de las zonas hundidas

Con estos datos, se ha propuesto la realización de una campaña de prospección geofísica que permita determinar el origen de estos hundimientos.

Para ello, se propuso la realización de una campaña de tomografía eléctrica, ya que el geo-radar es una técnica muy dependiente de la naturaleza del terreno, y que en caso de presencia de arcillas alcanza muy poca profundidad por elevada atenuación de la onda de radar.

El dispositivo propuesto fue la realización de cinco perfiles en el campo y uno en el vial. Cada línea dispuso de 48 electrodos separados 1 m entre sí, que produce unos perfiles con profundidad máxima de investigación de 9 m en el centro del dispositivo. Tras las primeras pruebas y su análisis en gabinete, se repitieron tres perfiles con dispositivo más corto (separación de electrodos de 0,5 m y profundidad máxima de investigación en el centro del dispositivo de 4,5 m), debido a que parte de los tres primeros perfiles se instalaron sobre una losa de hormigón armado (que no fue indicada su posición por no disponerse de planos de la obra) que provocó que bajo ella no pasara el campo eléctrico por efecto de pantalla de Faraday, y que el resto de cada uno de los perfiles fuese fuertemente afectado.

Se han dispuesto según se muestra en la Figura 11.

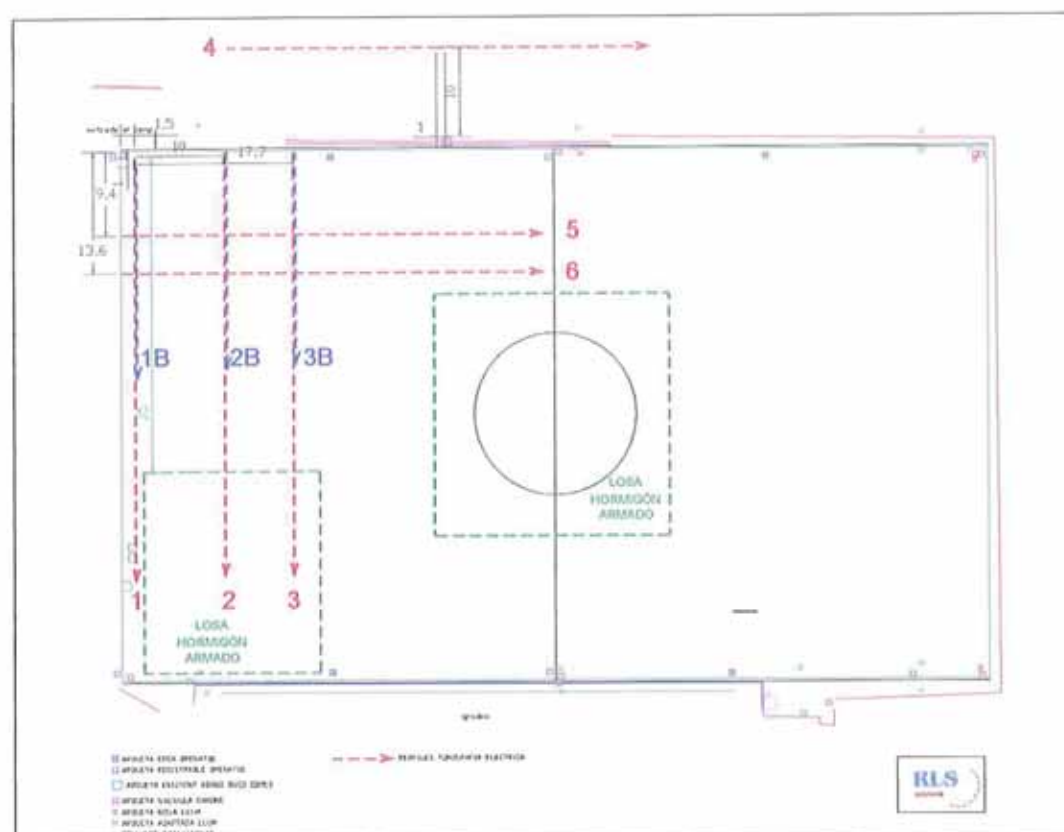


Figura 11. Plano de situación de los perfiles en el campo de fútbol de Esports UB

Se ha trabajado con el dispositivo Schlumberger recíproco, que permite la realización de hasta 10 medidas de resistividad simultáneas, de modo que aumentamos la resolución (capacidad de discriminar objetos de determinadas dimensiones) y una mejor caracterización de estructuras tanto horizontales como verticales.

En la Figura 12 se muestra una fotografía de uno de los dispositivos de tomografía en la zona de estudio:



Figura 12. Fotografía del dispositivo de tomografía eléctrica en uno de los perfiles sobre el campo de fútbol de Esports UB

Los perfiles de campo han sido procesados mediante el programa de inversión RES2DINV, de Geotomo Software, que permite diferentes estrategias de inversión, para obtener perfiles más consistentes con la geología, ya que la realización de procesos automáticos a menudo produce anomalías no realistas, provocadas por la amplificación de pequeños errores en las medidas.

Ello requiere un proceso de filtrado de los datos erróneos provocados por mal contacto entre electrodo y terreno o por variaciones locales intensas de la resistividad del terreno.

Los perfiles de resistividad eléctrica real se realizan mediante un modelo de inversión matemática que ajusta de manera iterativa un modelo teórico al perfil de resistividad aparente de campo, hasta que alcanza un error máximo de ajuste. A efectos de claridad expositiva, solo mostraremos el perfil de resistividad real (modelo de inversión) con su interpretación, eliminando las secciones de resistividad aparente, que no dan información de utilidad.

Asimismo, para poder correlacionar con precisión los diferentes perfiles y evitar equivocaciones en la interpretación, han sido interpolados y coloreados con los mismos rangos de resistividades y colores (excepto el perfil 9, que por su singularidad ha tenido que mantener un rango de resistividades distinto).

En los perfiles 1,2 y 3, tras el filtrado de datos erróneos, el ajuste presenta un error variable entre el 26,8 y el 29,8 %, por lo que sus resultados son altamente dudosos. Se comprobó que en su tramo final tuvieron el efecto de una losa armada bajo el piso del campo.

Por ello, se repitieron con separación entre electrodos de 0,5 m, obteniéndose ajustes entre el 2,9 y el 4,1 %, por lo que estos últimos sí que se pueden dar por satisfactorios. Cabe destacar que este error de ajuste puede traducirse en un error equivalente en las profundidades obtenidas.

De cara a determinar que anomalías corresponden a posibles colectores, hemos comparado con la obtenida en el año 2007 en el vial que pasa a su margen, en que se produjo un hundimiento importante del terreno. Sus resultados fueron los siguientes:

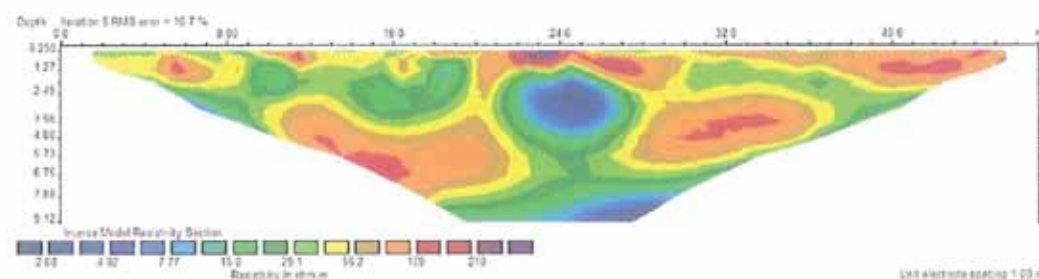


Figura 13 . Perfil sobre el vial de las Pistas UB

Se puede observar una anomalía aproximadamente circular, de muy baja resistividad ($< 5 \text{ Ohm.m}$), centrada a 24 m del origen y una profundidad de unos 3 m. Se halla rodeada por valores de 30 a 50 Ohm.m , correspondientes a las arenas arcillosas pliocenas. Fue interpretada como un colector subterráneo con pérdida de agua y lavado del terreno.

3.2. RESULTADOS OBTENIDOS

PERFIL 1

Realizado junto a 1,5 m del margen S del campo, con una longitud de 47 m (el primer electrodo se clava en la posición de 0 m.), y en dirección hacia el margen E. En la Figura 14 se muestra su disposición, junto a la zona hundida:



Figura 14. Fotografía del perfil 1 en Esports UB

Tras la primera inspección de las resistividades obtenidas durante las mediciones en éste y en los dos siguientes perfiles, se decidió un análisis pormenorizado de los errores obtenidos.

En la Figura 15 se muestra la gráfica de resistividades de campo de este perfil:

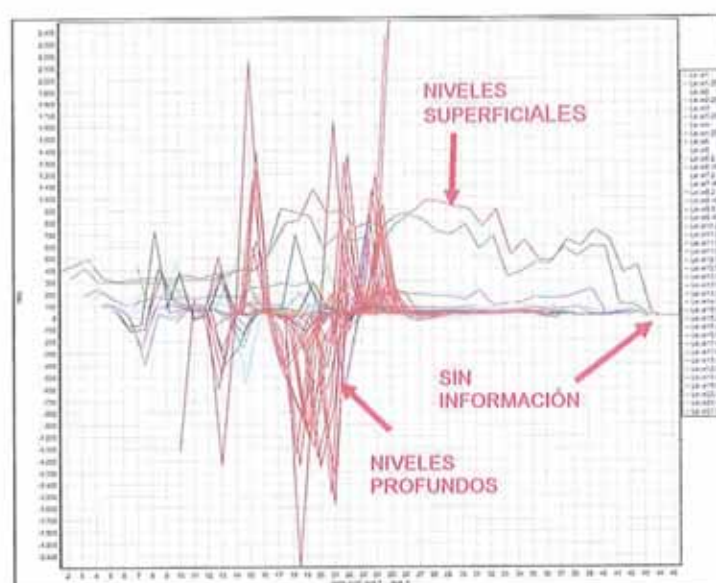


Figura 15. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 1

En esta gráfica se observan tres zonas claramente diferenciadas: entre el inicio y 25 m, se observa una franja con fuerte dispersión de las medidas, obteniéndose valores negativos de resistividad, lo que es físicamente imposible. Entre 25 y 35 m, los valores descienden hasta debajo de 100 Ohm.m, para posteriormente, casi desaparecer. Esta última franja es más evidente en los dos perfiles siguientes.

Durante la perforación de los taladros, en los perfiles 2 y 3 se observó que desde el m 35 hasta el 47 era imposible perforar más de unos pocos centímetros, lo que indicaba que bajo el terreno se hallaba una losa de hormigón. Dado el movimiento de la losa por asientos diferenciales, se detectaba en superficie el borde de la misma, observándose que el perfil 1 pasaba junto a ella a escasos centímetros.

Por tanto, bajo ella se ha producido el efecto de 'Jaula de Faraday', impidiendo que pase el campo eléctrico, lo que indica que está armada. El primer tramo ha quedado afectado debido a la combinación de electrodos por el dispositivo tetraelectródico multicanal: aquellas combinaciones que utilizan electrodos próximos a la losa sufren ruido, mientras que los que se hallan directamente enclavados en ella no reciben información, de modo que los niveles más superficiales son los que menos ruido presentan.

Previamente al cálculo de las resistividades reales mediante el algoritmo de inversión, primero se ha efectuado un filtrado de las medidas más extremas mediante el programa de captura de datos, eliminando las que tienen valores negativos así como los picos locales de máxima resistividad.

Tras este filtrado, mediante una utilidad del programa de inversión, se ha realizado un segundo test de resistividades para determinar si su resultado ha sido óptimo, mediante la pantalla de eliminación de puntos erróneos del citado programa (Figura 16):

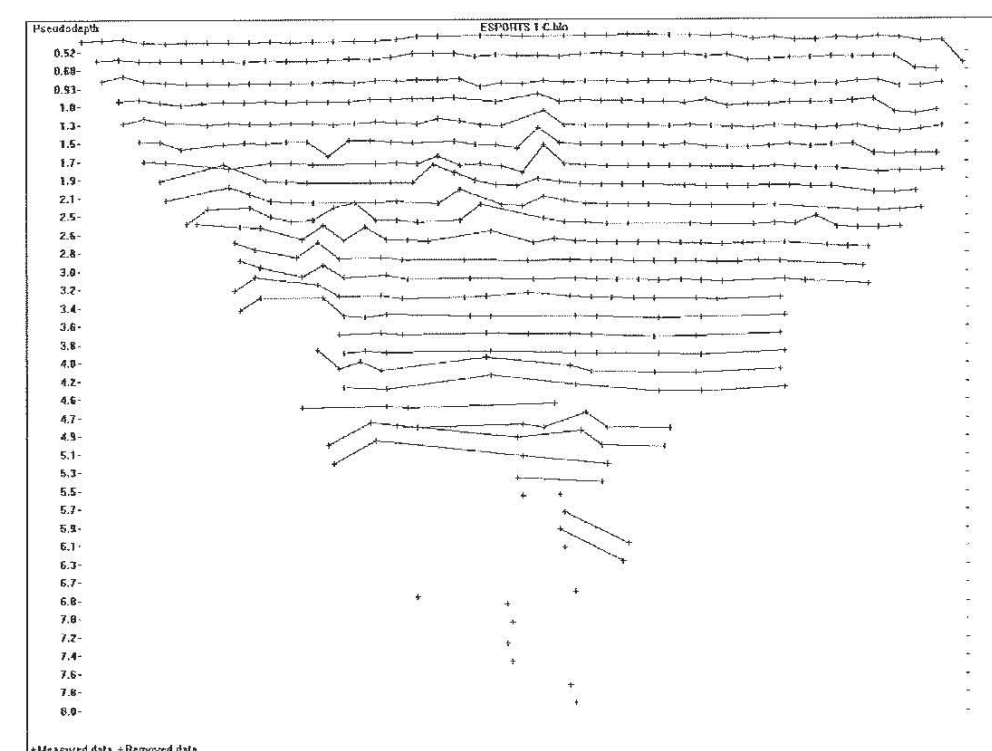


Figura 16. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 1

En esta gráfica se observa que tras el primer filtrado, los niveles inferiores han quedado prácticamente eliminados, mientras que los superiores muestran diversos picos erróneos. Estos picos han sido descartados previamente a la inversión del perfil (lo que provoca a su vez la disminución del número total de puntos de medida, y por tanto pérdida de resolución y probablemente la generación de anomalías espurias).

Sus resultados e interpretación se muestran en la Figura 17:

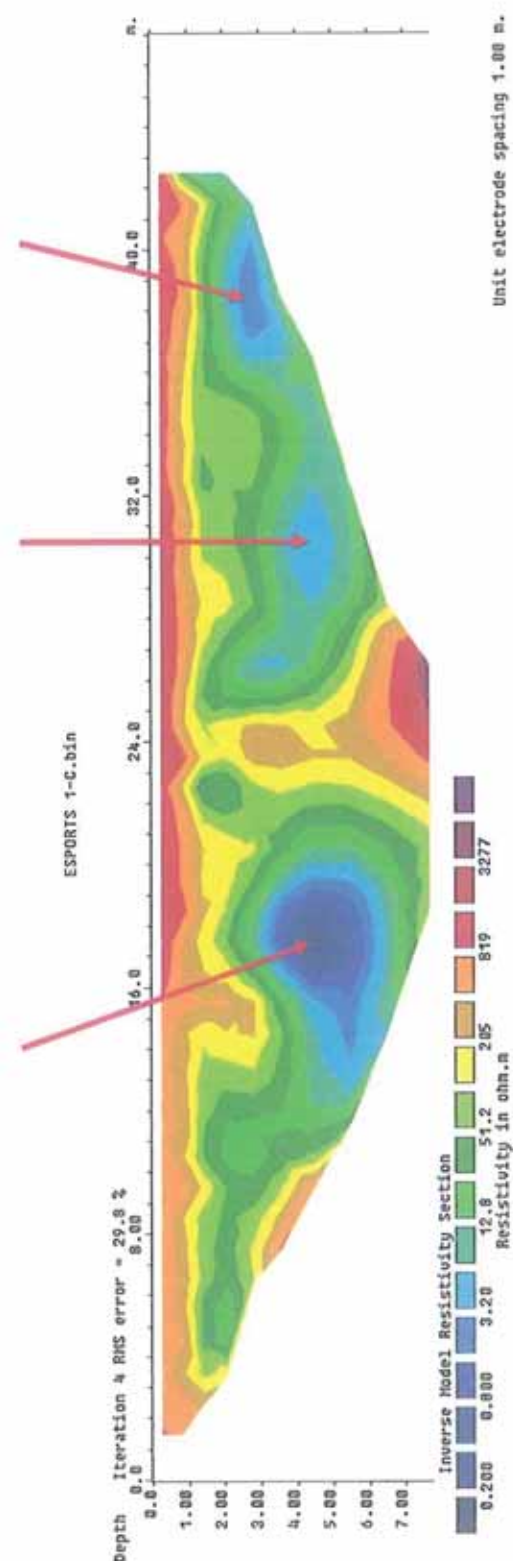


Figura 17. Perfil 1 en Esports UB

Este perfil ha obtenido un error de ajuste tras el procedimiento de depuración de errores e inversión del 29,8 %. Este elevado porcentaje se produce principalmente por la intensificación de puntos anómalos locales (y probablemente aislados), obteniéndose valores extremos exageradamente separados, con un mínimo de 0,2 Ohm.m (a 18 m del origen y unos 5 m de profundidad) y un máximo en la base de más de 6000 Ohm.m. Dado que estas anomalías se presentan en las zonas que han perdido puntos de medida en el filtrado, se trata con toda probabilidad de anomalías 'artificiales' generadas por el procedimiento de inversión. Por tanto, a priori cabe tomar con precaución los resultados de este perfil para su interpretación.

Presenta tres anomalías negativas que podrían indicar zonas de mayor contenido de agua: a 18 m del origen y 5 m de profundidad, una muy intensa; y dos de menor intensidad, a 30 m (y 4,5 m de profundidad) y entre 37 y 40 m, a 3 m de profundidad.

Para reducir esta incertidumbre se decidió utilizar un dispositivo más corto que evitara la losa, realizándose el perfil 1B con separación entre electrodos de 0,5 m:

PERFIL 1B

Realizado sobre la misma línea del perfil 1, con inicio a 1 m del anterior, tal como se indica en la Figura 11 y en el anexo. Tiene una separación entre electrodos de 0,5 m, y por tanto una longitud de 23,5 m y una profundidad máxima de investigación en el centro del dispositivo de 4,5 m (Figura 18).



Figura 18. Fotografía del perfil 1B en Esports UB

Su gráfica de resistividades (Figura 19) muestra una imagen más coherente que el anterior, donde solo se detectan unos cuantos puntos de resistividad negativa. Esta mejor calidad de la señal está provocada porque todas las combinaciones de electrodos se han producido en terreno natural, sin verse afectados lateralmente por la losa.

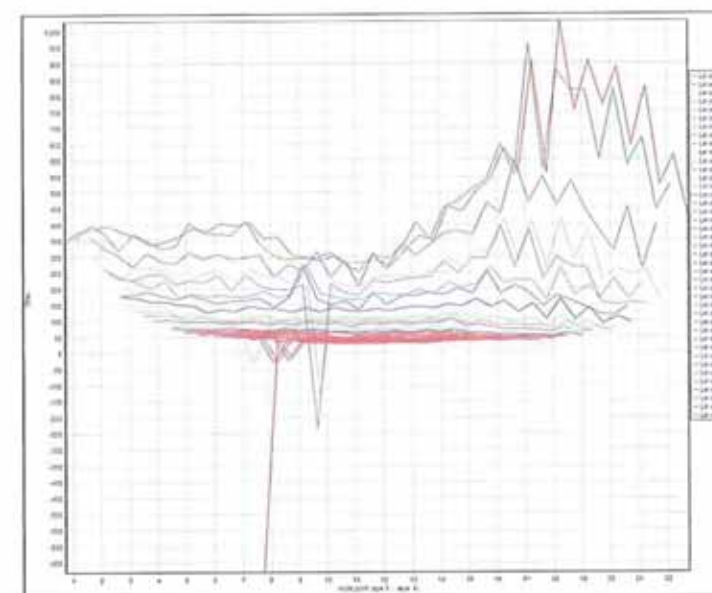


Figura 19. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 1B

A su vez, una vez filtrados los puntos de valor negativo, el test posterior muestra un perfil sin picos de erróneos (Figura 20):

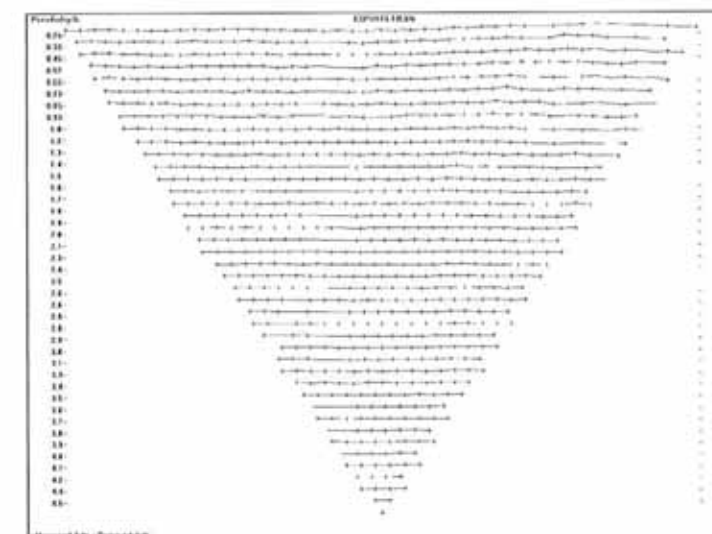


Figura 20. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 1B

Sus resultados tras el procedimiento de inversión se muestran en la Figura 21:

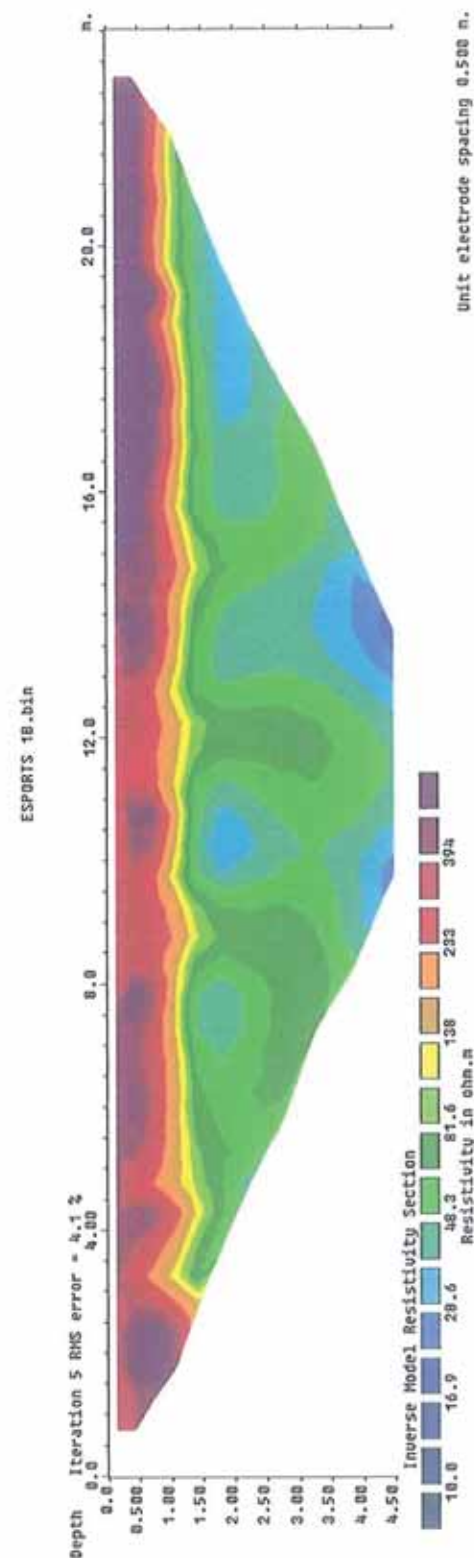


Figura 21. Perfil 1B en Esports UB

Su error RMS (Root Mean Square –error cuadrático medio-) es de 4,1 %, por lo que este perfil se puede considerar como satisfactorio.

Está dividido en dos niveles:

- De la superficie hasta aproximadamente 0,7 m de profundidad, un nivel resistivo (valores entre 300 y 500 Ohm.m, en colores rojos) que corresponde a la capa superficial arenosa de explanación del campo (el espesor real es menor pero su efecto alcanza mayor profundidad por la resolución de las medidas y la interpolación);
- Desde esta profundidad hasta la base, a 4,5 m, un nivel continuo de entre 30 y 80 Ohm.m, correspondiente a las arcillas. A 13,5 m del origen se sitúa aproximadamente el centro del hundimiento, y en este perfil no se observan indicios de su origen. En la base se observa un descenso de los valores de resistividad en torno a 15 Ohm.m, lo que podría indicar un aumento del contenido en agua, pero usualmente la información de la base de los perfiles es poco fiable porque desciende fuertemente la sensibilidad del método.

A una profundidad entre 1,5 y 2 m se observan diversos núcleos (en color azul) de descenso de la resistividad, con valores en torno a 30 Ohm.m, lo que podría indicar zonas levemente humectadas.

PERFIL 2

Realizado paralelo al perfil 1, a 10 m de distancia del mismo, con la misma dirección y longitud de 47 m. Su posición se muestra en el plano de la Figura 11 y su foto en la Figura 22:



Figura 22. Fotografía del perfil 2 en Esports UB

En el campo se obtuvieron valores absurdos de resistividad aparente, lo que se refleja en la gráfica de resistividades (Figura 23):

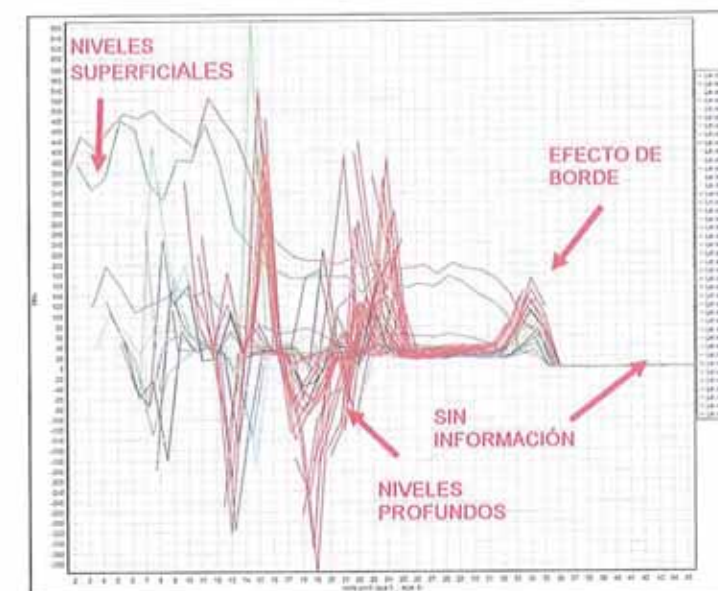


Figura 23. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 2

En esta sección se refleja más claramente el efecto de la losa armada a partir de 35 m del origen. En el borde de la misma, se aprecia un pico de resistividad efecto del cambio lateral. El primer tramo del perfil muestra un nivel muy elevado de ruido por las razones anteriormente explicadas.

Tras filtrar los valores extremos, el test posterior ha mostrado los siguientes resultados (Figura 24):



Figura 24. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 2

En esta gráfica, las medidas más allá del metro 35 han sido eliminadas (valor 0). La base de la sección muestra prácticamente ausencia de puntos de medida, y el resto presenta diversos picos erróneos.

Tras un segundo filtrado de estos picos, la sección invertida ha quedado de la siguiente manera (Figura 25):

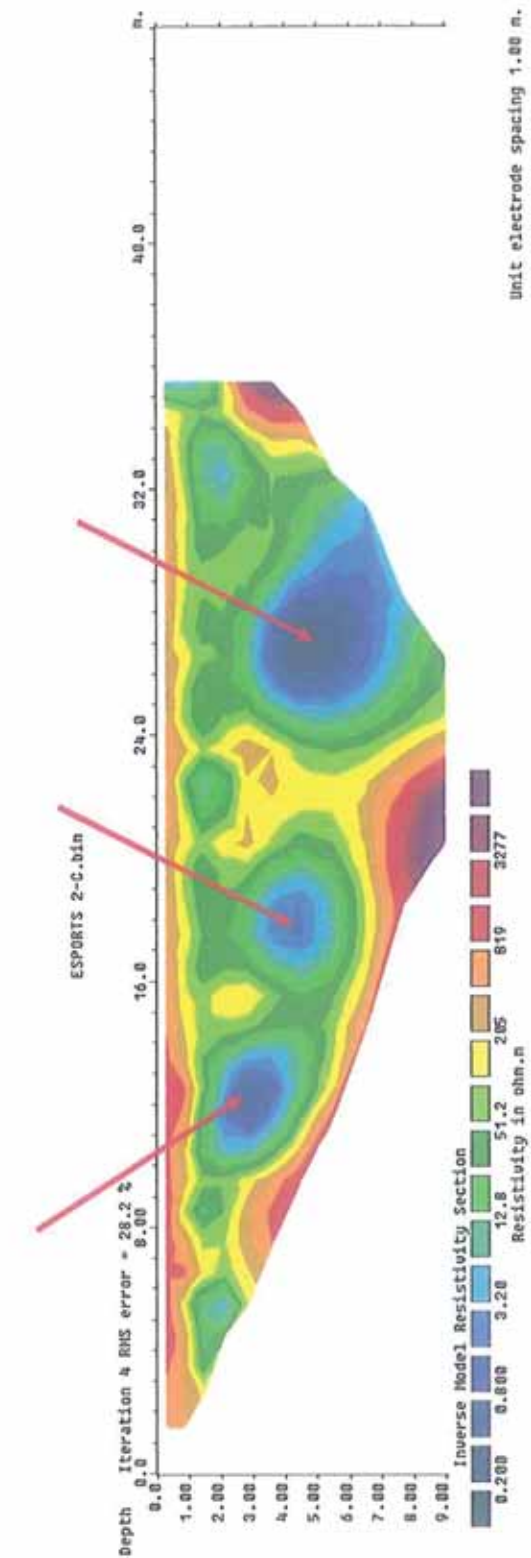


Figura 25. Perfil 2 en Espots UB

Este perfil, tras el doble filtrado, nuevamente ha obtenido un error de ajuste elevado, del 28,2 %, por lo que sus resultados son sospechosos. Se destaca que el perfil queda cortado a 35 m, por el efecto de la losa de hormigón armado.

Presenta tres anomalías intensas de extremadamente baja resistividad (menor de 1 Ohm.m), a 12 m del origen y 3 m de profundidad (que podría corresponder al hundimiento del terreno); a 18 m del origen y 4,5 m de profundidad; y la más intensa, a 27 m del origen.

Estas anomalías podrían indicar una acumulación o flujo de agua por esos puntos, pero dado el elevado error de ajuste, hay que tomar esta conclusión con prevención, ya que con probabilidad son 'artefactos' del procedimiento de inversión, o bien han sido maximizados durante el cálculo iterativo.

Para mejorar los resultados, sobre la misma línea y mismo inicio y dirección, se realizó el perfil 2B de 23,5 m de longitud para evitar el efecto indeseado de la losa.

PERFIL 2B

Realizado sobre la misma posición que el 2, con medidas cada 0,5 m (longitud de 23,5 m y profundidad máxima de investigación de 4,5 m). Su posición se muestra en la Figura 11 y su imagen en la Figura 26:



Figura 26. Fotografía del perfil 2B en Esports UB

La sección de resistividades aparentes ha mostrado un resultado correcto (Figura 27).

No se muestran valores negativos, y los diferentes niveles muestran un nivel de ruido aceptable.

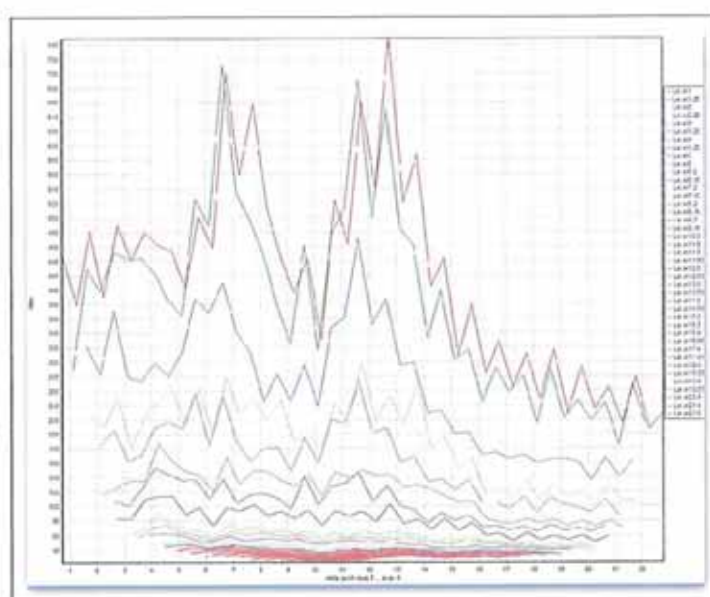


Figura 27. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 2B

El segundo test muestra que los valores de resistividad aparente presentan buena correlación (Figura 28), por lo que se ha procedido directamente a ejecutar el procedimiento de inversión para obtener el perfil de resistividades reales (Figura 29).

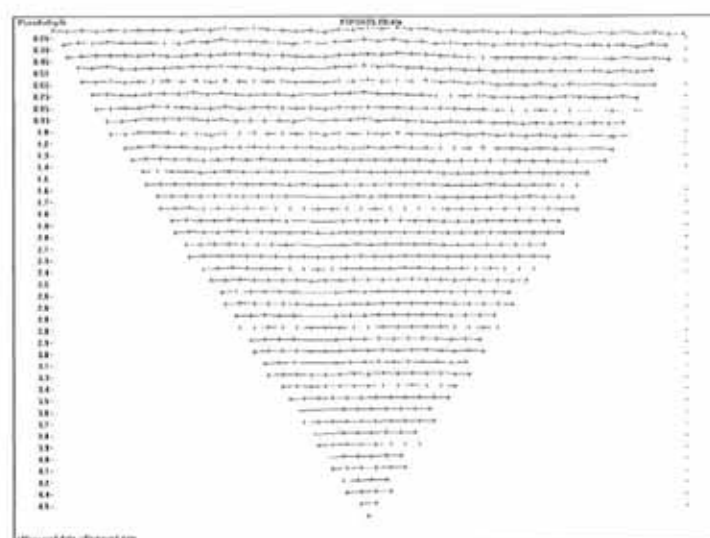


Figura 28. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 2B

Este perfil ha obtenido los siguientes resultados:

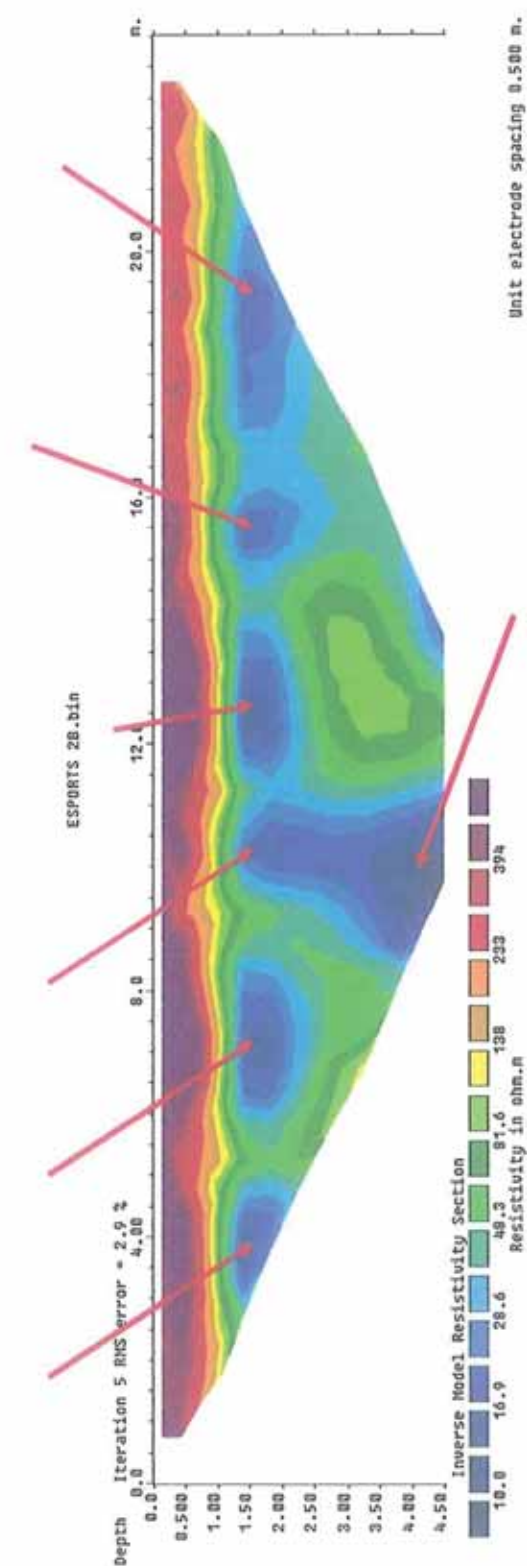


Figura 29. Perfil 2B en Esports UB

El error de ajuste ha sido de un 2,9 %, lo que indica la buena calidad de éste.

Al igual que en el perfil 1B, se detecta un relleno superficial (arenas de explanación) de aproximadamente 0,8 m de espesor. Por debajo, un nivel hasta la base, de entre 50 y 80 Ohm.m, en colores verdes (correspondientes a los limos-arcillas), en el que se destacan diversos núcleos de baja resistividad (entre 10 y 20 Ohm.m, marcados con flechas en el perfil de la Figura 29), formando un nivel casi continuo entre 1,5 y 2,0 m de profundidad:

- Entre 3 y 4,5 m del origen;
- Entre 6,5 y 8,0 m;
- A 10,5 m;
- Entre 12 y 13 m;
- A 15,5 m, un núcleo más puntual, y
- Entre 18,5 y 20 m.

El nivel a 10,5 m, desciende en el centro del perfil hasta la base, a 4,5 m de profundidad, ampliándose en ella entre los 9 y 11 m del origen.

Asimismo se observa un núcleo de baja resistividad en la base a 14,5 m del origen, a 4,5 m de profundidad. Este último es dudoso, ya que en la base de los perfiles se pierde sensibilidad.

PERFIL 3

Situado a 7,7 m del perfil 2 hacia el interior del campo. Su disposición puede verse en el plano de la Figura 11 y su foto en la Figura 30, con dirección hacia el lado E y longitud de 47 m:



Figura 30. Fotografía del perfil 3 en Esports UB

En el campo nuevamente se obtuvieron medidas completamente irregulares, lo que se refleja en la gráfica de resistividades aparentes (Figura 31):

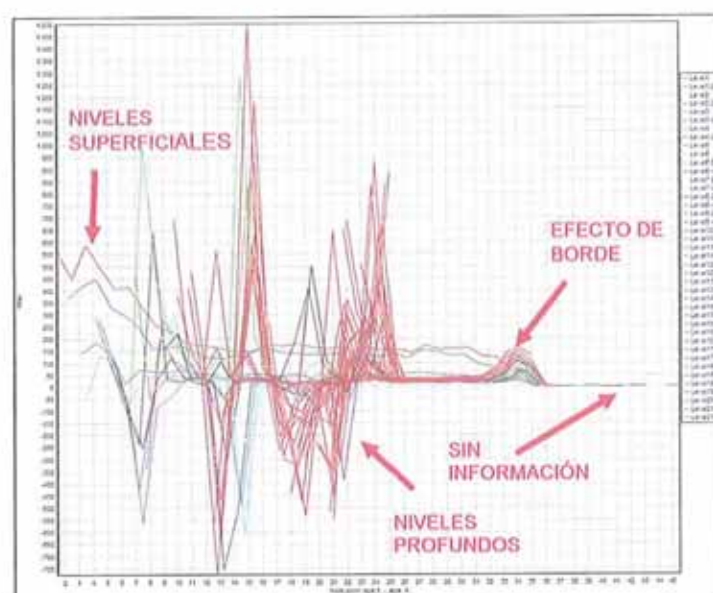


Figura 31. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 3

Sus características son idénticas a la gráfica obtenida en el perfil 2 (Figura 23). A 35 m del origen las resistividades aparentes caen a 0, por efecto Faraday de la losa de hormigón armado, y en el borde se genera un pico de resistividad. Tras el primer filtrado, el segundo test vuelve a mostrar abundante ruido (Figura 32):

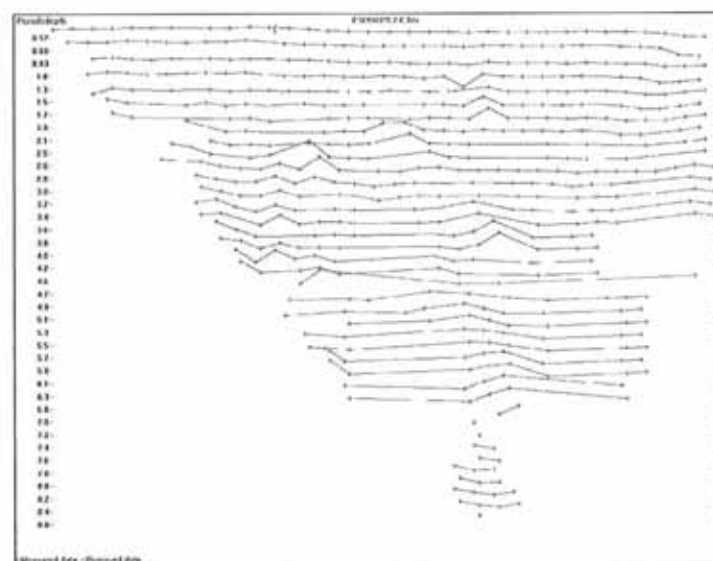


Figura 32. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 3

Después de eliminar los picos erróneos, el resultado ha sido el siguiente (Figura 33):

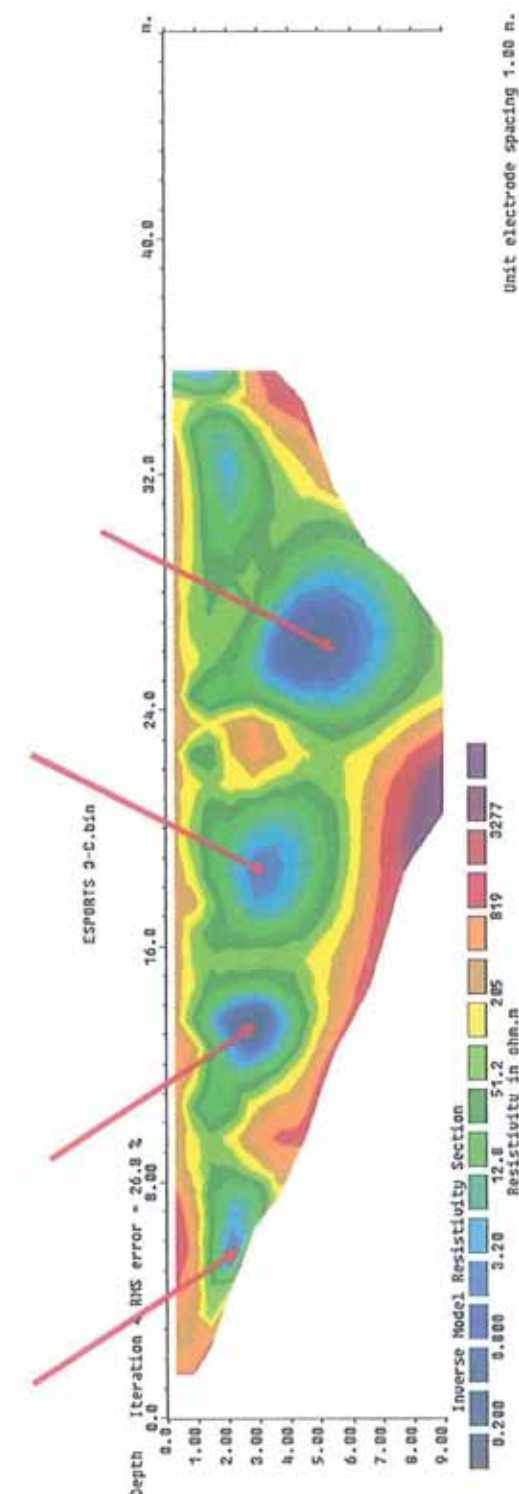


Figura 33. Perfil 3 en Esports UB

Este perfil tiene características muy similares al número 2: presenta igualmente tres anomalías de baja resistividad en posiciones parecidas, más una en el tramo inicial:

- A 6,0 m del origen y 2,0 m de profundidad;
- Entre 12,5 y 14 m, a 3 m de profundidad;
- A 18,5 m y 3,5 m, y
- Entre 25 y 27 m, a profundidad entre 4 y 5 m.

Dado que el error de ajuste es muy elevado, 26,8 %, hay que tomar estos resultados con prevención. Sin embargo, cabe destacar que las anomalías se presentan en la misma posición y número que las observadas en el perfil 2, por lo que a pesar de su valor extremo provocado por el procedimiento de inversión, su presencia podría tener cierta verosimilitud, aunque sus dimensiones y valores estén afectados por el error.

Para mejorar los resultados, se realizó el mismo perfil, con separación entre electrodos de 0,5 m, numerado como 3B:

PERFIL 3B

Realizado sobre la misma posición del perfil 3, con el mismo inicio y distancia entre electrodos de 0,5 m (longitud total 23,5 m y profundidad máxima de investigación de 4,5 m). Su foto se muestra en la Figura 34 y su posición en la Figura 11:



Figura 34. Fotografía del perfil 3B en *Esports UB*

La gráfica de resistividades aparentes muestra homogeneidad, sin valores negativos, lo que indica la buena respuesta del terreno al paso del campo eléctrico y la ausencia de interferencias (Figura 35):

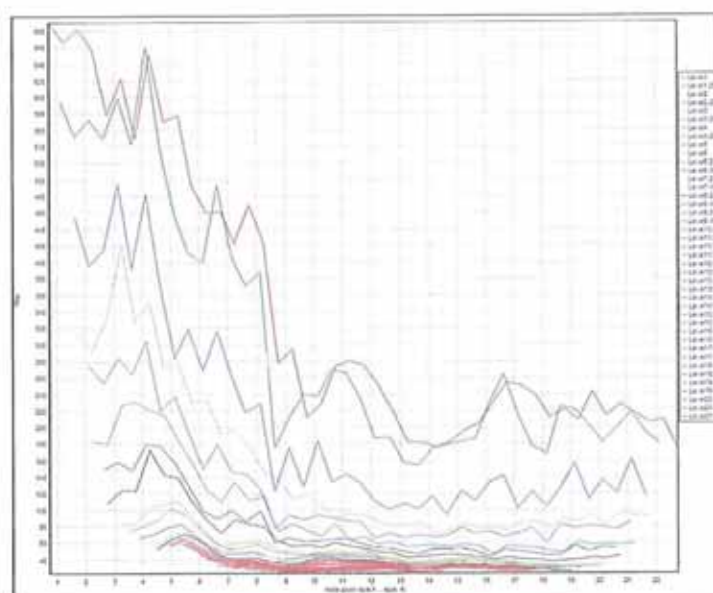


Figura 35. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 3B

Asimismo, el test de errores muestra también homogeneidad de las lecturas (Figura 36):

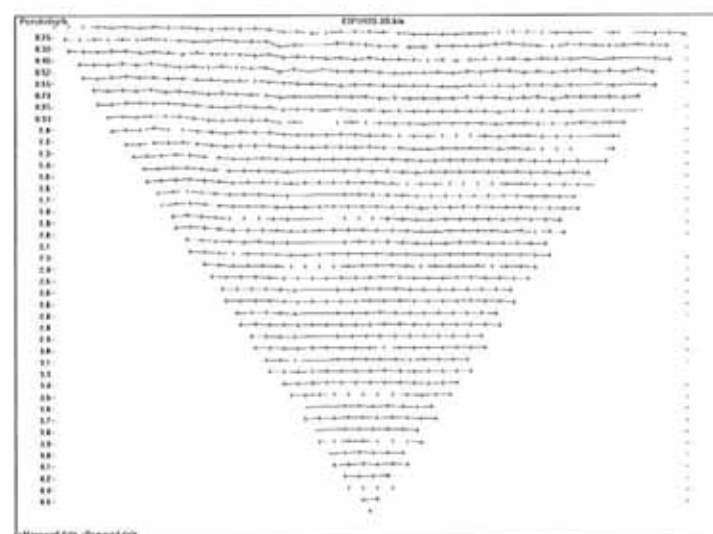


Figura 36. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 3B

Dado que el test no presentaba errores apreciables, se procedió a la inversión del perfil de resistividades reales. Su resultado ha sido el siguiente:

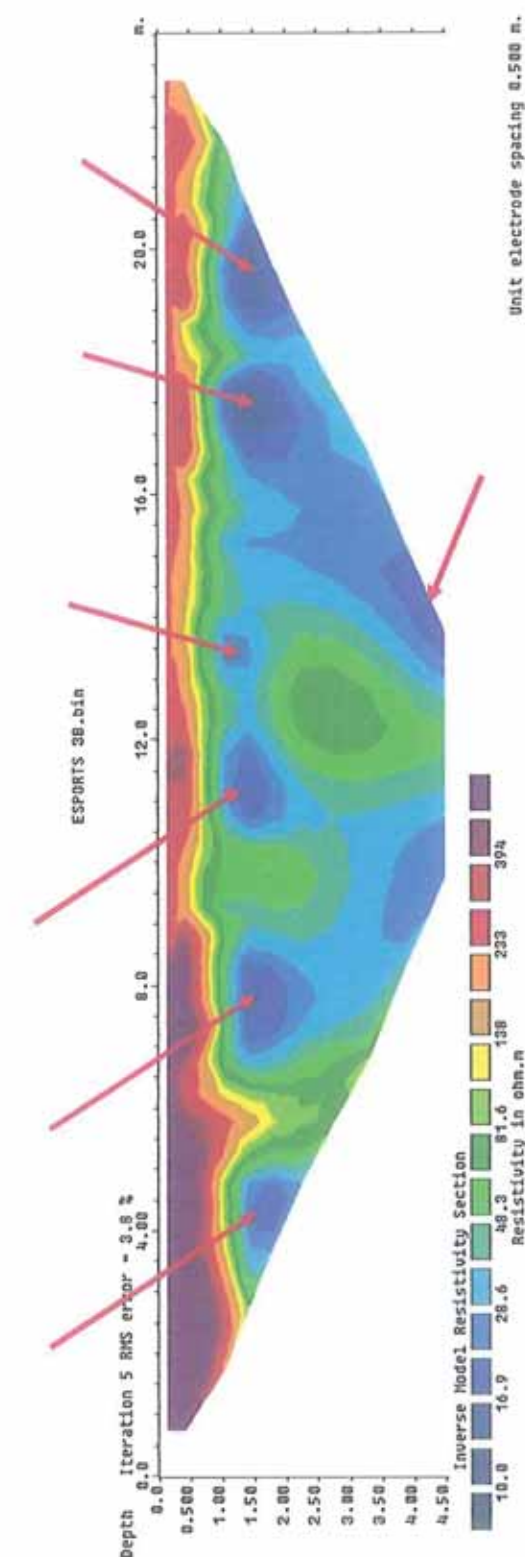


Figura 37. Perfil 3B en Esports UB

Este perfil muestra características similares al 2B:

El nivel superficial resistivo (valores máximos de 600 Ohm.m, en color granate) alcanza mayor profundidad en los primeros seis metros de perfil (hasta aproximadamente 1,20 m), y se adelgaza en el centro (casi hasta la superficie).

Debajo de éste, entre 1,5 y 2,0 m vuelve a detectarse un nivel de baja resistividad (entre 10 y 15 Ohm.m, en color azul oscuro) con diversos núcleos que podrían interpretarse como arcillas humectadas. Sus posiciones son las siguientes:

- Entre 4 y 4,5 m del origen, y entre 1,5 y 2,0 m de profundidad;
- Entre 7 y 8 m, y 1,5 m de profundidad;
- A 11,0 m y 1,5 m
- Un núcleo pequeño a 13,5 y 1,2 m de profundidad;
- Un núcleo intenso entre 17 y 17,5 m y entre 1,0 y 2,0 m de profundidad, y otro intenso a:
- Entre 19,0-20,5 y 1 a 2 m de profundidad.

En la base se detectan dos núcleos más de baja resistividad a 9,5 y 14,5 m, pero éstos hay que tomarlos con precaución dada la baja sensibilidad del método en la base de los perfiles.

PERFIL 4 (VIAL)

En el vial se produjo un ligero hundimiento aproximadamente en la misma posición que otro que se generó en el año 2007. En la Figura 38 se muestra una foto del pequeño bache generado junto con el equipo de tomografía:



Figura 38. Fotografía del hundimiento en el vial de las Pistas Deportivas de la UB.

En esta posición se realizó el perfil nº 4, con el centro del dispositivo en el bache y dirección pendiente arriba (tal como muestra el plano de la Figura 11).

En la Figura 39 se muestra la foto del dispositivo de este perfil:



Figura 39. Fotografía del perfil 4 en Esports UB

En este perfil cabe destacar que entre las posiciones de 15 a 24 m del origen, durante la perforación de los taladros se localizó un hueco bajo el asfalto a poca profundidad, por lo que se avisó a la persona de contacto en el polideportivo que se delimitara con pintura marcadora y se vallara esa franja del terreno para evitar el paso de vehículos por encima de ella, con el peligro de hundimiento.

Las resistividades aparentes muestran cierto nivel de ruido (Figura 40), principalmente en el centro del perfil, provocado probablemente por el efecto del propio hueco, con los electrodos de hierro corrugado atravesándolo.

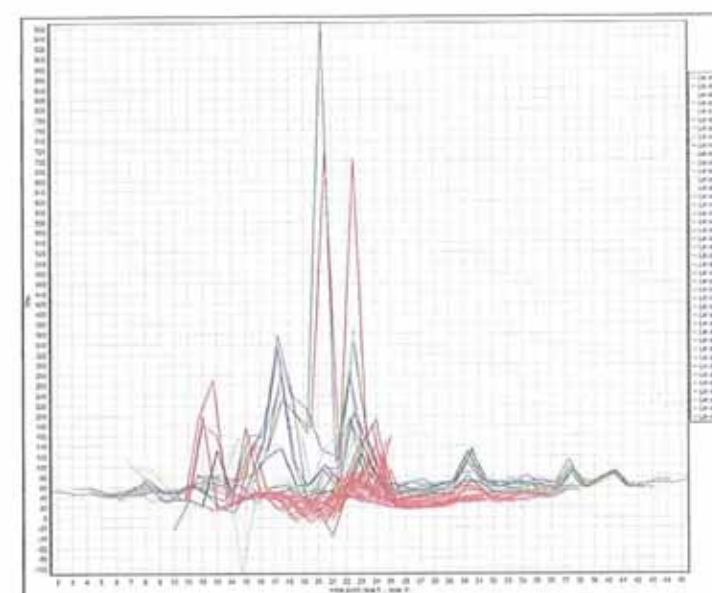


Figura 40. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 4 (Vial)

Una vez filtrados los valores negativos y los máximos aislados, el test de errores ha dado una buena respuesta:

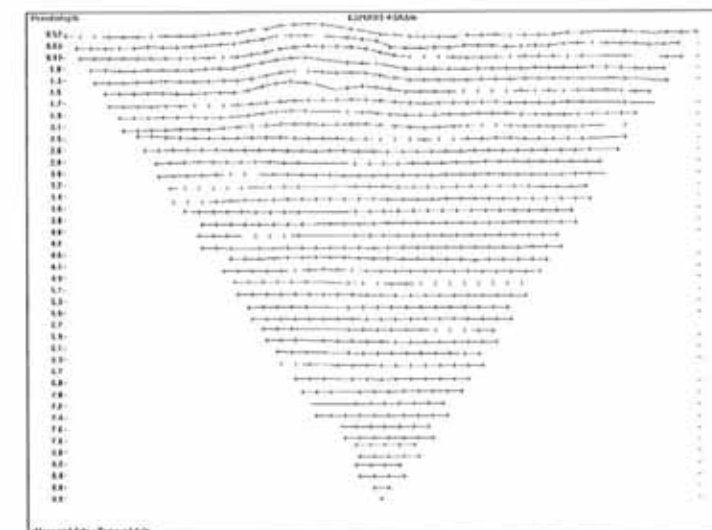


Figura 41. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 4 (Vial)

El ajuste de un modelo de resistividad real mediante inversión ha dado el siguiente resultado:

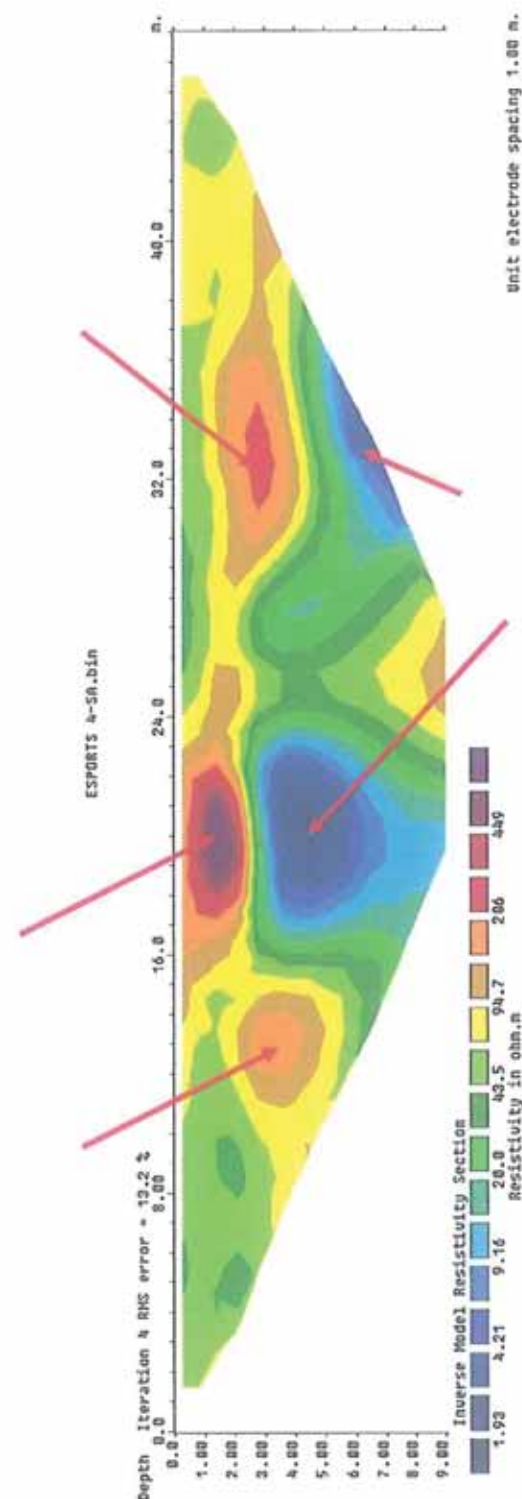


Figura 42. Perfil 4 en Esports UB

A causa del contacto resistivo de los electrodos con el terreno y la complejidad del modelo obtenido, su ajuste presenta un error algo más elevado que los realizados con espaciado de 0,5 m: 13,2 %. El perfil muestra las siguientes características:

Se presentan tres anomalías de alta resistividad, una muy intensa aproximadamente en la zona central del perfil, entre 16 y 23 m del origen, y con profundidad de alrededor de 1,5 m y valor máximo de resistividad de entre 300 y 700 Ohm.m (color granate). Su posición coincide con el hueco detectado al perforar, aunque se presenta más profundo probablemente por efecto de la resolución (por separación entre electrodos de 1 m) y de la interpolación del programa de inversión.

Las otras dos anomalías tienen menos intensidad: la primera se halla a 13 m del origen y a una profundidad promedio de 3,5 m, con valor máximo de 150 Ohm.m; la última, se halla entre 32 y 33 m, a una profundidad de 3 m y resistividad de 200 Ohm.m. Estas dos últimas podrían marcar zonas de hueco o de lavado de material fino.

Bajo la anomalía positiva central se muestra una anomalía negativa intensa (de muy baja resistividad: mínimo de 2 Ohm.m en el centro, en color azul oscuro), entre 19 y 21 m del origen y su centro a una profundidad de 4,5 m y su efecto abarca unos 3 m de diámetro en el terreno.

Esta anomalía podría indicar circulación de agua de dirección aproximadamente perpendicular a la dirección del vial (con un cierto ángulo por la forma ovalada de la anomalía), que fuera responsable del lavado de material del terreno, provocando el hueco superficial.

También se detecta otra anomalía de baja resistividad a entre unos 32 y 34 m del origen y 6 m de profundidad, que podría ser la causa de la anomalía resistiva detectada en ese punto a menor profundidad.

PERFIL 5

Realizado en el campo de fútbol de césped artificial, en dirección perpendicular a los perfiles 1 a 3 (y 1B a 3B), a 9,4 m del borde del campo y dirección hacia la línea central de éste (tal como se muestra en el plano de la Figura 11 y en la foto de la Figura 43). Se ha medido con separación entre electrodos de 1 m y longitud total de 47 m.



Figura 43. Fotografía del perfil 5 en Esports UB

En este perfil se obtuvieron durante su ejecución medidas fuertemente alteradas por interferencias, lo que se demuestra en la gráfica de resistividades aparentes:

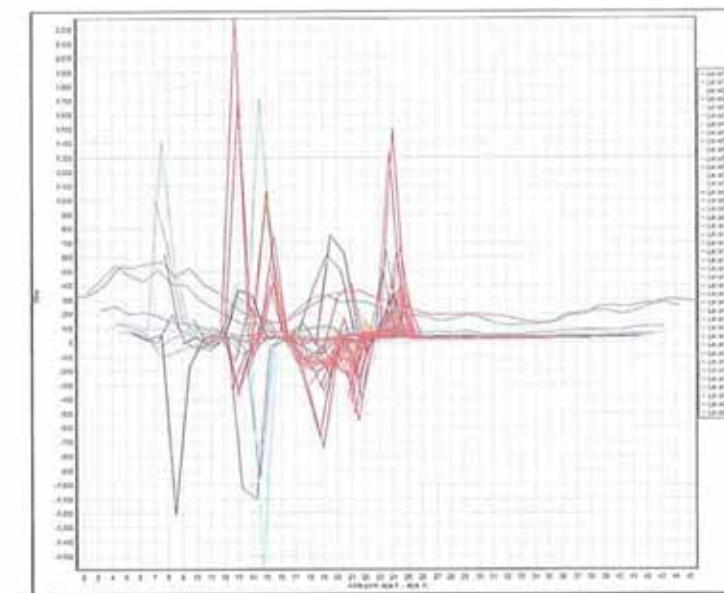


Figura 44. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 5

Esta gráfica demuestra que, como en los perfiles 1 a 3, hacia el final del perfil se halla otra losa de hormigón armado, ya que la señal es idéntica a éstos. Según información de los responsables del polideportivo, en la zona central también se construyó una losa de cemento.

Tras el primer filtrado, la gráfica de errores da el siguiente resultado (Figura 45):



Figura 45. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 5

Una vez eliminados los picos restantes, y ejecutada la inversión, sus resultados se muestran en la Figura 46.

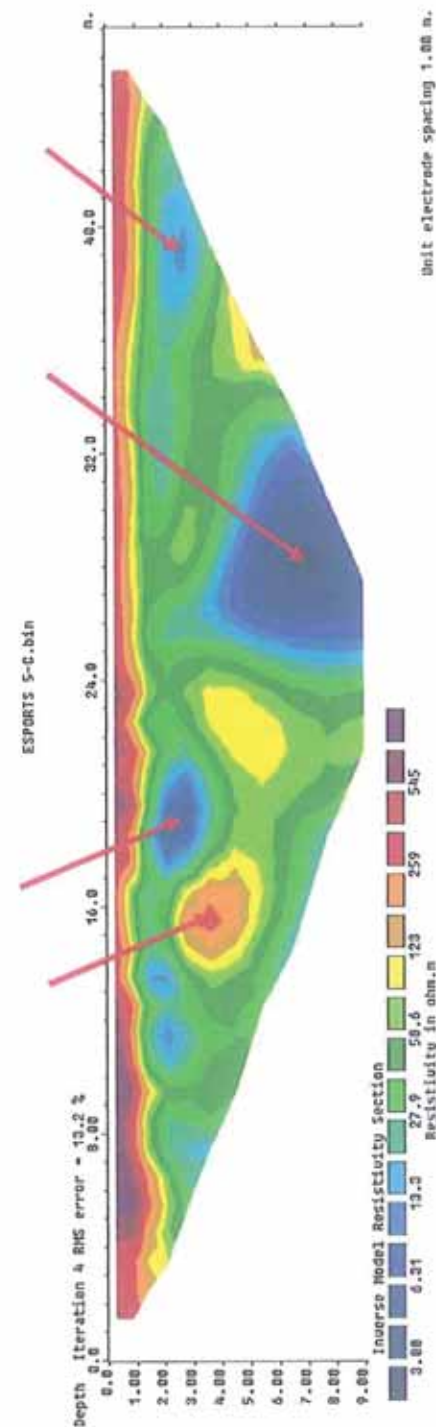


Figura 46. Perfil 5 en Esports UB

El error de ajuste de este perfil es de un 13,2 %, menor que en los perfiles 1 a 3.

Se distinguen dos niveles de distinta resistividad: uno superficial, de profundidad variable entre 0 y 1 m, con valores entre 250 y 600 Ohm.m. Por debajo, hasta la base, un nivel de resistividad promedio 50 a 60 Ohm.m, en colores verdes, que corresponde a los limos-arcillas.

Dentro de este segundo nivel se aprecian cuatro anomalías principales: una positiva, de mayor resistividad (250 Ohm.m, en color rojo), a 15,5 m del origen y 4 m de profundidad, que puede corresponder tanto a un núcleo más arenoso o de caliche, como a un hueco en el terreno; y tres negativas, de muy baja resistividad (alcanzando en su centro menos de 5 Ohm.m), en color azul oscuro, en las posiciones:

- Entre 18 y 20 m, a 2,5 m de profundidad, y
- Una muy intensa y amplia, a 28 m del origen, y centrada a 7 m de profundidad, con valores entre 2 y 10 Ohm.m. Su amplitud es de unos 4 m. Esta anomalía puede haberse visto exagerada por el error algo elevado de ajuste.
- Una última de poca intensidad, entre 45 y 49 m, a unos 2,5 m de profundidad.

PERFIL 6

Realizado a 13,6 m de la entrada del campo, paralelo al anterior y en dirección a la línea central del campo. En la Figura 11 se muestra su disposición y en la Figura 47 su imagen:



Figura 47. Fotografía del perfil 6 en Esports UB

En las medidas de campo nuevamente se observaron datos erróneos. Su gráfica de resistividades aparentes muestra este efecto (Figura 48), por lo que cabe inferir la presencia de una losa de hormigón próxima:

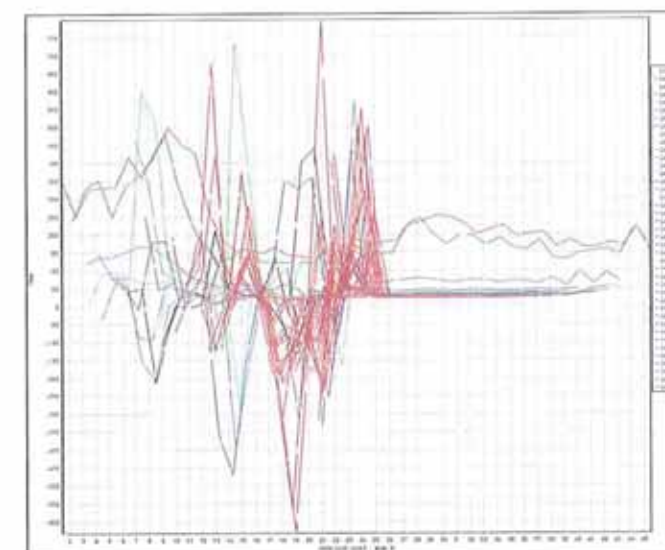


Figura 48. Gráfica de resistividades aparentes del perfil 6

Tras el filtrado de los puntos aleatorios, su gráfica de errores presenta los siguientes resultados (Figura 49):



Figura 49. Filtrado de los valores erróneos de resistividad del perfil 6

Tras el descarte de picos erróneos o valores dudosos, los resultados obtenidos por la inversión han sido los siguientes (Figura 50):

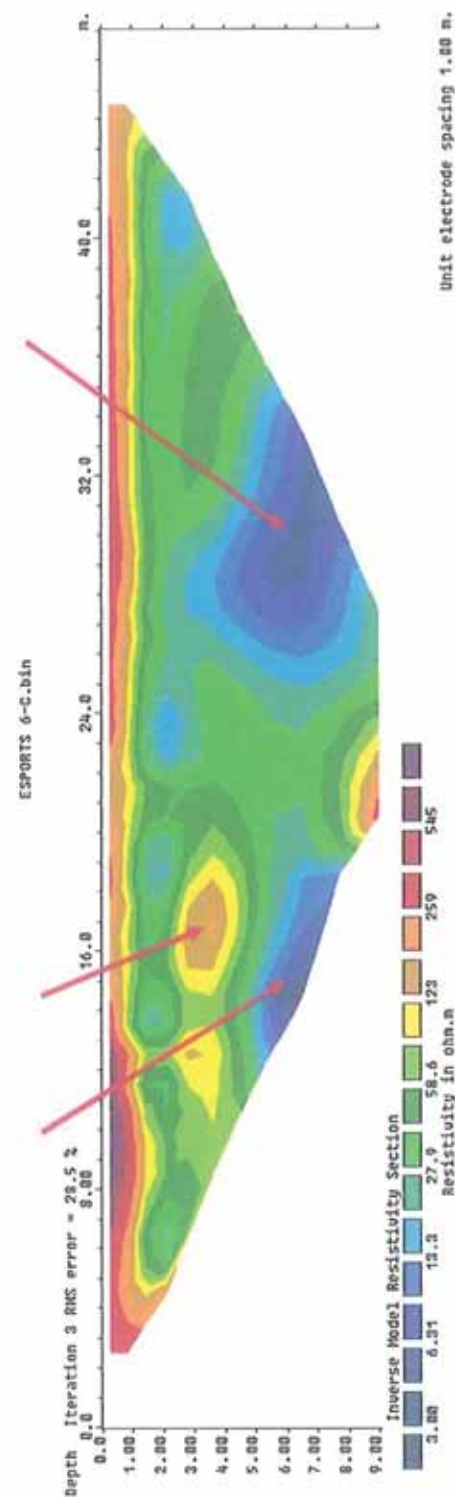


Figura 50. Perfil 6 en Esports UB

El error de ajuste es de un 28,5 %, por lo que cabe dudar de sus resultados. Este fuerte error es producto de su proximidad a otra losa de hormigón. Presenta las siguientes características:

Un nivel superficial de espesor menor de 1 m (no es posible determinar con mayor precisión debido a la resolución de las medidas) de resistividad entre 200 y 600 Ohm.m (en colores rojos); y debajo, un nivel hasta la base de con resistividades promedio de entre 50 y 100 Ohm.m (colores verdes), correspondientes a los limos y arcillas. Presenta tres anomalías destacadas:

- Una anomalía positiva a 17 m del origen y 4 m de profundidad, con valor máximo de 260 Ohm.m, en color naranja. Podría tratarse de la presencia de un hueco o de una zona de material lavado.
- Dos anomalías negativas (de muy baja resistividad, en colores azules oscuros) en las siguientes posiciones:
 - Una entre 12 y 17 m del origen y entre 6 y 7 m de profundidad;
 - Una de gran amplitud entre 27 y 34 m del origen y profundidad de entre 5 y 7 m. Alcanza una resistividad mínima menor de 5 Ohm.m, y probablemente estas dos anomalías estén exageradas dado el alto error de ajuste. De todos modos, esta última parece correlacionarse con otra en la misma posición en el perfil 5, por lo que tendría ciertos visos de verosimilitud.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los perfiles obtenidos podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Los perfiles con longitud de 47 m, tanto los tres paralelos al margen S del campo (1, 2 y 3) como los dos perpendiculares (5 y 6), han sido afectados por la presencia de sendas losas de hormigón armado (una en el centro del campo y otra en el margen SE), por lo que sus resultados presentan elevado error de ajuste, y por tanto su interpretación es dudosa.
2. En los perfiles 2 y 3 se marcan tres anomalías intensas y amplias de muy baja resistividad que parecen correlacionarse entre sí, aunque sus posiciones no se correlacionan bien con los resultados de los perfiles cortos (1B, 2B y 3B). Podrían indicar circulación de agua entre 3 y 7 m de profundidad.
3. En el perfil 1 solo se refleja una única anomalía centrada a 5 m de profundidad, entre 14 y 18 m del origen, que podría ser la causa del hundimiento observado en superficie.
4. Dados los abultados errores de medida observados en gabinete, se procedió a repetir los tres primeros perfiles con dispositivo más corto (23,5 m) que impidió el efecto de la losa. Estos tres perfiles han obtenido resultados de alta calidad, aunque con menor profundidad de investigación (4,5 m).
5. Los perfiles 2B y 3B han localizado un nivel entre 1,5 y 2,0 m de profundidad que presenta diversos núcleos de baja resistividad, lo que podría indicar zonas de aumento de humedad o circulación de agua.
6. El perfil 1B, más próximo al talud (y que pasa justo por encima del hundimiento), ha obtenido una sección homogénea del terreno, con solo algunos indicios de descenso de resistividad, aunque con

valores todavía altos (en torno a 30 Ohm.m). Esto podría indicar que las zonas de humedad observadas en los perfiles anteriores aquí han alcanzado mayor profundidad, lo que se correlaciona bien con el resultado del perfil 1, que obtuvo un núcleo de baja resistividad a 5 m de profundidad.

7. En el vial (PERFIL 4), se han obtenido dos anomalías aisladas de muy baja resistividad: una bajo la zona de hundimiento, que se puede interpretar como zona de circulación de agua; y otra a 33 m, y 6 m de profundidad. Por encima de la primera se aprecia una anomalía de alta resistividad, que ha coincidido con un hueco detectado al perforar los taladros, lo que indica que el terreno por encima de ella ha sido lavado. La presencia de este hueco ha sido avisada a los responsables del campo, para evitar accidentes. Encima de la segunda también hay una anomalía resistiva, de menor intensidad, que podría indicar el inicio de la generación de un hueco.
8. Además, la forma circular de la anomalía central coincide claramente con la obtenida en el perfil del vial del 2007, por lo que su origen podría estar relacionado con algún colector subterráneo.
9. Las anomalías de baja resistividad detectadas en los perfiles del campo podrían corresponder a zonas de baja densidad por aumento de porosidad o posibles cavidades, con circulación de agua.
10. De aquí cabe inferir que los hundimientos que se están produciendo en el campo de fútbol están asociados a asientos diferenciales en zonas de mayor contenido de humedad o circulación de agua, con lavado de material o generación de huecos, cuyo probable origen se analiza en el estudio anexo realizado por la empresa OPERT, S.L.L.

11.El hecho de que en la zona hundida no se haya detectado en el perfil que la atraviesa (1B) indicios de circulación de agua (solo en su base), así como que en el perfil inmediatamente contiguo (2B) se haya detectado un descenso del nivel humectado hacia la base del perfil, podría indicar que la causa del hundimiento se halla más profunda de 4 m. Por lo visto en ambos perfiles, probablemente por descenso del agua a niveles más profundos (asociado al cambio de pendiente del talud próximo).

12.En la zona aparentemente no afectada también hay señales de zonas humectadas, por lo que no sería descartable que pudieran evolucionar en un futuro más o menos próximo a nuevos hundimientos si continúa el lavado.

13.En el anexo, presentamos un mapa de situación de la posición de los perfiles y de las anomalías detectadas.

14.Dada la complejidad de las anomalías detectadas y del error de ajuste provocado por las losas en los perfiles largos, es difícil establecer una correlación segura entre ellas, aunque en el anexo se ha intentado una aproximación, pudiendo ocurrir que en la realidad haya alguna diferencia.

Con estos datos obtenidos, se recomienda la realización de al menos 1 sondeo que identifique claramente alguna de las anomalías obtenidas.

RICARDO LÁZARO SALINAS
Geólogo col. 2039

Si desean ampliación o aclaración de la información aquí mostrada, así como para cualquier duda o consulta, quedo a su disposición.

Barcelona, a 30 de enero de 2012

RICARDO LÁZARO SALINAS

Dr. en Geología. Geólogo colegiado nº 2039

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA Y GEOFÍSICA

RICARDO LÁZARO SALINAS
Geólogo col. 2039

5. ANEXOS

5.1. PLANOS DE SITUACIÓN DE LOS PERFILES Y LAS ANOMALÍAS.

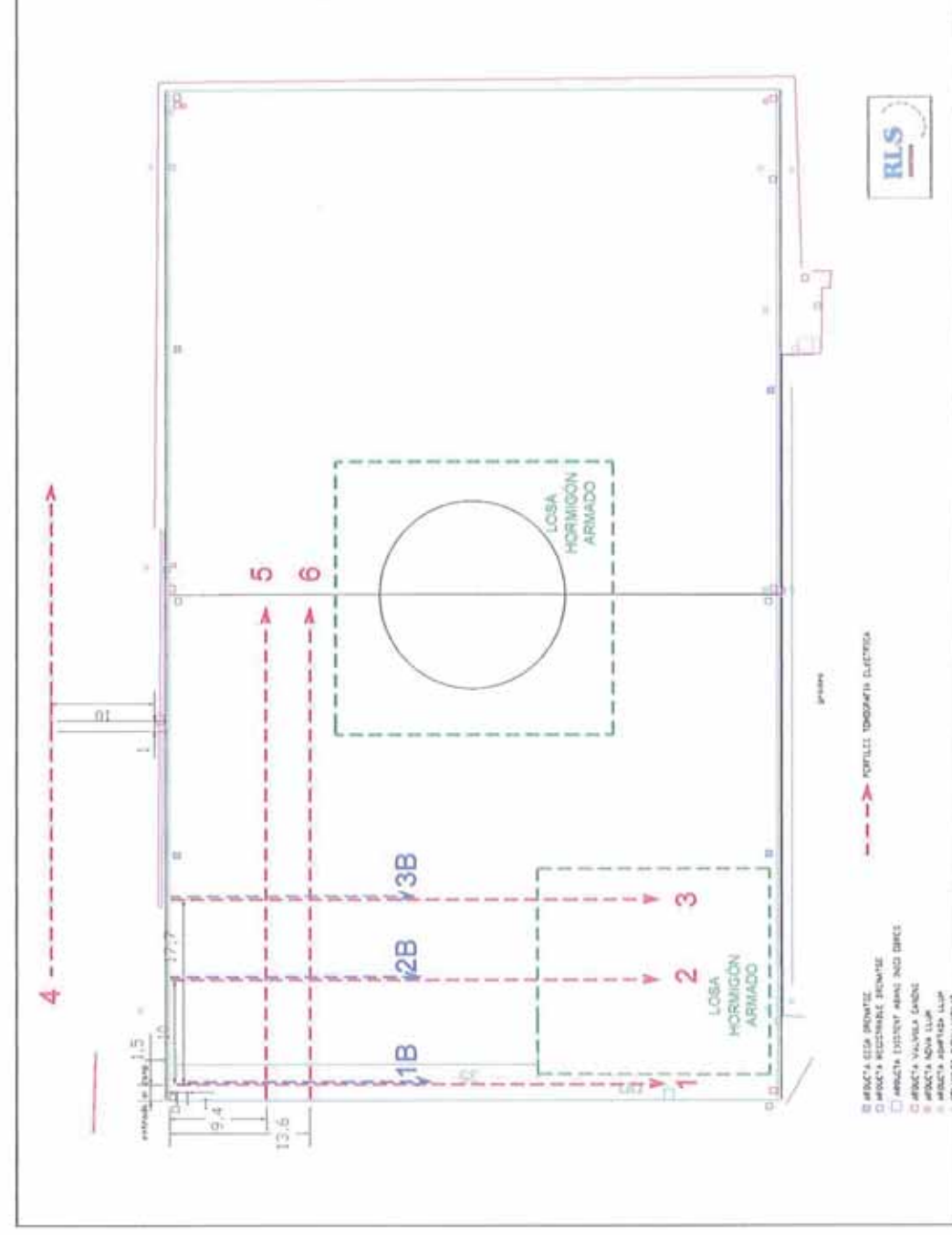


Figura 51. Plano de situación de los perfiles de tomografía eléctrica

RICARDO LÁZARO SALINAS
Geólogo col. 2039

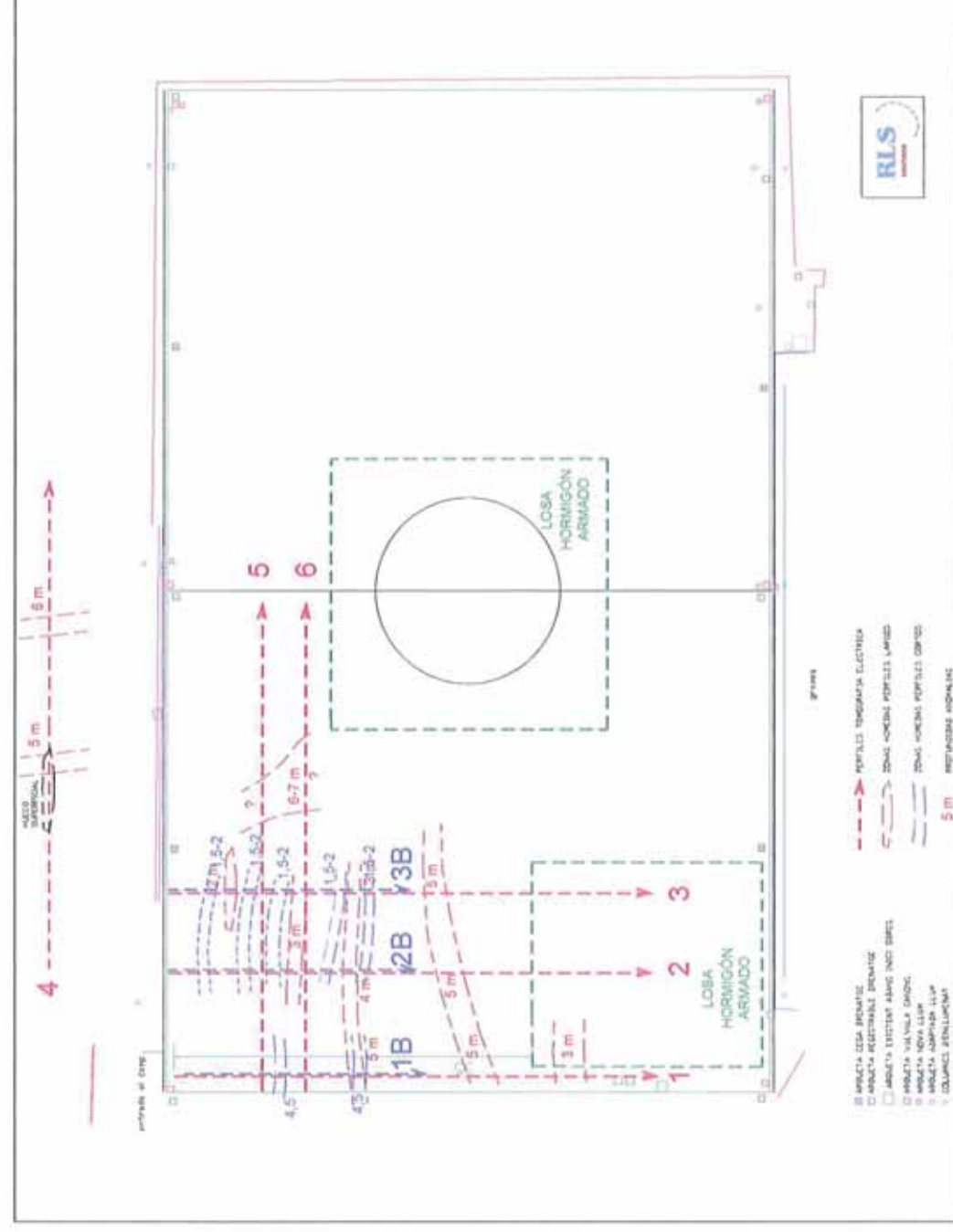


Figura 52. Plano de situación de las anomalías localizadas

RICARDO LÁZARO SALINAS
Geólogo col. 2039

5.2. INFORME GEOTÉCNICO-HIDROLÓGICO (OPERT, S.L.L.)

INFORME GEOTÉCNICO Ref. EG-12-01

PATOLOGÍAS EN CAMPO DE FUTBOL.

INSTALACIONES DEPORTIVAS UNIVERSITAT DE BARCELONA.

Avinguda Diagonal 695.

Enero de 2.012

CLIENTE: SERVEI D' OBRES I MANTENIMENT. UNIVERSITAT DE BARCELONA.



MEMORIA



OPERT S.L.L.

Obra Pública i Edificació, Recolzament Tècnic.

C/ Unió 23, local 2. 08902 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

T. 670 58 98 00. Fax. 93 331 07 58. Email. opert@opertsll.com

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS	
INFORME SUPERVISAT	
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT	
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL	
Data: 02.02.12	Fol: 1
Col·legiat: Jaume Hermeneo	El Secretari: [Signature]
Inscrit amb el nº: 4800	

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.	2
2	PROGRAMACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DEL TERRENO	3
3	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	6
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8

ANEJOS

Nº 1.- MAPAS Y PLANOS DE SITUACIÓN.

Nº 2.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Nº 3.- INFORME PROSPECCIÓN TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA

1 INTRODUCCIÓN.

A petición del Servei d'Obres i Manteniments de la Universitat de Barcelona se han efectuado los trabajos para determinar el origen de las patologías observadas en la superficie del Campo de Fútbol de hierba artificial de las instalaciones deportivas universitarias en Avenida Diagonal 595 de Barcelona.

De manera resumida, el historial reciente de actuaciones en esta instalación empieza con la ejecución del proyecto (de fecha 2.007) a lo largo del periodo de Octubre de 2.009 a Febrero de 2.010. La remodelación, entre otras actuaciones, ha consistido en perfilar la superficie de tierra existente y dotar de césped artificial al terreno de juego, con el correspondiente sistema de canalización de riego por aspersión y sistema de drenaje.

La aparición de patologías (hundimientos y deformaciones de la superficie del terreno de juego) es apreciable desde poco después de su puesta en servicio. Durante el mismo 2007 se produce un hundimiento en el vial anexo al campo, en el que se realiza un perfil de prueba de tomografía eléctrica detectándose un núcleo de posible circulación de agua, asociado a una antigua mina de agua que según informaciones, cruza el vial hacia el campo.

Se efectúa una prospección mediante videocámara en la que se comprueba que la canalización de la mina está interrumpida a unos 10 m del margen del campo, con indicios de una posible bifurcación.

Se procede a una campaña de prospección mediante tomografía eléctrica en Julio de 2.010, cuyos resultados se plasman en el informe 26/10 del mismo mes.

En Abril de 2.011 se efectúa una primera actuación realizándose una losa de hormigón armada con mallazo desde el centro del campo hacia el lado oeste (lado desmonte).

En Julio de 2.011 se efectúa una segunda actuación que enlaza la anterior con el córner del lado opuesto.

Tras las lluvias de noviembre-diciembre de 2011, se producen nuevos hundimientos: uno en el vial de circunvalación de las instalaciones deportivas (repitiéndose aproximadamente en el mismo punto en el que ya se produjo otro en 2007), y otro junto a la portería más próxima a

la entrada del campo. Asimismo, se produce un leve basculamiento de la última losa construida.

Por ello, en una reunión técnica a pie de campo se solicita una propuesta de prospección con el objeto de determinar el alcance de la patología en profundidad y sus posibles causas.

2 PROGRAMACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

En base a las observaciones de la visita previa de las instalaciones y su entorno, la información verbal y las consultas bibliográficas, así como de las características de las instalaciones de un campo de hierba artificial, se ha propuesto un método de prospección no destructiva. Aunque estos métodos son indirectos (no se obtienen muestras de los materiales subyacentes) tiene la ventaja de no afectar prácticamente las zonas del césped ni precisar trabajos de reconstrucción como en los casos de calicatas mecánicas o sondeos mecánicos. Además, frente a las actuaciones puntuales que suponen estos últimos, se abarcan zonas de mayor amplitud en la prospección. No se descarta que ante posibles dudas localizadas o ampliación de la información, pueda ampliarse la prospección con métodos directos en caso de ser necesario.

En base a la experiencia profesional de este tipo de patologías se ha contemplado la búsqueda de información histórica con objeto de precisar la evolución del relieve de esta zona con objeto de estudiar la posibilidad de la afectación de antiguas rieras.

2.1.- Prospección mediante tomografía eléctrica.

Básicamente, la prospección eléctrica en corriente continua es una técnica basada en un dispositivo de cuatro electrodos que inyecta corriente en el terreno y mide la diferencia de potencial que se genera. Los cambios de la resistividad calculados permiten crear modelos de la estructura del subsuelo.

Este método permite de una manera rápida obtener resultados con bastante fiabilidad si se dispone de información geológica previa acerca de la naturaleza de los materiales en la zona o de información procedente de sondeos u otra técnica geofísica. Este método de prospección es especialmente útil en la determinación de flujos de agua en el subsuelo y en la localización de

cavidades en el subsuelo. En condiciones óptimas permite obtener la geometría y espesores de rellenos.

Los trabajos comenzaron los días 4 y 5 de Enero para efectuar taladros de 15 cm de longitud y 20 mm de diámetro (9 perfiles de 48 puntos cada uno -8 en el campo y uno en el vial-) con objeto de perforar las capas de mezcla bituminosa de base del césped. Los detalles y las conclusiones emitidas por Ricardo Lázaro deben consultarse en la memoria específica.

2.2.- Información de planos, mapas y fotografías aéreas.

Se ha realizado la consulta de esta documentación con objeto de situar el entorno de la zona objeto de estudio desde el punto de vista del desarrollo urbano histórico. Fundamentalmente, se obtiene información de la localización de antiguos torrentes que han sido afectados por la actividad urbanística y, en algunos casos, la evolución de las superficies topográficas.

La documentación consultada es la siguiente:

1.- "Mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona: subvencionado por la Excma. Diputación Provincial: región primera o de contornos de la capital detallada Brossa, Eduard, E. 1.900. E 1:40.000. Propiedad del Centre Excursionista de Catalunya CEC. (Anejo 1, hoja 3).

2.- Plano de Barcelona y sus alrededores: con los proyectos de urbanización y reforma. Li. Oliver y Ripol. 1916. E 1:12 000 aprox. Propiedad del Institut Cartogràfic de Catalunya. (Anejo 1, hoja 4).

3.- Plano general de Barcelona / Lit. Enciclopedia Seguí. 1928. Propiedad del Institut Cartogràfic de Catalunya. (Anejo 1, hoja 5).

4.- Barcelona. Servicio del Plano de la Ciudad. 1947. Propiedad del Institut Cartogràfic de Catalunya. (Anejo 1, hoja 6).

5.- Plano de la ciudad de Barcelona 1:10 000 / plano dibujado y editado por el Servicio Técnico del Plano de la Ciudad. Ajuntament de Barcelona. Servicio Técnico del Plano de la Ciudad. 1958. Seix y Barral. E 1:10 000. Propiedad del Institut Cartogràfic de Catalunya. (Anejo 1, hoja 7).

6.- Plano de la ciudad de Barcelona / Ajuntament de Barcelona. Servicio del Plano de la Ciudad. Ajuntament de Barcelona. Servicio del Plano de la Ciudad. 1962. Ajuntament de Barcelona. E 1:10 000. (Anejo 1, hoja 8).

7.- Planos y mapas actuales

Ediciones digitales del Institut Cartogràfic de Catalunya (Anejo 1, hojas 1 y 2).

Base topográfica 1:50.000. Año 2.000.

Base topográfica 1:10.000. Año 2.000.

Base topográfica 1:5.000. Año 2.008.

Mapa geológico 1:50.000.

8.- Fotoplano. 1.947 (Anejo1, páginas 12 y 13).

Ediciones digitales del Institut Cartogràfic de Catalunya, hoja 287-127; 2.006.

3 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.

3.1 Contexto geológico.

A escala regional, la zona objeto de estudio se encuentra en el límite de la Sierra de Collserola, dentro del conjunto de la Cordillera Litoral. Esta estructura geológica, junto a la Cordillera Prelitoral y la Depresión del Vallès-Penedès, forma parte del conjunto de los Catalánides.

3.1.1 Historia geológica.

Si bien este apartado no aporta documentación específica concreta para la finalidad de los trabajos, es conveniente realizar una labor de divulgación con objeto de entender la evolución geológica a escala regional que ayuda a interpretar las observaciones del entorno en la actualidad.

Cronológicamente, durante la Era Paleozoica - Ordovícico y Silúrico - la zona formaba parte de un gran geosinclinal sumergido con gran sedimentación de materiales marinos. Durante el Devónico comienza una regresión y a lo largo del Carbonífero se desarrolla la Orogenia Hercínica, que formará una cordillera que se erosionará a lo largo del Pérmico.

Durante el Periodo Pérmico se produce una gran intrusión magmática sin llegar a la superficie, formándose las rocas ígneas que forman el gran batolito granítico que se extiende por el Maresme, Montseny y Les Gavarres. Posteriormente al enfriamiento del batolito, se produce la intrusión de magmas y fluidos hidrotermales aprovechando las fisuras y grietas, dando lugar a la formación de diques y filones.

La Era Mesozoica no está representada en la zona, pero en zonas próximas como los macizos del Garraf y del Montseny se encuentran las facies germánicas del Periodo Triásico, Bundsanstein, Muschelkalk y Keuper con todas sus facies representadas (conglomerados y areniscas, calizas, arcillas rojas, calizas y materiales detríticos con alto contenido en yesos respectivamente). En el macizo del Garraf, además, la serie jurásico-cretácica esta presente con más de 1.000 m de potencia de calizas y dolomías.

Durante los inicios de la Era Cenozoica y el desarrollo de la orogénesis Alpina, debido al choque entre las placas tectónicas africana y eurasiática, elevarán este entorno hasta formar los relieves de un antiguo macizo catalano-balear. A mediados de la Era Cenozoica, el macizo catalano-

balear sufre unos fenómenos de distensión asociados al desarrollo de rifts o zonas de separación de placas que dará como producto final el conjunto de estructuras de orientación NE-SW que forman los Catalánides y que están relacionadas con otras estructuras centroeuropeas como la fosa del Rhin.

Barcelona se sitúa en el margen occidental del conjunto Catalano-balear. Este episodio tectónico deja como resultado la presencia de una serie de fallas normales, aproximadamente paralelas a la línea de costa, que delimitan un conjunto de bloques hundidos (fosas o grabens), entre otros comparativamente elevados (horsts). Así pues, Collserola es un horst situado entre la fosa del Vallés y la fosa del Llano de Barcelona. En dirección a la costa, a causa del hundimiento del substrato, en las fosas se depositan sedimentos terciarios, representados por las margas y areniscas marinas del bloque de Montjuïc, y por las margas y arenas marinas pliocenas.

El cuaternario está representado por depósitos aluviales y coluviales desde el Pleistoceno hasta la actualidad. En los deltas de los ríos Besòs y Llobregat se desarrollan importantes espesores de sedimentos detríticos, especialmente en la llanura de inundación. En las zonas más próximas a la costa, estos materiales están afectados por la dinámica litoral, detectándose extensos depósitos de arenas a lo largo del cordón litoral. En el Llano de Barcelona, se desarrollan importantes espesores de materiales coluviales procedentes de la erosión, transporte y sedimentación al pie de la Sierra de Collserola.

3.1.2 Geología local.

De manera muy esquemática y centrándonos en la zona que nos ocupa, los materiales paleozoicos próximos son principalmente pizarras. La presencia de areniscas, calizas, lilitas, conglomerados, es de menor entidad. Estos materiales están afectados en diversos grados por el metamorfismo de contacto asociado a los granitoides que afloran al pie de la montaña. Estos materiales están sometidos a procesos de erosión, transporte y sedimentación en depósitos de pie de monte. Estos depósitos coluviales están constituidos por brechas arcillosas en esta zona (facies proximales), que pasan a una alternancia rítmica de arcillas, limos con nódulos carbonatados y costras carbonatadas hacia áreas más bajas (el "tricycle" del área de Barcelona).

3.2 Hidrología local

Las arcillas rojas con gravas y niveles de gravas de pizarra de las facies de pie de monte pleistocena, no es un depósito impermeable, ya que el alto contenido de fracción detrítica

gruesa, que en ocasiones forma verdaderas capas, le otorga una permeabilidad no despreciable.

La mayor parte de la recarga de los acuíferos de la llanura central de la ciudad provienen de pérdidas en la red de abastecimiento. Otros factores como la infiltración de lluvia, pérdidas en la red de alcantarillado o infiltración de agua de riego en parques y jardines, son mucho más reducidos. Cabe destacar que la red de abastecimiento registra pérdidas por fugas de un 20% del agua distribuida.

En la zona que nos ocupa, muy próxima al contacto con el macizo rocoso, la circulación de agua viene relacionada fundamentalmente por la infiltración del agua de lluvia y su circulación por la zona de alteración de las rocas graníticas (capas de "sauló") y las fisuras de las pizarras. Esta agua puede aflorar en forma de fuentes en zonas no urbanizadas o discurrir por las brechas ya sea en forma de manantiales o bien de manera difusa.

Durante la prospección no se ha detectado nivel freático aunque de la interpretación de los perfiles realizados se deduce que hay zonas que el material tiene un grado de humedad significativo. Se ha de tener en cuenta que durante todo el mes de Noviembre se han producido episodios importantes de lluvias (estadísticamente uno de los más importantes en cantidad desde que se tienen registros) y que desde entonces hasta el momento de realizar los trabajos no se ha producido ningún episodio de lluvias.

Puede apreciarse en el talud que limita el campo en su lado oeste la presencia de materiales humectados, lo que avalaría el comentario de la existencia de circulación de agua por los materiales, al menos de manera difusa.



4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 Identificación de antiguos torrentes.

Del trabajo de consulta de documentación antigua se ha deducido el trazado de torrentes en el entorno de las instalaciones (consultar anejo 1). El objetivo de esta parte del trabajo es detectar si las instalaciones han sido construidas sobre el cauce de antiguas rieras o torrentes. Estos cauces empiezan a ser afectados por la actividad humana con la deforestación de las riberas, favoreciendo la erosión y mayor encaje de los torrentes. Posteriormente, ante la necesidad de habilitar terrenos nuevos durante la expansión urbanística, se procede al relleno de las zonas deprimidas.

A partir del mapa geológico de 1.900, se ha obtenido la toponimia original e identificado diferentes puntos en diversas fechas que aún hoy permanecen.

A continuación se expone una relación de mapas, planos y ortofotos por orden cronológico hasta el momento actual para facilitar la comprensión de la información obtenida.





1.928



1.947



1.962



2.010

En general se llega a la conclusión de que las instalaciones no han sido construidas sobre un antiguo cauce de relativa importancia, si bien se ha de matizar. En uno de los planos consultados, 1.947, se comprueba que han sido cartografiados el trazado de unos pequeños cauces que coincidirían con la ubicación de las instalaciones. En la ortofoto del mismo año, puede apreciarse unas hendiduras en el terreno que coinciden con lo cartografiado.



1.947

4.2 Identificación de las patologías en profundidad.

Con la observación de la correlación de las zonas de acumulación de agua y los perfiles eléctricos realizados, pueden deducirse las siguientes observaciones:

En el vial, en la zona hundida, se ha detectado un núcleo de posible circulación de agua a unos 4,5 m de profundidad, sobre el que se ha desarrollado un hueco (detectado al perforar los taladros de los electrodos) por lavado del material. Asimismo se ha localizado otro posible hueco asociado a otra zona humectada, que pudiera evolucionar dando una posible patología en superficie.

En el campo de fútbol, en los perfiles 2B y 3B se observa un nivel de aumento de contenido de humedad entre 1,5 y 2 m de profundidad localizado en diversos núcleos, que en el perfil 1 (realizado sobre la zona hundida) desciende hasta más de 4 m, probablemente adaptándose a la topografía del talud contiguo. Por debajo de 4 m no es posible dar interpretaciones con seguridad, dado que los perfiles más largos han sufrido la interferencia de las losas armadas, aunque sus resultados parecen indicar la circulación de agua en diversos puntos entre 4 y 6 m de profundidad.

4.3 Origen de las patologías.

En esta zona de materiales pliocuaternarios se desarrolló una red fluvial constituida por torrentes con circulación de agua en un régimen irregular que perfilaron barrancos encajados de poco calado, con fuertes pendientes de las vertientes.

Estos cauces empiezan a ser afectados por la actividad humana con la deforestación de las riberas, favoreciendo la erosión y mayor encaje de los torrentes. Posteriormente, ante la necesidad de habilitar terrenos nuevos durante la expansión urbanística, se procede al relleno de las zonas deprimidas.

Estos rellenos se han realizado con materiales procedentes de excavación de terrenos naturales y/o con materiales procedentes de demoliciones en el mejor de los casos (también se han utilizado depresiones similares como vertederos, generalmente no controlados). Habitualmente, estos materiales se han depositado por vertido directo, sin control y sin realizar trabajos de compactación, ocupando los cauces sin tener en cuenta la afectación producida al régimen hidrológico natural.

Si bien no hay evidencias de que las instalaciones hayan sido construidas sobre antiguos cauces de rieras o torrentes, puede haberse producido un cambio en el régimen hidrológico por afectación en los cauces más próximos que afecten en la actualidad el subsuelo.

Ante la presencia de una canalización de una antigua mina de agua debe aclararse este término. Las "Minas de Agua" son pequeñas galerías que se suelen hacer en el fondo de los barrancos, donde afloran nacimientos de agua, generalmente con escaso caudal, y que no suele aflorar a la superficie, salvo en periodos de lluvia abundante o intensas. El aprovechamiento de estos afloramientos de agua subterránea, se efectúa mediante la construcción de galerías (minas), en las que, gota a gota, desde el techo de la cueva y/o por sus paredes, se recoge el agua y se deposita en una pequeña alberca, situada generalmente en la entrada de la mina.

La canalización de esta mina de agua está interrumpida, según se comprueba en la inspección mediante videocámara realizada en 2.010.

Además, en el vial de acceso al campo se produce una salida de agua aproximadamente en el punto donde se cruzan la mina de agua y la canalización de aguas pluviales que baja por el centro del vial, en momentos de lluvia intensa o periodos de lluvias abundantes. Dada la profundidad de la zona humectada observada en el perfil 4 de la tomografía eléctrica, parece más plausible que el origen de las humedades se halle en la propia mina, dado que la canalización de pluviales es más superficial.

Si estos materiales están afectados por la presencia de agua subterránea, concentrada y/o difusa, que pueden lavar las fracciones más finas favoreciendo una mayor porosidad y potenciando los asentamientos. Esta presencia de agua se deduce de la interpretación de los perfiles de la prospección de tomografía eléctrica.

Se prevé una evolución de las patologías incrementándose la magnitud y la extensión. La velocidad a la que se produzca esta evolución dependerá de la influencia de factores como es la posibilidad de lavado de materiales (erosión y migración) por filtraciones de agua que pueden tener origen en roturas de conducciones y/o en la circulación de agua natural.

4.4 Recomendaciones.

Debe intentarse detectar la causa que provoca las patologías observadas. Dado que los métodos indirectos han proporcionado datos que ponen de manifiesto las localizaciones de zonas más afectadas, se debe plantear la prospección directa.

Se propone como primera acción realizar una cala mecánica en la zona de patología del vial con objeto de localizar el cruce de la mina de agua con la red de pluviales y comprobar su estado. En función de las observaciones, debe plantearse realizar calas mecánicas en puntos a concretar en el interior del campo (uno de ellos en la zona más afectada).

A priori, se plantean dos tipos de soluciones que suponen planteamientos distintos.

1.- Estabilización de los materiales.

La estabilización del conjunto puede realizarse a partir de la excavación, saneo y sustitución de los materiales subyacentes; o bien mediante inyección de morteros. Estas propuestas tienen el inconveniente de la posible afectación al sistema de circulación de agua subterránea natural del conjunto y que en el futuro podrían continuar afectando a la zona reparada o bien a zonas próximas por cambios en el circuito hídrico.

2.- Construcción de una estructura.

Realizar parcialmente una losa de hormigón, sobre cimentación profunda (pilotes) apoyada en sustrato firme. Esta solución permitiría la estabilidad del conjunto aunque se siguieran produciendo asentamientos de los materiales inferiores y, en principio, no afectaría de manera importante la circulación de agua subterránea.

Para determinar el tipo de solución, el alcance de la estabilización, o el nivel de apoyo de los pilotes, se requiere una campaña de prospección que contemple la realización de sondeos con extracción continua de muestra con objeto de determinar la columna de materiales y sus características.

En el caso del vial, la reparación debe plantearse como una excavación, saneo y sustitución de materiales.

4.5 Comentario final.

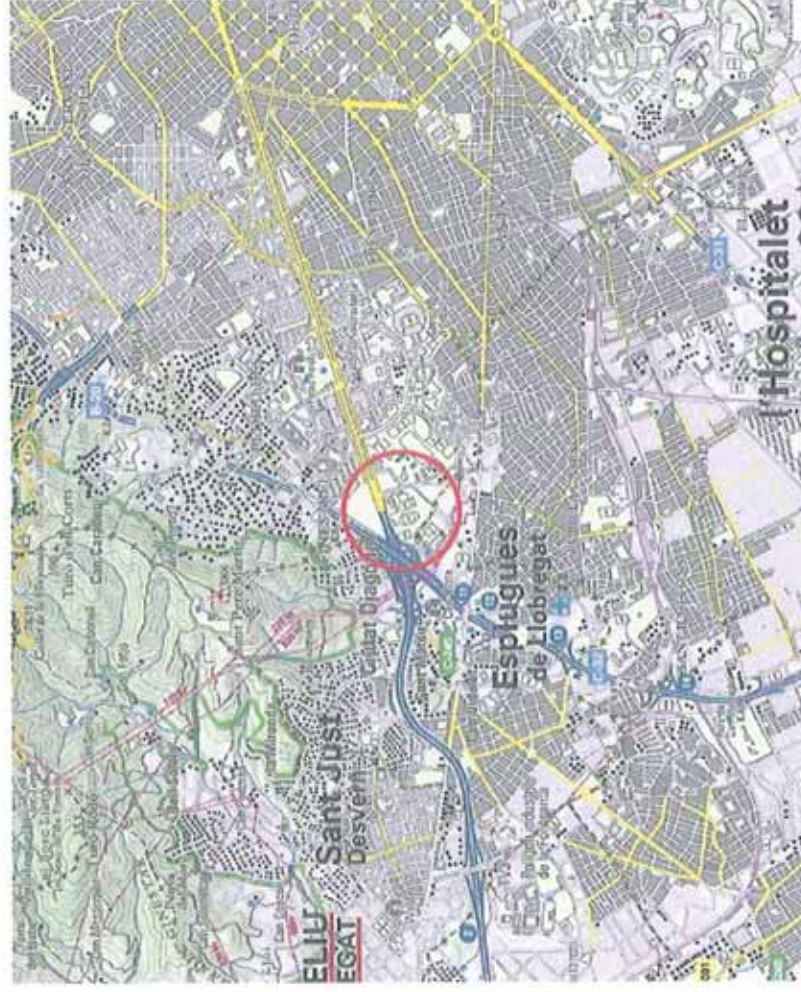
En general, la obtención de datos para el desarrollo de un estudio geotécnico está limitada por el tipo de prospección. La información se obtiene de manera puntual en lugares concretos o bien por métodos indirectos. A partir de los datos se realizan deducciones, interpretaciones y correlaciones que dan lugar a las conclusiones finales. Es necesario que en el momento de ejecutar el proyecto, durante los trabajos de excavación (rebajes, pantallas, pilotajes, etc.), se solicite la presencia del técnico responsable del trabajo con objeto de confirmar las conclusiones.

Se ruega que en caso de dudas, necesidad de ampliación de información o comentarios, lo comuniquen a través de los canales habituales.

L'Hospitalet de Llobregat, a 30 de Enero de 2.012



Joaquín Mormeneo Hernández
Geólogo. Colegiado nº 4.700

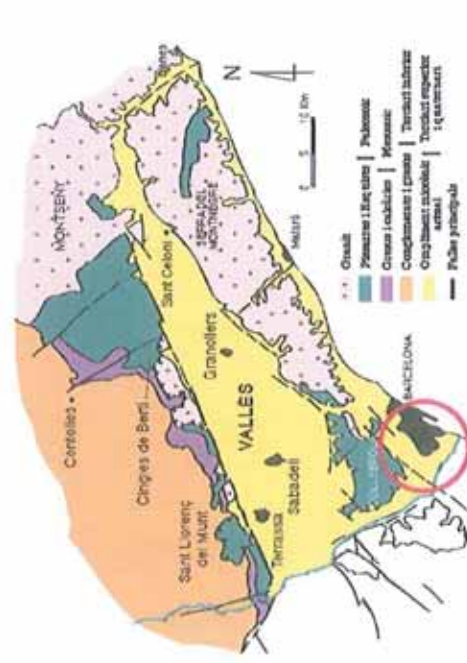


1 - LOCALIZACIÓN GENERAL



2 - DETALLE

 OPERT Obra Pública Edificació Recolzament Tècnic, S.L.L.	CONSULTOR: JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO: Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal 695. BARCELONA.	REFERENCIA: 12-01	ANEJO 1: 1 - LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	FECHA: ENERO 2012
--	--	--	------------------------------	---	------------------------------



1.1 - ESQUEMA GEOLÓGICO DEL ENTORNO



2 - DETALLE

Mapa geológico de la zona estudiada

- Sf. - Pizarras ampliticas, filitas y sericitas. Silúrico.
- ÇOrp. - Pizarras micácicas y arenosas. Cambro-Ordovícico.
- mc ÇOrp. - Metamorfismo de contacto. Filitas y cornubianitas.
- Ggd. - Granodioritas y granitos alcalinos. Carbonífero-Pérmico.
- Nps. - Arenas y arcillas arenosas. Plioceno.
- Qbcn. - Llanura aluvial del Pla de Barcelona. Pleistoceno.
- Qt3. - Terraza fluvial. Gravas, arenas y lutitas. Pleistoceno superior.
- Qg. - Derrubios de pendiente y facies proximales de abanicos aluviales. Pleistoceno.

Institut Cartogràfic de Catalunya-IGME

 OPERT Obra Pública Edificació Recolzament Tècnic, S.L.L.	CONSULTOR: JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO: Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal 695. BARCELONA.	REFERENCIA: 12-01	ANEJO 1: 2 - LOCALIZACIÓN GEOLOGICA	FECHA: ENERO 2012
--	--	--	------------------------------	--	------------------------------

1.2 - GEOLOGÍA LOCAL



Area geogràfica
Títol
Barcelona (provincia)
Mapa geològic i topogràfic de la provincia de Barcelona: región primera ó de contornos de la capital detallada / geología por el canónigo Dr. D. Jaime Almiraz; topografía por Eduardo Brossa; grabado por E. Brossa. 2a ed. corregida y ampliada
Almiraz, Jaime i Brossa, Eduard; Dita: Dita: Dita de Barcelona
1900
Any original
Altres autors
Descripció
Escala
Dimensions
Registre
Tipus de recurs
Materia
Editor digital
Institut Cartogràfic de Catalunya

1 - PLANO GENERAL 1.900

OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recerca i Recerca, S.L.L.

CONSULTOR:
JOAQUIN MORMENEO HERNANDEZ

TRABAJO:
Instal·lacions esportives universitàries.
Diagonal, 895
BARCELONA.

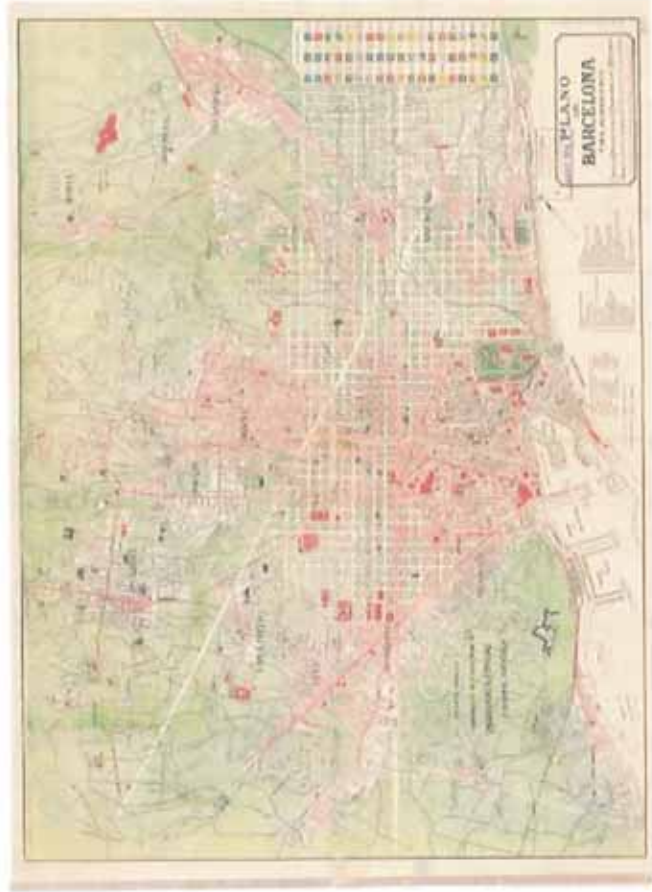
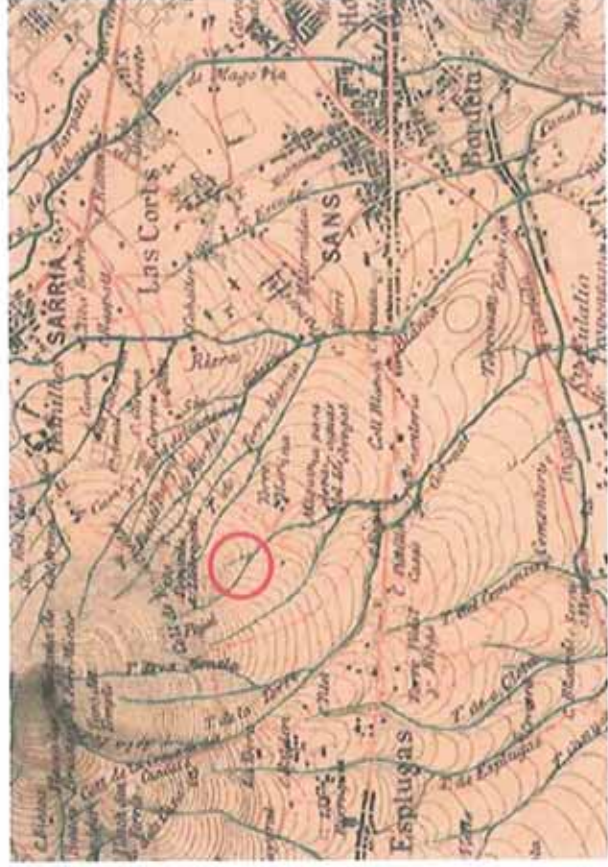
REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
3 - MAPA GEOLOGIC I
TOPOGRAFIC DE 1.900

FECHA:

ENERO 2012

2 - DETALLE



Area geogràfica	Barcelona (Barcelonès)
Títol	Plano de Barcelona y sus alrededores: con los proyectos de urbanización y reforma
Autor	Li. Oliver y Ripol
Any original	1916
Altres autors	Lit. Oliver y Ripol
Escala	1:12 000 aprox.
Dimensions	62 x 83 cm en full de 65 x 89 cm
Registre	RM.41127
Tipus de recurs	Image
Materia	Mapes
Editor digital	Institut Cartogràfic de Catalunya

1 - PLANO GENERAL 1.916

OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recerca i Recerca, S.L.L.

CONSULTOR:
JOAQUIN MORMENEO HERNANDEZ

TRABAJO:
Instal·lacions esportives universitàries.
Diagonal, 895
BARCELONA.

REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
4 - PLANO DE BARCELONA 1.916

FECHA:

ENERO 2012

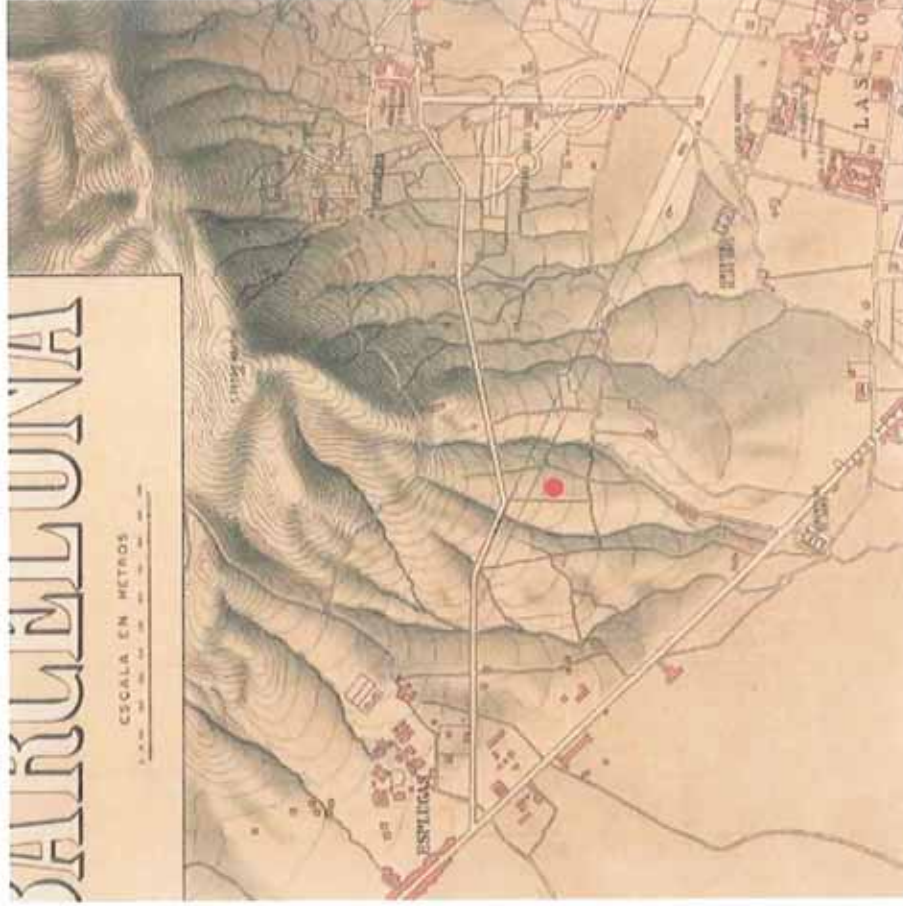
2 - DETALLE





Area geogràfica	Barcelona (Barcelonès)
Títol	Plano general de Barcelona / Lit. Enciclopedia Seguí
Any original	1928
Descripció	1 Mapa, col. Fonts: ctc 359. Datació aproximada.
Registre	RM.84469
Tipus de recurs	Image
Matèria	Mapes
Editor digital	Institut Cartogràfic de Catalunya

1 - PLANO GENERAL 1.928



2 - DETALLE



OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recortament Tècnic, S.L.L

CONSULTOR :
JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ

TRABAJO :
Instal·lacions esportives universitàries.
Diagonal, 695
BARCELONA.

REFERENCIA :
12-01

ANEJO 1 :
5 - PLANO DE BARCELONA 1.928

FECHA :

ENERO 2012



Area geogràfica	Barcelona (Barcelonès)
Títol	Barcelona
Autor	Servicio del Plano de la Ciudad
Any original	1947
Descripció	1 mapa.
Dimensions	50 x 67 cm
Registre	RM.6570
Tipus de recurs	Image
Matèria	Mapes
Editor digital	Institut Cartogràfic de Catalunya

1 - PLANO GENERAL 1.947



2 - DETALLE



OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recortament Tècnic, S.L.L

CONSULTOR :
JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ

TRABAJO :
Instal·lacions esportives universitàries.
Diagonal, 695
BARCELONA.

REFERENCIA :
12-01

ANEJO 1 :
6 - PLANO DE BARCELONA 1.947

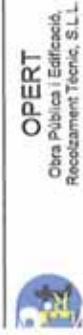
FECHA :

ENERO 2012



Area geogràfica	Barcelona (Barcelonès)
Títol	Plano de la ciudad de Barcelona 1:10 000 / plano dibujado y editado por el Servicio Técnico del Plano de la Ciudad
Autor	Ajuntament de Barcelona. Servicio Técnico del Plano de la Ciudad, 1958
Altres autors	Seix y Barral
Descripció	1 Mapa, col. Un altre exemplar RM.84463
Escala	1:10 000
Dimensions	88 x 122 cm
Registre	RM.2482
Tipus de recurs	Image
Matèria	Mapes
Editor digital	Institut Cartogràfic de Catalunya

1 - PLANO GENERAL 1.958



OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recol·lectament Tècnic, S.L.L.

CONSULTOR:
JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ

TRABAJO:
Instal·lacions esportives universitàries.
Dispositiu 665
BARCELONA.

REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
7 - PLANO DE BARCELONA 1.958

FECHA:
ENERO 2012

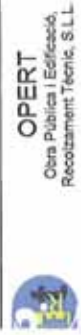


2 - DETALLE



Area geogràfica	Barcelona (Barcelonès)
Títol	Plano de la ciudad de Barcelona / Ajuntament de Barcelona. Servicio del Plano de la Ciudad
Autor	Ajuntament de Barcelona. Servicio del Plano de la Ciudad 1962
Altres autors	Ajuntament de Barcelona
Descripció	1 Mapa. Un altre exemplar, imprès sense la tinta blava: RM.44635. Un altre exemplar molt malinès RM.80353
Escala	1:10 000
Dimensions	92 x 124 cm.
Registre	RM.44634
Tipus de recurs	Image
Matèria	Mapes
Editor digital	Institut Cartogràfic de Catalunya

1 - PLANO GENERAL 1.962



OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recol·lectament Tècnic, S.L.L.

CONSULTOR:
JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ

TRABAJO:
Instal·lacions esportives universitàries.
Dispositiu 665
BARCELONA.

REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
8 - PLANO DE BARCELONA 1.962

FECHA:
ENERO 2012



2 - DETALLE



2 - SUPERPOSICIÓN DE PLANOS

1 - DETALLES PLANOS 1.947 y 1.962

OPERT
Obra Pública i Edificació,
Recanviament Tècnic, S.L.L.

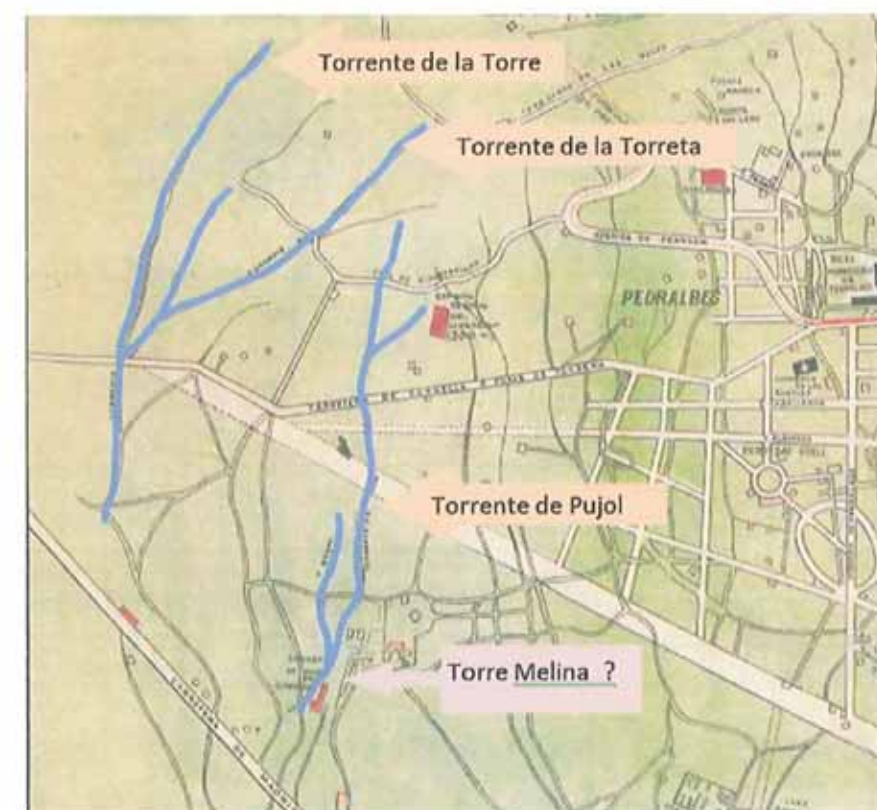
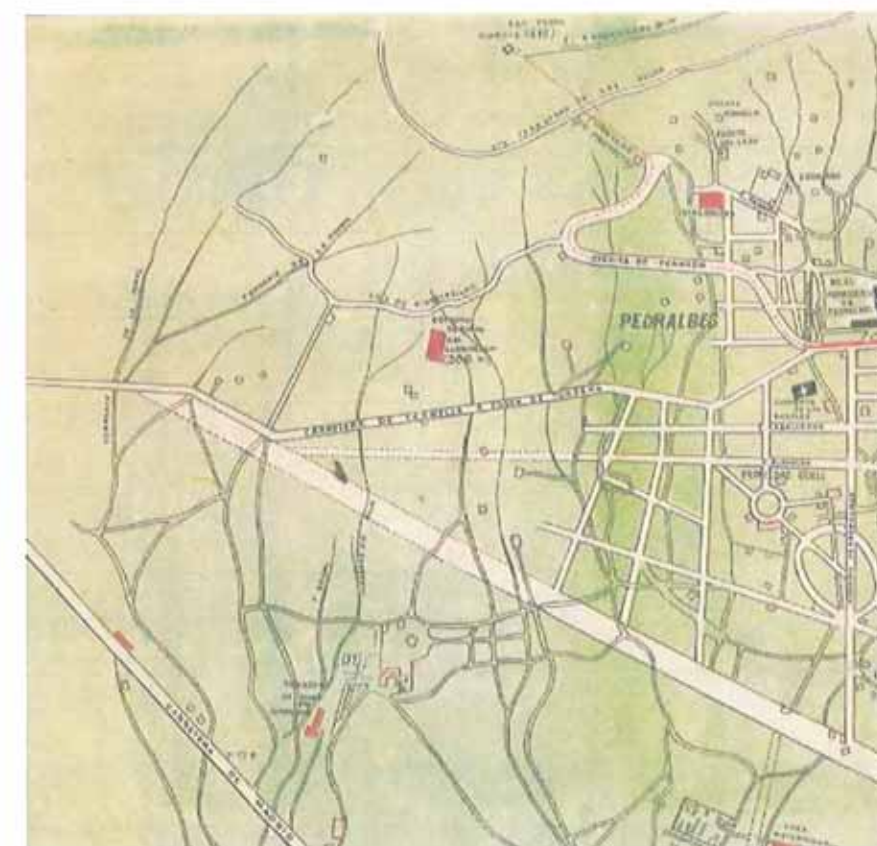
CONSULTOR:
JOAQUÍN MORMEÑO HERNÁNDEZ

TRABAJO:
Instal·lacions esportives universitàries.
Diagonal 695
BARCELONA.

REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
9 - SUPERPOSICIÓN DE PLANOS
1.947 Y 1.962

FECHA:
ENERO 2012



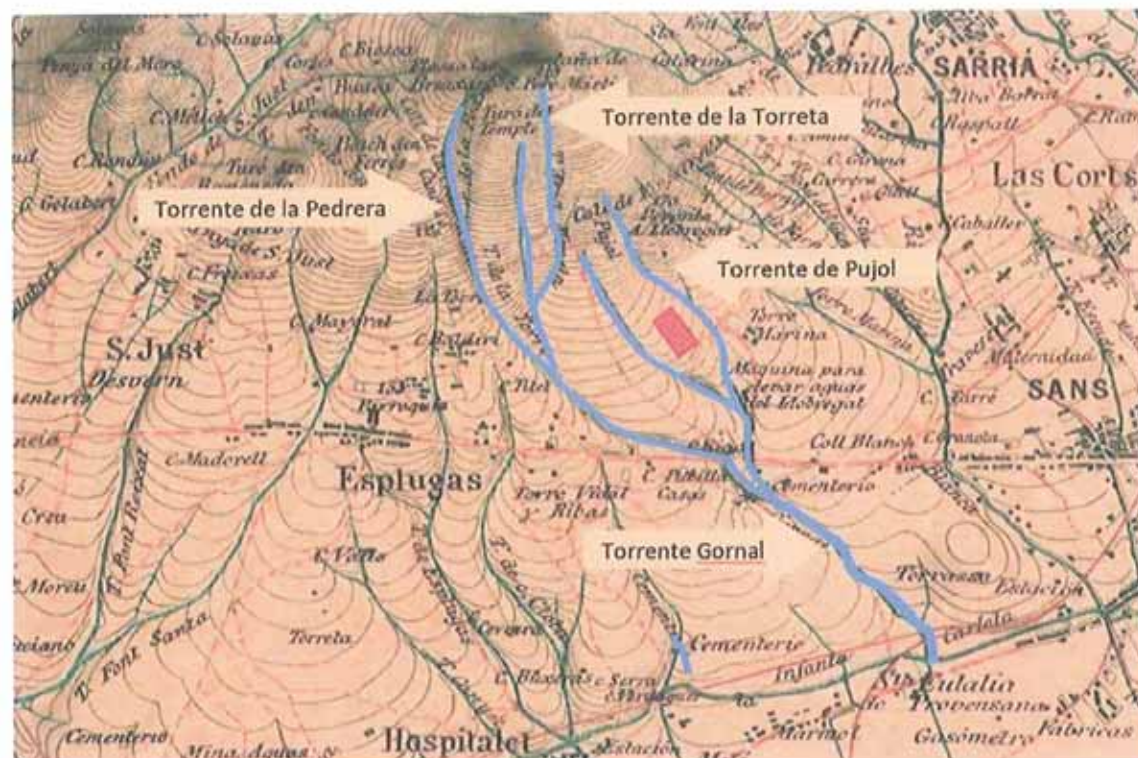
LOCALIZACIÓN DE NOMENCLATURA DE TORRENTES
SOBRE EL PLANO DE 1.916

REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
10 - LOCALIZACIÓN DE NOMENCLATURAS

FECHA:
ENERO 2012





DEDUCCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL CAMPO DE
FUTBOL SOBRE EL MAPA DE 1.900



REFERENCIA:

12-01

ANEJO 1:

11 - LOCALIZACIÓN DE NOMENCLATURAS

FECHA:

ENERO 2.012



FOTOPLANO 1.947 VISTA GENERAL.

OPERT

Obra Pública | Edificación,
Recobramiento Técnico, S.L.

CONSULTOR:
JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ

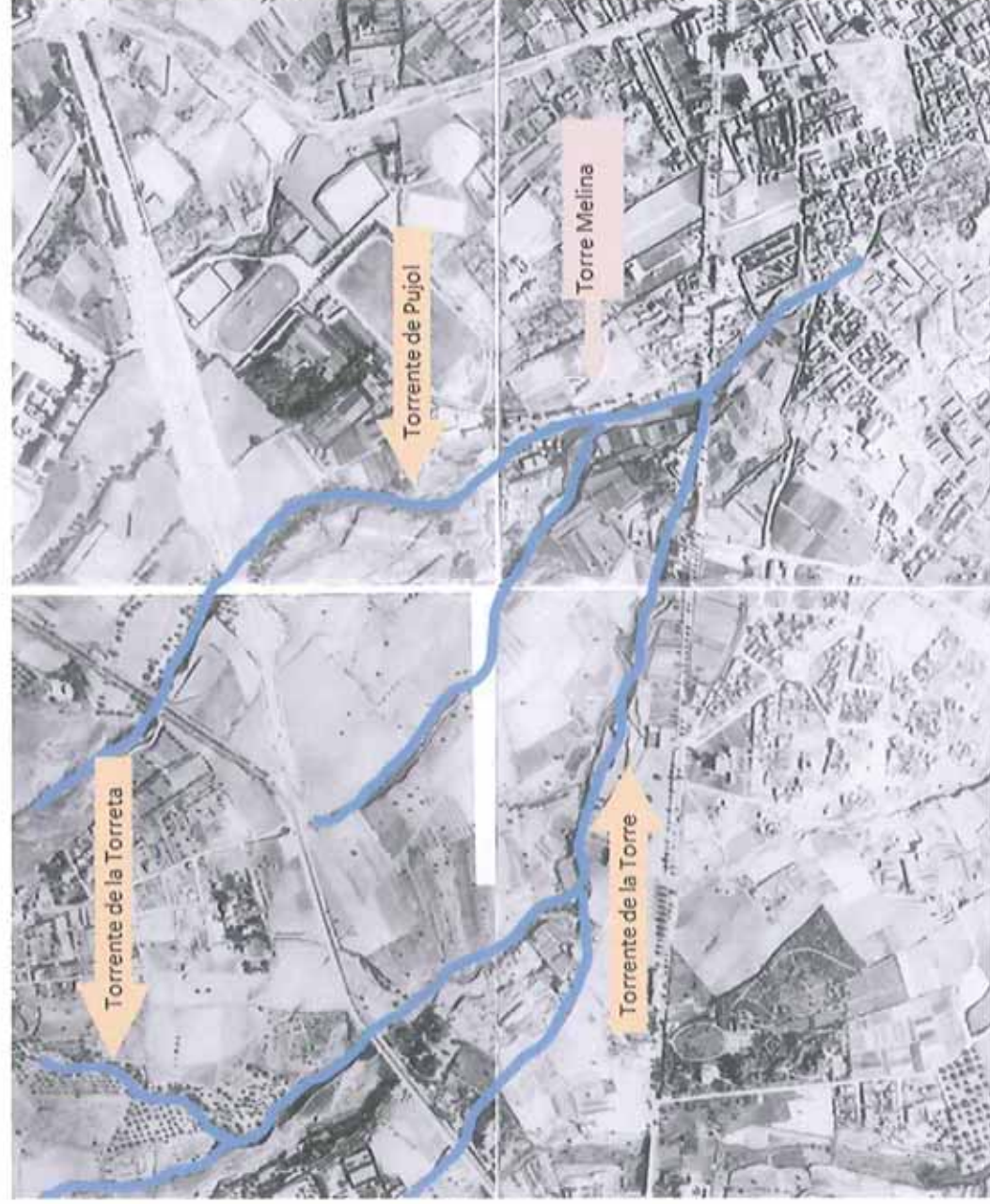
TRABAJO:
Instalación deportiva universitaria.
Diagonal 695,
BARCELONA.

REFERENCIA:
12-01

ANEJO 1:
12 - FOTOPLANO 1.947

FECHA:
ENERO 2.012





FOTOPLANO 1.947 DETALLE.

 OPERT Obra Pública i Edificació, Recobrament Tècnic, S.L.L.	CONSULTOR: JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO: Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal, 695. BARCELONA.	REFERENCIA: 12-01	ANEJO 1: 13 - LOCALIZACIÓN DE TORRENTES	FECHA: ENERO 2012
---	--	---	------------------------------	--	------------------------------

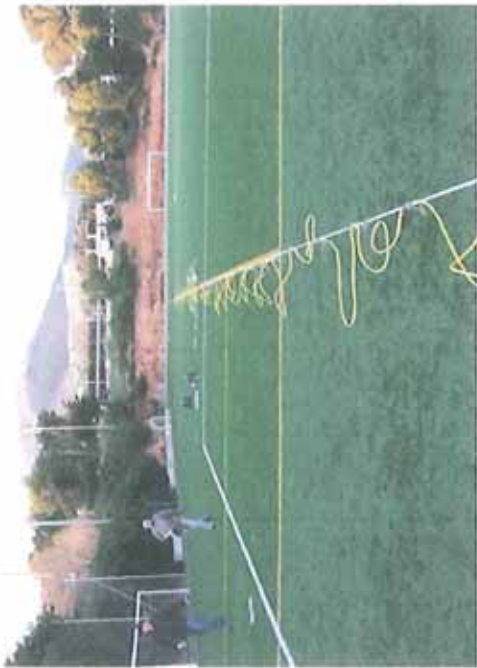


ORTOFOTO 2.006

 OPERT Obra Pública i Edificació, Recobrament Tècnic, S.L.L.	CONSULTOR: JOAQUÍN MORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO: Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal, 695. BARCELONA.	REFERENCIA: 12-01	ANEJO 1: 14 - ORTOFOTO 2.006	FECHA: ENERO 2012
---	--	---	------------------------------	---	------------------------------

				
				
 OPERT Obra Pública i Edificació, Recolzament Tècnic, S.L.L	CONSULTOR : JOAQUÍN NORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO : Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal, 695. BARCELONA.	REFERENCIA : 12-01 ANEJO 2 : 1.- FOTOGRAFÍAS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ESPORTS UB	FECHA : ENERO 2012

				
Campo de fútbol de Esports UB. Situación del perfil 1 de tomografía eléctrica	Campo de fútbol de Esports UB. Situación del perfil 2 de tomografía eléctrica			
				
Campo de fútbol de Esports UB. Situación del perfil 3 de tomografía eléctrica	Campo de fútbol de Esports UB. Situación del perfil 4 de tomografía eléctrica			
 OPERT Obra Pública i Edificació, Recolzament Tècnic, S.L.L	CONSULTOR : JOAQUÍN NORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO : Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal, 695. BARCELONA.	REFERENCIA : 12-01 ANEJO 2 : 2 - FOTOGRAFÍAS DE LAS LÍNEAS DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA	FECHA : ENERO 2012

					
Campo de fútbol de Esports UB. Situación del perfil 5 de tomografía eléctrica	Campo de fútbol de Esports UB. Situación del perfil 6 de tomografía eléctrica				
Detalles de las patologías presentes.					
					
 OPERT Obra Pública i Edificació, Recolzament Tècnic, S.L.L	CONSULTOR : JOAQUÍN NORMENEO HERNÁNDEZ	TRABAJO : Instal·lacions esportives universitàries. Diagonal, 695. BARCELONA.	REFERENCIA : 12-01	ANEJO 2 : 3 – FOTOGRAFÍAS DE LAS LÍNEAS DE TOMOGRÁFIA ELÉCTRICA	FECHA : ENERO 2.012