

0. INDEX DE DOCUMENTACIO DEL PROJECTE:

El present Projecte Executiu per l'adequació del camp de futbol municipal de Viladrau, es desenvolupa en els següents documents:

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS:

1. Antecedents i objecte del projecte
2. Resum dels condicionants que serveixen de base al projecte
3. Justificació de la solució adoptada
4. Memòria Constructiva
 - 6.1. Replanteig, treballs previs i enderroc
 - 6.2. Moviments de terres
 - 6.3. Xarxa de reg
 - 6.4. Vorada perimetral i paviment de sanejament de formigó
 - 6.5. Caixa de graves
 - 6.6. Paviment de gespa artificial
 - 6.7. Equipament esportiu
 - 6.8. Obres complementàries
7. Termini d'execució de l'obra
8. Estudi de Seguretat i salut
9. Control de qualitat
10. Criteris mediambientals
11. Pla de Manteniment de l'obra finalitzada
12. Resum de pressupostos
 - Pressupost d'execució material
 - Pressupost d'execució per contracta
13. Consideracions finals:
 - 12.1. Direcció de l'obra
 - 12.2. Justificació del dimensionat i disposició del conjunt de les obres
 - 12.3. Manifestació de que el projecte compleix amb la normativa vigent
 - 13.4. Manifestació expressa i justificada que el projecte comprén l'obra completa
 - 13.5. Justificació de la conveniència d'atorgar revisió de preus
 - 13.6. Execució de les obres
 - 13.7. Index de documentació del projecte
14. Conclusions

ANNEXOS A LA MEMORIA:

- Annex I. Característiques generals del projecte.
- Annex II. Justificació de Preus
- 2.1. Preus simples de mà d'obra
 - 2.2. Preus simples de materials
 - 2.3. Preus simples de maquinària

- 2.4. Preus auxiliars
- 2.5. Preus unitaris descompostos
- 2.6. Partides alçades

Annex III. Programació d'execució de l'obra. Pla de treball

Annex IV. Gestió de residus. Compliment del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Annex V. Reportatge fotogràfic de l'estat actual

DOCUMENT 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT 3. PLANOLS:

- 1. Situació
- 2. Estat actual. Aixecament topogràfic. Serveis existents
- 3. Planta General
- 4. Xarxa de reg
- 5.1. Detall Porteríes Futbol 11
- 5.2. Detall dipòsit d'emmagatzematge

DOCUMENT 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TECNiques I FACULTATIVES:

Plec de clàusules administratives

Disposicions generals

Disposicions facultatives

Disposicions econòmiques

Plec de condicions tècniques particulars

Prescripcions sobre els materials

Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra

Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

DOCUMENT 5. PRESSUPOST:

- 1. Estat d'amidaments
- 2. Quadres de preus:
 - 2.1. Quadre de preus núm. 1
 - 2.2. Quadre de preus núm. 2
- 3. Pressupost general
- 4. Resum de pressupost
- 5. Últim full

1. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE:

El present Projecte Executiu per l'adequació del camp de futbol municipal de Viladrau es redacta per amb la finalitat d'estudiar i valorar el cost de les obres a executar.

L'equip de Govern ha conclòs que l'adequació de l'actual camp de futbol amb l'instal·lació de gespa natural a partir de pans de gespa o "tepes" és necessària per afavorir la pràctica de l'esport al municipi.

El Projecte té per objecte definir la totalitat de les obres d'adequació de l'actual camp de futbol, perquè prèvia aprovació del mateix pel Consell Ple de l'Ajuntament, pugui servir de base per la licitació, contractació i execució de les obres.

2. RESUM DELS CONDICIONANTS QUE SERVEIXEN DE BASE PEL PROJECTE:

2.1. CONDICIONANTS TÈCNICS:

Com antecedents a tenir en compte per la redacció del present Projecte, cal assenyalar que s'ha utilitzat el següent material topogràfic, cartogràfic i geotècnic:

- Aixecament topogràfic facilitat per els Serveis Tècnics municipals i comprovació de cotes mitjançant una estació total automàtica robotitzada TCRP205 15cc, R100 i tractament de les dades mitjançant programari MDT.
- Plànol as-build de les darreres actuacions de millora realitzades al camp de futbol on es reflecteix la situació dels serveis existents
- Cartografia de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escales: 1/50.000, 1/5000 i 1/1000.
- Cartografia de les NNSS de Planejament del municipi.
- Ortofotomapes de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

2.2. CONDICIONANTS FÍSICS:

2.2.1. SITUACIÓ

El solar on s'emplaça actualment el camp de futbol municipal es troba ubicat al Carrer Sant Segimon, s/n del terme municipal de Viladrau.

2.2.2. FORMA, ORIENTACIÓ I SUPERFÍCIES

El terreny objecte de l'actuació presenta una forma aproximadament rectangular amb una superfície de 5.150 m².

La orientació de l'eix longitudinal del camp coincideix practicament, tal i com correspon a un equipament d'aquest tipus i per tant de manera òptima, seguint l'eix nord-sud.

2.2.3. ALTITUD I PLANIMETRIA

L'altitud de l'àmbit és de 798 m sobre el nivell del mar.

L'aixecament topogràfic realitzat al del camp de futbol ha resultat amb un terreny de joc amb una pendent en el sentit NO on el punt més elevat correspon a la cantonada SE amb una diferència màxima de cota corresponent a 60 cm entre la cantonada SE i la cantonada NO del camp de futbol

2.2.4. ELEMENTS EXISTENTS

L'actual terreny de joc objecte del present projecte executiu presenta un paviment de sauló compactat.

Les instal·lacions es complementen amb uns tancaments formats per barana metàl·lica 1,25 m d'alçada. Al lateral oest hi trobem un tancament de simple torsió de 4 m d'alçada. Al darrera de les actuals porteries hi ha unes xarxes parapilotes formades per suports de 4 m d'alçada i xarxa de nylon.

Per altra banda al fons nord hi trobem dues edificacions, una destinada a a vestidors i magatzem i un altre de més petita destinada a serveis públics.

Al lateral est hi trobem unes grades formades per coberta d'estructura metàl·lica. En aquest lateral també hi ha dues banquetes d'estructura metàl·lica amb una capacitat d'uns 10 jugadors cadascuna.

L'equipament esportiu objecte de remodelació també disposa d'enllumenat format per quatre columnes de 14 m d'alçada i tres projectors d'hal·logenurs metàl·lics instal·lats en cada columna.

2.2.5. SERVEIS EXISTENTS

Aigua:

L'aigua de la xarxa potable municipal arriba a l'interior del camp de futbol a partir de l'extrem sud de la parcel·la i l'atravessa fins a subministrar els vestidors i l'actual reg del camp de futbol.

Electricitat i enllumenat:

El quadre general de protecció i distribució d'electricitat el trobem en una Caixa situada a la cantonada SE de la parcel·la i travessa el terreny de joc fins als vestidors així com també travessa el camp d'est a oest per dues vegades fins per tal d'arribar a les columnes del lateral oest.

Al planol 2 es detalla els diferents serveis existents així com la seva situació.

Gas:

No hi ha aquest servei a l'interior del recinte del camp de futbol

Telecomunicacions:

No hi ha cap tipus de servei de telecomunicacions soterrat a l'interior del camp de futbol

2.2.6. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

Accés: A l'extrem sud del camp de futbol hi ha l'accés principal al camp de futbol. Aquest és vàlid tant per les màquines i vehicles com per als vianants.

Trànsit: El camp de futbol està situat en una zona residencial i per tant amb un trànsit considerat BAIX.

Nivell sonor: Baix (Situat entre euna massa forestal i al costat d'una zona residencial)

2.3. CONDICIONANTS URBANÍSTICS

2.3.1. DADES URBANÍSTIQUES

Planejament general vigent:	Normes Subsidiàries de Planejament. (NNSS)
Classificació del sòl:	Sòl Urbà
Qualificació del sòl:	Sistemes d'equipaments Públics. Clau E
Usos previstos pel planejament:	Equipament esportiu. Clau Ee
Superfície de la parcel·la:	5.150 m ²

Art. 33.- Condicions d'edificació

1. L'edificació a les àrees d'equipament s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al respecte a les condicions ambientals i a la integració al sector on s'emplacin.
 - a) Pels diferents usos d'equipament regirà el tipus d'ordenació i les condicions d'edificació majoritàries de l'entorn on es situa.
 - b) L'edificabilitat màxima sobre parcel·la serà d'1 m². de sostre per m² de sòl.

Quan l'ordenació del sector on es situa l'equipament no s'adeqüi a les seves exigències funcionals podrà redactar-se un Estudi de Detall que proposi una ordenació adequada als fins previstos per aquestes Normes Subsidiàries, tot respectant els criteris exposats en aquest article.

2. L'edificació en els sòls corresponents al sistema d'equipaments forestals s'ajustarà als requeriments funcionals dels usos admesos, i en l'àmbit del sòl urbanitzable S.Uble 1 "Les Guílleries" es regularà amb els criteris propis de l'ordenació segons edificació aïllada.

Els projectes d'edificació, condicionament d'espais exteriors i instal·lacions hauran de justificar la seva adequació topogràfica, el grau de manteniment de la vegetació existent i la seva integració ambiental i paisatgística.

Els paràmetres de parcel·lació i edificació són:

- Condicions de parcel·lació: No s'admet la divisió del sistema en parcel·les.
- Índex net d'edificabilitat: 0,05 m² st / m² sòl
- Ocupació màxima del sòl: 5%
- Volum màxim edificable: 0,35 m³ / m² sòl
- Alçada reguladora màxima: 7 metres en PB+1

Puntualment s'admetran instal·lacions que requereixen d'una alçada major -torres de guaita, antenes, màstils, etc.-

- Separacions mínimes: 10 m a tots els límits del perímetre del sistema.

Entre edificis: una vegada l'alçada de la major edificació.

- Edificacions auxiliars: No s'admeten

- Tanques: No s'admeten

- Composició estètica dels edificis: Serà d'aplicació l'article 129 de les Normes subsidiàries.

2.4. CONDICIONANTS LEGALS

A continuació es relaciona un llistat de normativa d'obligat compliment.

2.4.1. NORMATIVA TÈCNICA D'URBANITZACIÓ

2.4.1.1. GENERAL

- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005)
- **PIEC** (Norma tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments Esportius de Catalunya)
- **Reial Decret 314/2006** Codi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006)
- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- **Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- **Llei 9/2003**, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)

2.4.1.2. GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

- **Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

2.4.1.3. XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
- **Llei 6/1999**, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)
- **Ordre 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"

324.1.4. XARXES DE SANEJAMENT

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

2.4.1.5. XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Sector elèctric

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

Alta Tensió

- **Decret 3151/1968** "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión". (BOE núm. 311 de 27/12/1968, correcció d'errors BOE núm. 58 de 8/03/1969)

Baixa Tensió

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

En particular:

- ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

Centres de Transformació

- **Real Decret 3275/1982**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 288 de 1/12/1982, Correcció d'errors BOE núm. 15 de 18/01/83)
- **Ordre de 6/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 183 de 01/08/1984)
- **Resolució 19/06/1984**: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE núm. 152 de 26/06/1984)
- **Especificacions tècniques** de companyies subministradores

Enllumenat públic

- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001)
- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

3. JUSTIFICACIO DE LA SOLUCIO ADOPTADA

3.0. GENERALITATS

En general s'ha fixat com a criteris bàsics del projecte les directrius i recomanacions de les Fitxes Tècniques d'Equipaments esportius editades el juliol del 2005 pel Consell Català de l'Esport de la Generalitat de Catalunya, i més concretament del Camp simple polisportiu (CAM-1), així com també els requeriments fixats per als equipaments esportius del Pla Director d'Instal·lacions i Equipaments Esportius de Catalunya (PIEC), que de forma resumida relacionem a continuació:

Criteris de seguretat:

- Justificar el compliment de la legislació vigent de l'edificació, del Reglament electrotècnic de baixa tensió, dels reglaments d'instal·lacions tècniques en els edificis i del Reglament d'espectacles vigent.
- Considerar les mesures de prevenció de la legionel·losi per la instal·lació de l'aigua calenta sanitària i el reg per aspersió.
- Tancar el perímetre de l'espai esportiu.
- Deixar lliure un marge de protecció perimetral del camp d'1,5 m. d'amplada com a mínim.
- Situar els bàculs de l'enllumenat fora de l'espai esportiu i del perímetre de protecció.
- Els bàculs de suport dels projectors d'enllumenat i la tanca darrera els gols no han de permetre que els usuaris de la instal·lació es puguin enfilar.
- Els llums, els tancaments i d'altres elements al voltant de l'espai esportiu han de ser resistents als impactes de les pilotes.

Criteris funcionals:

- Justificar el compliment de la normativa de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Disposar d'un accés pels usuaris clarament assenyalat. Indicar en lloc visible i de manera clara i permanent el nom de la instal·lació, del titular i del gestor de la instal·lació.
- Restringir els accessos a la sala d'instal·lacions tècniques, tant des de l'interior per manteniment, com des de l'exterior per abastaments i a l'espai esportiu des del carrer per abastament i per actes no esportius.
- Enllumenar l'espai esportiu amb un nivell i una uniformitat adequades a l'ús al qual es destini.

Criteris d'habitabilitat:

- Disposar a l'abast les escomeses necessàries per garantir els subministraments que es requereixen.
- El mobiliari i els accessoris han de ser aptes per a un ús públic, de disseny ergonòmic, estables al bolcat, sense arestes vives o elements esmolats, reforçats i resistents a l'ús vandàlic i a la humitat.
- Els elements metàl·lics situats en l'exterior o espais humits han de ser inoxidable o trobar-se adequadament protegits i ser registrables.
- Recollir les aigües superficials d'escorrentia per fora del camp, amb canaletes de desguàs perimetrals.

Criteris mediambientals:

- Diferenciar la xarxa d'aigües brutes i la d'aigües pluvials.
- Adoptar mesures correctores per reparar l'impacte generat en l'entorn i el paisatge. Executar els talussos i els desmunts de manera que se'n garanteixi l'estabilitat i es resolgui l'escorriment de les aigües recollides per les noves vessants.
- Instal·lar comptadors interns d'electricitat, de calories i d'aigües per mesurar els principals conceptes consumidors i facilitar l'explotació des del punt de vista d'ús racional de l'energia i l'aigua.
- L'enllumenat de l'espai esportiu ha de concentrar-se dins dels seus límits i no pot dirigir la seva llum per damunt del pla horitzontal situat a l'alçada de muntatge de les làmpades.
- Reservar una zona propera a l'accés per a l'aparcament de bicicletes.
- Disposar contenidors per a la recollida selectiva dels residus.
- Utilitzar preferentment materials respectuosos amb el medi ambient, reciclats i reciclables, que certifiquin les seves propietats amb un segell de qualitat acreditat.

També s'han adoptat com a criteris bàsics d'obligat compliment les Normes NIDE 2005 del Consejo Superior de Deportes així com l'aplicació de la Norma UNE 41959-1 IN. *Superficies deportivas de hierba natural. Sistemas de construcción para superficies deportivas de fútbol, rugby y golf.*

El terreny de joc serà de forma rectangular de dimensions 89,81 x 46,02 m més unes bandes laterals per facilitar el desenvolupament del joc i la seguretat, de 1,5 m. als laterals i 2,5 m al fons, essent per tant l'espai esportiu de 49,02 x 94,81 m.

L'espai esportiu estarà lliure de d'obstacles en una alçada mínima de 25 m.

3.1. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El present projecte contempla la modificació de l'actual planimetria del camp de futbol, la construcció d'una xarxa de drenatge subterrània, l'instal·lació d'un sistema automàtic de reg, la delimitació del camp mitjançant vorada perimetral de formigó prefabricat, l'aportació de sorres seleccionades per la formació d'una caixa d'arrelament i la col·locació de pans de gespa natural o "tepes".

Les dimensions del nou camp de futbol seran les següents:

- Camp de futbol (superfície de gespa natural) :94,81 m x 49,02 m
- Terreny de Joc :89,81 m x 46,02 m
- Ample de Bandes:.....1,50 m
- Ample de Fons:2,50 m

La planimetria del nou camp de futbol seguirà les següents pautes:

- Terreny natural a amb orientació NO amb pendents màxims corresponents al 0,35%.

La superfície del terreny natural s'acabarà amb una grau de compactació del 95% PM (Proctor Modificat) el qual es comprovarà mitjançant assaigs de laboratori homologat segons la norma UNE-EN 103-501-94.

La capa suport o caixa d'arrelament sobre la qual s'estendran els pans de gespa natural tindrà un gruix mig de 12 cm i estarà formada per sorres de granulometria 0,4-1,2 mm que garantiran a més d'un correcte creixement de la gespa, un coeficient de permeabilitat $> 10^{-1}$ ($k = 10^{-1}$ cm/s).

4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1. REPLANTEIG, TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

Abans de l'inici de les obres es procedirà al corresponent replanteig del camp de futbol i del seu entorn immediat d'acord amb el plànol de replanteig que estableix el present projecte executiu.

Els punts que es defineixin durant el replanteig així com en posteriors comprovacions i correccions es senyalitzaran mitjançant estakes de fusta de secció quadrada de 3 x 3 cm pintades d'un color visible.

Un cop finalitzat el replanteig sobre el terreny es procedirà a l'aixecament de l'acta de replanteig i d'inici d'obres que haurà de ser signada per la Direcció Facultativa, el Cap d'obra (representat de l'empresa contractista) i per el promotor de l'obra.

Es preveu la retirada dels següents elements de la instal·lació preexistent:

- 2 porteries de futbol 11 amb els seus corresponents ancoratges i fonamentacions.
- Xarxes parapilotes del darrera de les porteries amb les seves corresponents fonamentacions. Aquest material es reaprofitarà posteriorment.

Es procedirà a la retirada i extracció de tots els elements existents per tal de deixar la zona preparada per l'inici de les obres d'adequació del camp de futbol.

4.2. MOVIMENT DE TERRES

No es preveu realitzar treballs d'excavació de la caixa de paviment donades les bones característiques planimètriques del terreny de joc. Així doncs es procedirà a l'anivellació del terreny mitjançant tractor-refinadora comandada per sistema làser de doble efecte procedint a la posterior compactació del terreny al 95% Proctor modificat realitzant les corresponents comprovacions "in situ" a partir de l'assaig normalitzat UNE 103501 mitjançant un corró autopropulsat de 12 tones i aportació d'aigua amb cuba.

Amb la compactació es busquen unes propietats adequades del sòl així com una uniformitat d'aquest que sempre disminuirà la possibilitat que es produeixin assentaments diferencials.

Els treballs d'excavació, terraplenat i compactació d'explanada, seguiran i compliran en tot moment el que disposa el PG 4/88 *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes*, amb les rectificacions de les OM 8/5/89 (BOE 118-18/5/99) i OM 28/8/89 (BOE 242-9/10/89) i *Instrucciones de Carreteras Norma 6I i 2IC: Secciones de Firmes*.

4.3. XARXA DE DRENATGE

Estarà formada per tubs de drenatge de secció abovedada de polietilè ranurat parcialment (2/3 parts) distribuïts segons plànol projecte. Aquests tubs seran flexibles de 110 mm Ø de LDPE col·locats al fons d'una rasa de 25 cm x 25 cm i separats entre ells a una distància de 5 metres amb un angle respecte a l'horitzontal de 45°.

La xarxa col·lectora central interceptarà la xarxa receptora la qual estarà formada per tubs de drenatge de polietilè de doble capa també ranurats (1/3 part) disposats al lateral EST i al fons NORD. Aquests seran de 250 mm Ø i es col·locaran al fons d'una rasa de 45 cm x 60 cm.

Al final de la xarxa de drenatge es construirà un pericó de connexió de 0,80 x 0,80 x 0,8 m de fondària d'obra de fàbrica i bastiment i tapa de fundició de 60 cm x 60 cm a la part superior. D'aquest pericó sortirà un tub de HDPE de sanejament de doble capa i 315 mm Ø que conduirà les aigües recollides per la xarxa de drenatge cap al reg situat a l'extrem NO de la parcel·la.

La totalitat dels tubs de la xarxa de drenatge es col·locaran a l'interior de les rases obertes prèviament i reblertes de graves de granulometria 6-12 mm, lliures de fins.

La unió entre els diferents tubs es realitzarà mitjançant accessoris adequats, col·locant els colzes, taps i altres materials d'unió corresponents. La velocitat de captació de l'aigua a través de les ranures compliran amb els requeriments tècnics establerts per la Norma UNE 53486 i UNE 53994EX.

4.4. SISTEMA DE REG

La xarxa de reg a instal·lar haurà de satisfer les necessitats hídriques de la superfície de gespa natural i en concret de la barreja de gramínies que es projecta.

Es tracta d'un sistema de reg format per 28 unitats d'aspersors emergents rotatius (13 sectors de reg) del tipus RAINBIRD de la serie RAINBIRD FALCON o similar, amb radi de reg de 14-20 m i pressió recomanada de treball de 2,8 a 6,2 bar.

Aquests aspersors presenten una trajectòria de reg de 27° i tenen el cos interior d'acer inoxidable i s'emergeix fins a un màxim de 60 mm.

Es preveu disposar de diferents capçals en funció del radi de cobertura a regar (90°-180°-360°) i incorporen una vàlvula hidràulica així com tapa de goma a la seva part superior.

L'alimentació dels aspersors es farà mitjançant tuberíes enterrades de polietilè d'alta densitat (10 bar) de secció variable en funció del nombre d'aspersors a alimentar així com de la seva distància del grup de pressió amb la finalitat de mantenir una pressió homogènia a l'interior del circuit hidràulic.

S'instal·larà un equip programador modular TORO TMC 424 o similar de fins a 24 i amb la possibilitat d'incorporar fins a 4 programes de reg diferents amb 16 possibles temps d'inici.

A l'inici de cada sector de reg s'hi instal·larà una electrovàlvula de 3" model TORO serie P220 o similar. Aquestes electrovàlvules tenen un precís control de pressió amb tecnologia de dial compacte EZReg™.

La presió pot regularse tant en mode elèctric com en mode manual. La presió máxima de treball és de 220 psi (15 bar). Aquestes electrovàlvules s'allotjaran a l'interior d'un pericó rectangular de polipropilè de 67x48x32 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral.

També es projecta una línia d'alimentació per les electrovàlvules a partir de línia soterrada, amb conductors de 10 mm² de secció amb aïllament de PVC 0,6/1KV, instal·lats a l'interior d'un tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal col·locat al fons d'una rasa de 30 cm de fondària.

L'aigua abastada al sistema procedirà d'un dipòsit de 10 m³ que es preveu instal·lar en el fons nord del camp. Aquest dipòsit serà de PVC reforçat amb fibra de vidre i incorporarà una boca d'home per registre de 0,70 x 0,70 m a la seva part superior.

Aquest anirà enterrat i es col·locarà sobre llit de sorra de 15 cm. El reblert de la fosa d'excavació del dipòsit es farà a partir de formigó empobrit H-150 fins a les 2/3 parts de l'alçada del dipòsit i amb terres seleccionades de la propia excavació fins a la part superior.

A la part superior també es construirà una llosa de formigó armat del tipus HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm, D: 12 mm, B 500 S que carregarà 0,5 metres sobre la zona no excavada.

Finalment es col·locarà una tapa de fundició a la part superior de la llosa amb el seu corresponent bastiment per registre i accés a l'interior del dipòsit.

En tot cas la instal·lació projectada complirà amb els requisits establerts a les normes UNE-EN que li són d'aplicació:

- UNE-EN ISO 9261:2010 - Equipos de riego. Emisores y tuberías emisoras. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 9261:2004)
- UNE 68072:1986 - Material de riego. Aspersores rotativos. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE 41959-2:2011 - Superficies deportivas de hierba natural. Parte 2: Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby.
- UNE-EN 14049:2005/1M:2006 - Técnicas de riego. Intensidad de aplicación de agua. Principios de cálculo y métodos de medida.

4.5. VORADA PERIMETRAL

Caldrà delimitar el perímetre del camp de futbol mitjançant peces de formigó prefabricades de dimensions 25 x 8 x 50 cm seguint els pendents establerts al corresponent projecte.

Aquestes s'instal·laran previa obertura de rasa amb mitjans mecànics i col·locació de cimentació de 30 cm x 20 cm de formigó en massa del tipus H-200 elaborat a l'obra amb formigonadora de 165 L.



4.6. CAIXA D'ARRELAMENT "TOP SOIL"

Aquesta capa és on es desenvoluparà la part radicular de la planta i per tant a més de garantir una textura i composició que afavoreixin els fenòmens d'intercanvi de nutrients amb les plantes, haurà de garantir l'estabilitat del terreny de joc, i fer front de manera òptima als esforços que es veu sotmesa degut al desenvolupament de la pràctica esportiva.

Per altra banda ha de garantir la suficient permeabilitat de l'aigua que asseguri el correcte drenatge del camp en cas de plujes fortes, però alhora ha de tenir certa retenció d'humitat per fer front a les hores de major insolació dels messos estivals.

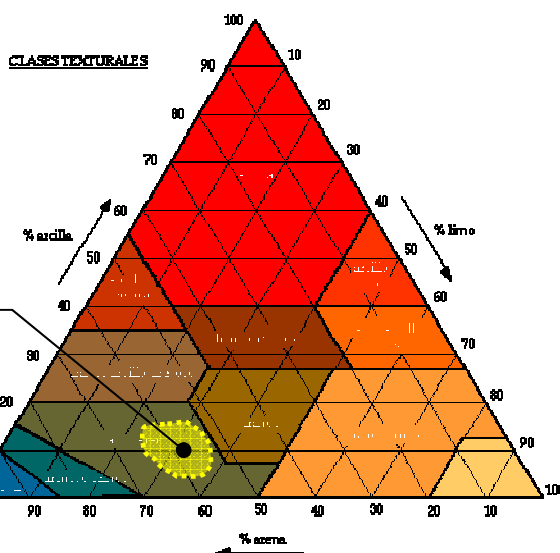
Estarà formada per una barreja de 12 cm de gruix i tindrà una composició aproximada de:

89% sorres GR 0,4 -1,2 mm

8% llims

3% d'argil·les

Classe textural prevista per al "top soil" del camp de futbol de Viladrau



4.7. GESPA NATURAL

Es projecta la col·locació de pans de gespa formats per un 50 % *Lolium perenne* i 50 % *Poa pratensis*. Les dimensions d'aquests "tepes" seran 25 m x 1,2 m i 15 mm de gruix i es colocaran mitjançant màquines especials autopropulsades tipus DKW.



A mesura que es vagin col·locant els diferents “tepes” s’aniran unint les juntes mitjançant braç especial acoplat a tractor.



Es requerirà un procés d’implantació i desenvolupament de la coberta vegetal de dues setmanes fins que es pugui realitzar la pràctica esportiva durant el qual s’aprofitarà per completar el procés de “growing” consistente en la millora de la planimetria del terreny de joc, el repàs de juntes mitjançant l’aportació de sorres d’enceball i finalment la primera sega de la gespa.

4.8. EQUIPAMENT ESPORTIU

S’instal·larà l’equipament esportiu necessari per a la pràctica de futbol 11 consistent en el següent:

- Dues porteries reglamentàries de futbol 11 de marc d’alumini blanc i secció circular de 120 mm de Ø, reforçada interiorment i amb una ranura posterior per a la fixació dels ganxos de PVC. Les beines hauran de tenir una profunditat mínima d’ancoratge de 50 cm i aniran fixades a l’interior de fonamentacions de formigó en massa del tipus HM-20/P/20 de consistència fluida, tamany màxim de l’àrid 10 mm, amb $\geq 200 \text{ kg/m}^3$ de ciment. Aquestes tindran unes dimensions de 0,7m x 0,7m i 0,8 m de profunditat. Les porteries no portaran arc posterior de subjecció, col·locant-se una cartella de reforç de doble cam, ancorada al mateix temps al pal i travesser. Les xarxes seran de niló de 3 mm i malla de 140 x 140 mm i quedarà lligada als pals i travesser mitjançant cargols “allen”.
- Quatre banderins de córner flexibles instal·lats sobre beines fixades en fonamentacions de formigó en massa de 0,25m x 0,25m i 0,4 m de profunditat.

La totalitat del material esportiu i dels seus ancoratges complirà les especificacions establertes a les normes UNE que els hi són d’aplicació i caldrà aportar els certificats dels fabricants que així ho garantitzen.

5. TERMINI D’EXECUCIÓ DE L’OBRA

S’estima un termini d’execució de l’obra de **SIS SETMANES** a partir de l’aixecament de l’Acta de Replanteig o d’inici d’obres. A l’Annex III de la present memòria s’aporta un pla de treball de l’obra que es projecta.

Un cop acabades les obres es formalitzarà l'Acta de Recepció parcial, a partir de la qual, hi haurà un període de garantia de l'obra corresponent a un any per al conjunt de l'obra.

6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb lo previst en el R.D. 1627/1997, i per estar inclòs en els supòsits en ell esmentats, s'ha redactat l'Estudi de Seguretat i Salut, el qual s' inclou com a document independent del projecte.

7. CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

El pressupost assignat al control de qualitat l'assumirà íntegrament l'empresa contractista de l'obra.

Aquest control de qualitat exigirà les cates prèvies als treballs d'excavació, els assajos de compactació i les comprovacions planimètriques del terreny de joc resultant.

8. CRITERIS MEDIAMBIENTALS

Tots els residus que es generin durant el procés d'execució de les obres d'adequació del camp de futbol municipal de Viladrau caldrà gestionar-los mitjançant gestor autoritzat d'acord com s'estableix al DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

A l'Annex IV es justifica el compliment de la normativa vigent aplicable al respecte.

9. RESUM DE PRESSUPOSTOS

9.1. Pressupost d'Execució Material

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

CENT MIL SIS CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

100.672,58 €

9.2. Pressupost d'Execució per Contracte

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

CENT CUARANTA-QUATRE MIL NOU CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CUARANTA-CINC CÈNTIMS

144.958,45 €

10. CONSIDERACIONS FINALS

10.1. Direcció de les obres

La Direcció de les obres anirà a càrrec dels tècnics que el promotor de l'obra, L'Ajuntament de Viladrau, vulgui designar a aquest càrrec.

10.2. Manifestació de que el projecte compleix amb la normativa vigent

En la redacció del present Projecte Executiu s'ha procurat tenir en compte la normativa vigent, tal i com s'ha anat justificant en els diferents apartats d'aquesta Memòria, i en els seus annexos.

10.3. Manifestació expressa i justificada que el projecte comprén l'obra completa

El present Projecte Executiu comprén una obra completa en el sentit exigit a l'article 58 del RGCE, per incorporar tots els elements necessaris per la perfecta realització de la mateixa i per comprendre un àmbit territorial perfectament delimitat d'acord amb les instruccions de l'Il·ltre. Ajuntament.

10.4. Justificació de la conveniència d'atorgar revisió de preus

No es considera convenient l'atorgament de revisió de preus, donat el termini d'execució i magnitud de l'obra. Es recomana que les fórmules a aplicar en el cas d'existir revisió de preus siguin les del quadre que figura en el Decret 3650/1970 de data 19 de desembre de 1970.

10.5. Index de documentació del projecte

A l'apartat 0 de la present Memòria, es relaciona l'índex documental del Projecte.

11. CONCLUSIONS

D'acord amb el present Projecte Executiu, i després de l'aprovació definitiva del mateix per part dels organismes administratius corresponents, es disposa de la documentació tècnica pertinent per tal de procedir a l'execució de les obres projectades.

Signat a Olot el 29 de setembre de 2014

EL FACULTATIU



Víctor Payró i Milan
Enginyer Tècnic Agrícola
Col·legiat núm. 3487
De l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles
Demarcació de Girona

ANNEX I

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Obra	Projecte Executiu per l'adequació del camp de futbol municipal de Viladrau
Municipi	Viladrau
Comarca	Osona
Obres definides	Enderrocs i treballs previs Moviment de terres Obra civil (vorades de formigó prefabricat, pericons reg..etc) Instal.lació sistema automàtic de reg i dipòsit d'emmagatzematge Instal.lació d'equipament esportiu Obres complementàries i Control de Qualitat Seguretat i Salut
P.E.M. (Pressupost d'Execució Material)	100.672,58 €
P.E.C. (Pressupost d'Execució per Contracte)	144.958,45 €
Termini d'execució	SIS SETMANES

ANNEX II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. Generalitats:

En aquest annex es justifiquen i calculen els preus de totes les unitats d'obra incloses en els quadres de preus, prenent com a base els preus reals tant de la mà d'obra com dels materials i de la maquinària, com també els rendiments respectius.

Els criteris adoptats en relació amb la procedència dels materials, el transport, l'organització i la planificació de les obres que han servit de base per a l'obtenció dels preus de les unitats d'obra, són els empleats normalment per aquest tipus d'obra a la comarca.

2. Preus simples de mà d'obra:

D'acord amb els convenis col·lectius existents, es calculen els costos horaris de les diferents professions i categories laborals que han d'intervenir en l'execució de les unitats d'obra, tenint en compte, a més a més del salari base de cadascuna, els plusos, les càrregues, les jornades no treballades, la seguretat social, etc.

Utilitzem els càlculs i costos resultants del BEDEC de l'ITEC.

3. Preus simples de materials:

En aquest apartat es fa una relació de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra compreses en el projecte amb el seu preu a peu d'obra, que serà el resultat de sumar, al preu del material en el seu origen, els costos de càrrega i descàrrega, el transport, l'emmagatzematge i les pèrdues corresponents.

Utilitzem els càlculs i preus resultants del BEDEC de l'ITEC.

4. Preus simples de maquinària:

Es determina el cost horari d'utilització de cada màquina considerant totes les despeses originades, amb independència del seu funcionament (amortització i interès, transport a obra i instal·lació, assegurances, impostos, etc.), i les despeses produïdes per la seva utilització (mà d'obra, combustible, olis, etc.).

Utilitzem els càlculs i costos resultants del BEDEC de l'ITEC.

5. Preus auxiliars:

En aquest apartat es calculen els preus d'aquelles unitats d'obra que han de formar part d'un preu descompost i que alhora són el resultat de diferents components.

Cada preu auxiliar s'obté tenint en compte el cost de la mà d'obra, els del material a peu d'obra i el de la maquinària i les instal·lacions necessàries per a la seva confecció.

Utilitzem els càlculs i preus dels Elements Compostos Bàsics del BEDEC de l'ITEC.

6. Preus unitaris descompostos:

Figuren en aquest capítol tots els preus unitaris de les diferents unitats d'obra previstes en el projecte, descompostos en els diferents conceptes necessaris per a la seva execució amb els seus costos respectius.

Es té cura que cada preu unitari quedi perfectament definit i numerat. La definició i numeració coincideix amb les que figuren a l'estat d'amidaments i als pressupostos parcials.

El preu de cada unitat inclou la suma de:

- a) els costos directes
- b) els costos indirectes

Es consideren costos directes:

Els de la mà d'obra amb els seus plusos, càrregues, seguretat social, etc., que intervenen directament en l'execució de l'obra.

Els dels materials, a peu d'obra, que queden integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.

Els de la maquinària i les instal·lacions utilitzades per a l'execució, incloent-hi les despeses del personal corresponent.

Els costos d'aquests conceptes - mà d'obra, materials i maquinària - es calculen d'acord amb els preus simples respectius i poden estar considerats, en part, a través dels preus auxiliars corresponents.

Per altra part, es consideren costos indirectes aquelles despeses no imputables directament a unitats d'obra concretes sinó al conjunt de l'obra, com són determinats mitjans auxiliars, les despeses per la instal·lació d'oficines a peu d'obra, les comunicacions, els magatzems, els tallers, els laboratoris, els cartells, el personal tècnic i administratiu adscrit a l'obra, com també els imprevistos. Totes aquestes despeses, menys aquelles que figurin en el pressupost valorat en unitats d'obra o en partides alçades, es xifren en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que s'adopta i justifica a la vista de les característiques de l'obra projectada, de la importància del pressupost i del termini d'execució.

El percentatge adoptat per aquesta obra es el 0%, entenent que aquests costos són assumibles en els directes. El percentatge de costos indirectes no s'aplica als preus auxiliars.

Els preus descompostos no inclouen ni conceptes previstos en forma de percentatges ni conceptes globalitzats que no apareguin degudament detallats en les relacions de preus simples de la mà d'obra, els materials i la maquinària o de preus auxiliars.

Cap component dels preus no incorpora l'import de l'impost sobre el valor afegit que pugui gravar les entregues de béns o la prestació dels serveis que l'integren.

7. Partides alçades:

El pressupost només inclou partides alçades, en el cas que resulten indispensables i no es possible la seva descomposició (d'acord amb el criteri general exposat). El criteri seguit per a la seva determinació i avaluació es justifica a continuació:

Se'n distingeixen dues classes:

Partides alçades a justificar, constituïdes per unitats d'obra l'amidament de la qual és impossible o imprecisa a nivell de projecte. El seu abonament es realitzarà per les unitats d'obra realment executades, valorades als preus respectius que figuren en el quadre de preus número 1.

Partides alçades d'abonament íntegre, que tenen el caràcter d'unitats d'obra i que, com a tals, figuren en els quadres de preus del pressupost.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	21,00000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	21,00000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	19,17000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	21,70000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	21,00000	€
A012P200	h	Oficial 1a jardiner especialitzat en gespa esportiva	21,57000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	19,50000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	16,36000	€
A013P000	h	Jardiner especialista en gespa esportiva	20,44000	€
A0140000	h	Manobre	13,84000	€
A0150000	h	Manobre especialista	18,17000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,37000	€
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	47,80000	€
C131L2110	h	Tractor - refinadora hidràulica comandada per equip làser	58,90000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	62,23000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	38,88000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,62000	€
C1705700	h	Rasajadora Grabeinsmeister 4x4	52,50000	€
CR712210	h	Tractor sobre pneumàtics tipus ballon de 25,7 a 39,7 kW (35 a 54 CV) de potència, amb resembradora tipus PROSED	45,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,97000 €
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	18,00000 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	18,40000 €
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	16,97000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	14,12000 €
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,50000 €
B033U200	t	Grava de pedrera de granulat granític de 40 a 80 mm, per a drens	17,32000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	87,98000 €
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09000 €
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,42000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,82000 €
B0A72L00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	1,28000 €
B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,85000 €
B0A75K02	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	1,31000 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25000 €
B96513C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció 25x8 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340	9,25000 €
BD5A1E00	m	Tub dren ranurat i corrugat de paret simple HDPE/PEAD D=110mm	3,85000 €
BD5A2G20	m	Tub flexible dren ranurat i corrugat de paret simple de HDPE/PEAD i 250 mm de diàmetre amb secció amb forma de bóveda, segons UNE 53994-EX, inclús p/p de junts i peces complementàries	9,12000 €
BD5AU040	m	Tub de doble capa de 315 mm diàmetre	15,80000 €
BFB18400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,38000 €
BFB19400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,54000 €
BFB1A400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,35000 €
BFWB1805	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	8,36000 €
BFYB1805	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,05000 €
BFYB1905	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,09000 €
BFYB1A05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,12000 €
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,10000 €
BJS23280	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 12 a 21 m, amb cos emergent d'acer inoxidable de 10 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 1'', amb vàlvula antidrenatge i amb tapa indicadora d'aigua no potable, i amb memòria de sector	98,50000 €
BJS32E0	u	Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, no ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 24 estacions	585,00000 €
BJSB2420	u	Electrovàlvula RAINBIRD DV 100	65,20000 €
BJSB2520	u	Electrovàlvula per a instal·lació de reg, de 3'' de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	85,00000 €
BJSBR600	u	Pericó rectangular de polipropilè, per instal·lacions de reg, de 67x48x32 cm, amb tapa amb cargol per tancar	68,20000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BSW1130	u	Connexió per a difusor o aspersor amb unió articulada d'1''	7,50000	€
BSWE400	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 2''	6,95000	€
BSWE500	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3''	11,65000	€
BQA2ZZB030	U	Banderí de córner reglamentari	68,50000	€
BR4U1G00	m2	Pans de gespa ''tepes'' tipus ROYAL SPORT MAXI XL de 25 m x 1,2 m i 15 mm de gruix mitjançant màquina autopropulsada especial BROWER. . La composició dels pans de gespa és 50% Lolium perenne i 50% Poa pratensis.	6,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		92,62000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 18,17000	=	18,17000
Subtotal:					18,17000	18,17000
Maquinària						
C1705700	h	Rasajadora Grabeinsmeister 4x4	0,450	/R x 52,50000	=	23,62500
Subtotal:					23,62500	23,62500
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 0,97000	=	0,17460
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x 18,00000	=	11,70000
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 87,98000	=	13,19700
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 16,50000	=	25,57500
Subtotal:					50,64660	50,64660
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s 18,17000	=	0,18170
Subtotal:					0,18170	0,18170
COST DIRECTE						92,62330
COST EXECUCIÓ MATERIAL						92,62330
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		102,39000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 18,17000	=	19,07850
Subtotal:					19,07850	19,07850
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,62000	=	1,17450
Subtotal:					1,17450	1,17450
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 0,97000	=	0,19400
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x 18,40000	=	28,15200
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x 0,09000	=	36,00000
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 87,98000	=	17,59600
Subtotal:					81,94200	81,94200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,19079
		COST DIRECTE	102,38579
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	102,38579

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	F6A1U021	PA	Recol.locació i muntatge de les xarxes parapilotes inclòs les fonamentacions mitjançant daus de formigó de 50 cm x 50 cm	Rend.: 1,000		645,00	€
P-2	F96513C5	ml	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm, 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 HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5	Rend.: 1,000		29,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4395	/R x 21,00000	=	9,22950
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 13,84000	=	6,92000
				Subtotal:		16,14950	16,14950
Materials							
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,045	x 62,42000	=	2,80890
	B0710250	t	Mortor 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 39,82000	=	0,08362
	B96513C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció 25x8 cm, 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 9,25000	=	9,71250
				Subtotal:		12,60502	12,60502
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24224
				COST DIRECTE			28,99676
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,99676
P-3	FDK2U565	u	Pericó de registre per a instal·lacions de serveis, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació	Rend.: 1,000		111,25	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x 21,00000	=	63,00000
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x 13,84000	=	20,76000
				Subtotal:		83,76000	83,76000
Materials							
	D070A4D1	m3	Mortor mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0756	x 102,38579	=	7,74037
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,505	x 0,25000	=	18,12625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	0,97000	=	0,00194
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	87,98000	=	0,36952
				Subtotal:				26,23808
								26,23808
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	1,25640
				COST DIRECTE				111,25448
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				111,25448
P-4	FFB18455	ml	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				4,30 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,035	/R x	21,70000	=	0,75950
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,035	/R x	16,36000	=	0,57260
				Subtotal:				1,33210
								1,33210
Materials								
	BFB18400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,38000	=	0,38760
	BFWB1805	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	8,36000	=	2,50800
	BFYB1805	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	1,000	x	0,05000	=	0,05000
				Subtotal:				2,94560
								2,94560
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01998
				COST DIRECTE				4,29768
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,29768
P-5	FJS23281	u	Aspersor de turbina RAINBIRD FALCON de 90° -180 ° i 360°, disseny especial per a camps de futbol, antivandàlic, vàlvula hidràulica incorporada i tapa de goma. Radi de cobertura de 12 a 21 m, connectat amb unió articulada a la canonada, i regulat	Rend.: 1,000				115,66 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	16,36000	=	4,09000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	21,70000	=	5,42500
				Subtotal:				9,51500
								9,51500
Materials								
	BJS23280	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 12 a 21 m, amb cos emergent d'acer inoxidable de 10 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 1", amb vàlvula antidrenatge i amb tapa indicadora d'aigua no potable, i amb memòria de sector	1,000	x	98,50000	=	98,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BJSW1130	u	Connexió per a difusor o aspersor amb unió articulada d'1''	1,000	x 7,50000	=	7,50000
					Subtotal:		106,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14273
			COST DIRECTE				115,65773
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				115,65773
P-6	FJSA32E1	u	Programador de reg amb alimentació a 24 VHUNTER PRO - C12 inclòs sensor de pluja i part proporcional d'accessoris i mà d'obra	Rend.: 1,000			662,85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x 21,70000	=	75,95000
					Subtotal:		75,95000
Materials							
	BJSA32E0	u	Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, no ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 24 estacions	1,000	x 585,00000	=	585,00000
					Subtotal:		585,00000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		1,89875
			COST DIRECTE				662,84875
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				662,84875
P-7	FJSB2421	u	Electrovàlvula RAINBIRD DV 100 connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs, inclòs accessoris	Rend.: 1,000			105,19 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x 21,70000	=	32,55000
					Subtotal:		32,55000
Materials							
	BJSWE400	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 2''	1,000	x 6,95000	=	6,95000
	BJSB2420	u	Electrovàlvula RAINBIRD DV 100	1,000	x 65,20000	=	65,20000
					Subtotal:		72,15000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,48825
			COST DIRECTE				105,18825
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				105,18825
P-8	FJSB2521	u	Electrovàlvula RAINBIRD PGA 150 connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs, inclòs accessoris	Rend.: 1,000			140,70 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x 21,70000	=	43,40000	
					Subtotal:		43,40000	43,40000
Materials								
	BJSB2520	u	Electrovàlvula per a instal·lació de reg, de 3" de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	1,000	x 85,00000	=	85,00000	
	BJSWE500	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3"	1,000	x 11,65000	=	11,65000	
					Subtotal:		96,65000	96,65000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,65100
			COST DIRECTE					140,70100
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					140,70100
P-9	FJSDR60G	u	Pericó rectangular de polipropilè, per instal·lacions de reg, de 67x48x32 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral	Rend.: 1,000			86,73	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,00000	=	10,50000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 13,84000	=	6,92000	
					Subtotal:		17,42000	17,42000
Materials								
	BJSDR600	u	Pericó rectangular de polipropilè, per instal·lacions de reg, de 67x48x32 cm, amb tapa amb cargol per tancar	1,000	x 68,20000	=	68,20000	
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	0,050	x 16,97000	=	0,84850	
					Subtotal:		69,04850	69,04850
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,26130
			COST DIRECTE					86,72980
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					86,72980
P-10	FQA2ZB038	U	Subministrament i col·locació de porteria de futbol 11 reglamentària, d'alumini, amb ancoratges, pals tensors, base abatible i xarxa.	Rend.: 1,000			1.395,66	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	7,500	/R x 21,00000	=	157,50000	
	A0140000	h	Manobre	7,500	/R x 13,84000	=	103,80000	
					Subtotal:		261,30000	261,30000
Materials								
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	2,4057	x 92,62330	=	222,82387	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			222,82387	222,82387
Altres								
	BSTGR022	U	Porteria de futbol 11 d'alumini de 120x100, amb ancoratges, base abatible i xarxa.	1,000	x	905,00000	=	905,00000
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	%	s 261,30000	=	6,53250
				Subtotal:			911,53250	911,53250
				COST DIRECTE				1.395,65637
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.395,65637
P-11	FQA2ZZB038	U	Subministrament i col·locació de banderí de córner reglamentari amb els seus corresponents ancoratges (beines)	Rend.: 2,083				91,38 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	13,84000	=	13,28853
				Subtotal:			13,28853	13,28853
Materials								
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,100	x	92,62330	=	9,26233
	BQA2ZZB03	U	Banderí de córner reglamentari	1,000	x	68,50000	=	68,50000
				Subtotal:			77,76233	77,76233
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	%	s 13,28840	=	0,33221
				Subtotal:			0,33221	0,33221
				COST DIRECTE				91,38307
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				91,38307
P-12	FR714A0G	m2	Subministrament, transport, descàrrega i col·locació de pans de gespa "tepes" tipus ROYAL SPORT MAXI XL de 25 m x 1,2 m i 15 mm de gruix mitjançant màquina autopropulsada especial BROWER. Inclou la col·locació dels tepes a trencajunt, el farciment dels junts amb sorra, la correcta entrega amb els paviments perimetrals i el manteniment de la plantació fins al moment de la entrega inclòs primera sega. La composició dels pans de gespa és 50% Lolium perenne i 50% Poa pratensis. Tos els treballs realitzats d'acord amb els criteris tècnics establerts a les Normes de Jardineria NTJ 07N	Rend.: 1,000				7,62 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Jardiner especialista en gespa esportiva	0,0175	/R x	20,44000	=	0,35770
	A012P200	h	Oficial 1a jardiner especialitzat en gespa esportiva	0,0175	/R x	21,57000	=	0,37748

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,73518	0,73518
Maquinària								
	CR712210	h	Tractor sobre pneumàtics tipus ballon de 25,7 a 39,7 kW (35 a 54 CV) de potència, amb sembradora tipus PROSSED	0,0171	/R x 45,50000	=	0,77805	
				Subtotal:			0,77805	0,77805
Materials								
	BR4U1G00	m2	Pans de gespa "tepes" tipus ROYAL SPORT MAXI XL de 25 m x 1,2 m i 15 mm de gruix mitjançant màquina autopropulsada especial BROWER. La composició dels pans de gespa és 50% Lolium perenne i 50% Poa pratensis.	1,000	x 6,10000	=	6,10000	
				Subtotal:			6,10000	6,10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01103
				COST DIRECTE				7,62426
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,62426
P-13	G21D1221	U	Retirada de les xarxes parapilotes existents inclòs demolició de les fonamentacions i càrrega mecànica a camió	Rend.: 1,000				282,14 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	3,500	/R x 18,17000	=	63,59500	
				Subtotal:			63,59500	63,59500
Maquinària								
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	3,500	/R x 47,80000	=	167,30000	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	3,500	/R x 14,37000	=	50,29500	
				Subtotal:			217,59500	217,59500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,95393
				COST DIRECTE				282,14393
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				282,14393
P-14	G222L1P41	m3	Excavació de rases i pous necessaris per la xarxa de drenatge, instal·lació sistema de reg, vorada perimetral, pericons de serveis i fonamentacions equipament esportiu amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000				20,81 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,0294	/R x 13,84000	=	0,40690	
				Subtotal:			0,40690	0,40690
Maquinària								
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,3005	/R x 47,80000	=	14,36390	
	C1705700	h	Rasajadora Grabeinsmeister 4x4	0,115	/R x 52,50000	=	6,03750	
				Subtotal:			20,40140	20,40140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,40667	=	0,00610		
					Subtotal:		0,00610	0,00610	
			COST DIRECTE					20,81440	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					20,81440	
P-15	G222LLAG5321	m2	Anivellació del terreny a partir de les cotes establertes al corresponent projecte executiu aportant pendent transversal al camp mitjançant tractor amb làser de doble efecte	Rend.: 1,000				0,35	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,002	/R x 13,84000	=	0,02768		
					Subtotal:		0,02768	0,02768	
Maquinària									
	C131L2110	h	Tractor - refinadora hidràulica comandada per equip làser	0,0055	/R x 58,90000	=	0,32395		
					Subtotal:		0,32395	0,32395	
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 0,02800	=	0,00042		
					Subtotal:		0,00042	0,00042	
			COST DIRECTE					0,35205	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,35205	
P-16	G226L2111	m2	Compactació final del terreny natural fins assolir valor de 95 % segons Assaig Pròctor Modificat, utilitzant corró vibratori autopropulsat de 15tn i amb humectació mitjançant tractor-cuba amb aspersió posterior i control posterior d'humitat del sòl per laboratori acreditat.	Rend.: 1,000				0,25	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Maquinària									
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,0017	/R x 38,88000	=	0,06610		
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,003	/R x 62,23000	=	0,18669		
					Subtotal:		0,25279	0,25279	
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,0012	x 0,97000	=	0,00116		
					Subtotal:		0,00116	0,00116	
			COST DIRECTE					0,25395	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,25395	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-17	G228ZZ1441	m3	Subministrament, estesa i anivellament de caixa d'arrelament o "top soil" amb una composició d'un 86% de sorres amb granulometria 0,4-1,2 mm, un 3% d'argil·les i un 8% de llims	Rend.: 1,000		28,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C131L2110	h	Tractor - refinadora hidràulica comandada per equip làser	0,0335	/R x 58,90000 =	1,97315	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,025	/R x 47,80000 =	1,19500	
				Subtotal:		3,16815	3,16815
	Altres						
	BENAT0001	tn	Barreja de sorres composició RVS	1,650	x 15,50000 =	25,57500	
				Subtotal:		25,57500	25,57500
			COST DIRECTE				28,74315
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,74315
P-18	GD5A1605	ml	Subministrament i instal·lació de tub DREN de 110 mm diàmetre, monocapa, flexible, ranurat 2/3 parts amb 1/3 part conductor, col·locat al fons de la rasa, anivellat i reblert amb graves de drenatge granulometria 6-12 mm, lliures de fins.	Rend.: 1,500		6,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0854	/R x 21,00000 =	1,19560	
	A0140000	h	Manobre	0,085	/R x 13,84000 =	0,78427	
				Subtotal:		1,97987	1,97987
	Materials						
	BD5A1E00	m	Tub dren ranurat i corrugat de paret simple HDPE/PEAD D=110mm	1,050	x 3,85000 =	4,04250	
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	0,0375	x 14,12000 =	0,52950	
				Subtotal:		4,57200	4,57200
	Altres						
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 1,98000 =	0,02970	
				Subtotal:		0,02970	0,02970
			COST DIRECTE				6,58157
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,58157
P-19	GD5A1805	ml	Subministrament i instal·lació de tub DREN de 250 mm diàmetre, doble capa, rigid amb juntes d'unió, ranurat 1/3 part amb 2/3 parts conductor, col·locat al fons de la rasa, anivellat i reblert amb graves de drenatge granulometria 6-12 mm, lliures de fins.	Rend.: 1,500		19,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,2745	/R x 13,84000 =	2,53272	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,250	/R x 21,00000	=	3,50000	
					Subtotal:		6,03272	6,03272
Materials								
	BD5A2G20	m	Tub flexible dren ranurat i corrugat de paret simple de HDPE/PEAD i 250 mm de diàmetre amb secció amb forma de bòveda, segons UNE 53994-EX, inclús p/p de junts i peces complementàries	1,050	x 9,12000	=	9,57600	
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	0,250	x 14,12000	=	3,53000	
					Subtotal:		13,10600	13,10600
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 6,03267	=	0,09049	
					Subtotal:		0,09049	0,09049
			COST DIRECTE					19,22921
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					19,22921
P-20	GD5ASU040	ml	Subministrament i instal·lació de tub de sanejament de 315 mm diàmetre de doble capa, col·locat al fons de la rasa, anivellat i entregat al reg mitjançant petita escollera de pedres de la zona		Rend.: 1,000		22,04	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,048	/R x 13,84000	=	0,66432	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,024	/R x 21,00000	=	0,50400	
					Subtotal:		1,16832	1,16832
Materials								
	BD5AU040	m	Tub de doble capa de 315 mm diàmetre	1,050	x 15,80000	=	16,59000	
	B033U200	t	Grava de pedrera de granulat granític de 40 a 80 mm, per a drens	0,246	x 17,32000	=	4,26072	
					Subtotal:		20,85072	20,85072
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01752
			COST DIRECTE					22,03656
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					22,03656
P-21	GSTGR0402	U	Grup de pressió compost per electrobomba CALPEDA 4SD 15/12, inclou mà d'obra, ancoratges i accessoris, col·locat a l'interior del dipòsit i provat.		Rend.: 1,000		1.870,00	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Altres								
	BSTGR002	U	Grup de pressió compost per 1 electrobomba multisel·luar vertical submergible de 20 hP i cabal de 45 m3/h, 3 vàlvules de comporta de 4" i 3 de 3", 2 vàlvules de peu de 3", 1 al dipòsit anti cop d'ariet, canonada d'acer galvanitzat, colzats, pantaló dunió tubs impulsió, manòmetre, desguàs de la canonada d'impulsió compost per clau de pas de 2" i tub d'acer de 2", inclou mà d'obra, ancoratges i accessoris, col·locat a l'interior del dipòsit i provat.	1,000	x 1.870,00000	=	1.870,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1.870,00000		1.870,00000	
COST DIRECTE						1.870,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.870,00000	
P-22	GSTGR0903	U	Replanteig topogràfic del camp, inclou la col·locació de bases de replanteig permanents durant l'obra i comprovacions planimètriques de la xarxa de drenatge, caixa de graves i elements d'obra civil	Rend.: 1,000		450,00	€
P-23	GSTGR1001	U	Seguretat i Salut per a l'execució de l'obra, inclou material i mà d'obra complementària. Correspón a l'1,5% del PEM	Rend.: 1,000		1.732,20	€
P-24	KFB18452	ml	Tub de polietilè de designació PE 32, de 40 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		2,60	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,055	/R x 16,36000 =	0,89980	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,055	/R x 21,70000 =	1,19350	
				Subtotal:		2,09330	2,09330
Materials							
	BFYB1805	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	1,000	x 0,05000 =	0,05000	
	B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,050	x 0,85000 =	0,04250	
	BFB18400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x 0,38000 =	0,38760	
				Subtotal:		0,48010	0,48010
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,03140
COST DIRECTE							2,60480
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,60480
P-25	KFB19452	ml	Tub de polietilè de designació PE 32, de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		3,16	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x 21,70000 =	1,08500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x 16,36000 =	0,81800	
				Subtotal:		1,90300	1,90300
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A75K02	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	0,450	x	1,31000	=	0,58950
	BFB19400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,54000	=	0,55080
	BFYB1905	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	1,000	x	0,09000	=	0,09000
				Subtotal:				1,23030
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02855
				COST DIRECTE				3,16185
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,16185
P-26	KFB1A452	ml	Tub de polietilè de designació PE 32, de 32 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				1,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	16,36000	=	0,16360
				Subtotal:				0,38060
Materials								
	BFYB1A05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 75 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	1,000	x	0,12000	=	0,12000
	B0A72L00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 75 mm de diàmetre interior	0,500	x	1,28000	=	0,64000
	BFB1A400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,35000	=	0,35700
				Subtotal:				1,11700
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00571
				COST DIRECTE				1,50331
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,50331
P-27	KG22TD1K	ml	Tub PE 40 diàmetre 40 mm i PN 10 atm per omplir dipòsit desde la xarxa. Inclòs accessoris, materials complementaris i mà d'obra.	Rend.: 1,000				4,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,50000	=	0,39000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	19,17000	=	2,87550
				Subtotal:				3,26550
Materials								
	BG22TD10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a	1,020	x	1,10000	=	1,12200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades			
				Subtotal:	1,12200	1,12200
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04898
			COST DIRECTE			4,43648
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,43648
P-28	KN11A427	u	Electrovàlvula RAIN BIRD DV 100 per omplir dipòsit d'emmagatzematge	Rend.: 1,000		168,74 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 19

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	ED5HZZZ4287	PA	Connexió dels tubs de la xarxa de drenatge mitjançant juntes, colzes i accessoris corresponents inclòs el segellat de juntes d'unió mitjançant espuma de poliuretà o similar, inclòs comprovacions topogràfiques dels nivells de la xarxa de drenatge	Rend.: 1,000	750,00	€
	F2111131	PA	Demolició de les fonamentacions de les porteries existents i retirada de les mateixes amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió	Rend.: 1,000	395,00	€
	F21H1441	PA	Arrencada instal·lació de reg existent al camp de futbol i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	230,00	€
	FHGAU010	u	Quadre Elèctric per a protecció de l'equip de bombeig. Inclòs mà d'obra i part proporcional d'accessoris i materials complementaris	Rend.: 1,000	638,20	€
	GCQEN0001	U	Control de qualitat a l'obra. Inclou Assajos proòctor modificat a partir de l'assaig normalitzat UNE 103501	Rend.: 1,000	850,00	€
	GPVM0602	U	Subministrament i instal·lació de dipòsit horitzontal per enterrar, de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 10 m3 de capacitat total i boca d'home registrable de 45 cm diàmetre inclòs el reblert fins a 2/3 parts de l'excavació amb formigó empobrit tipus H-150 i amb terres seleccionades fins a la part superior, inclòs arqueta d'obra de fàbrica de 85 x 85 cm amb bastiment i tapa de fundició a la part superior de la llosa per registre, inclòs sistema de control de nivell de boia.	Rend.: 1,000	4.850,00	€
	KG31F306	ml	Tub irricable 5/7/9	Rend.: 1,000	565,50	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 29/09/14

Pàg.: 20

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BENAT0001	tn	Barreja de sorres composició RVS	15,50000	€
BSTGR002	U	Grup de pressió compost per 1 electrobomba multicel·lular vertical submergible de 20 hP i cabal de 45 m3/h, 3 vàlvules de comporta de 4" i 3 de 3", 2 vàlvules de peu de 3", 1 al dipòsit anti cop d'ariet, canonada d'acer galvanitzat, colzats, pantaló dunió tubs impulsió, manòmetre, desguàs de la canonada d'impulsió compost per clau de pas de 2" i tub d'acer de 2", inclou mà d'obra, ancoratges i accessoris, col·locat a l'interior del dipòsit i provat.	1.870,00000	€
BSTGR022	U	Porteria de futbol 11 d'alumini de 120x100, amb ancoratges, base abatible i xarxa.	905,00000	€

ANNEX III

PLA DE TREBALL

Pla de Treball - Projecte Executiu per l'adequació del camp de futbol municipal de Viladrau

UNITAT D'OBRA	SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6
Enderrocs i treballs previs						
Moviment de terres						
Construcció vorada perimetral						
Construcció xarxa de drenatge						
Instal.lació sistema automàtic de reg						
Escomesa elèctrica sistema de reg						
Instal.lació dipòsit d'emmagatzematge de 10 m ³						
Construcció caixa d'arrelament						
Col.locació gespa natural						
Instal.lació equipament esportiu						
Growig						
Control de qualitat						
Obres complementàries						

ANNEX IV

**COMPLIMENT DEL DECRET 201/1994 i 161/2001, REGULADORS DELS ENDERROCS I
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DECRET 21/2006**

MEMÒRIA DE GESTIÓ DELS RESIDUS

1. GENERALITATS

En les obres objecte d'aquest projecte es preveuen originar residus d'excavació. S'adjunta Fitxa pel compliment del Decret 201/1994 i Decret 161/2001, reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció. Decret 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.

El present projecte ja contempla en el *Capítol 10. Gestió de Residus* tant el transport com la posterior deposició controlada a dipòsit autoritzat dels diferents residus generats a l'obra

El tractament dels residus que es generin al llarg de l'obra compliran amb les especificacions i requeriments de la normativa vigent i concretament amb:

- Decret 201/94, del decret 161/2001 que el modifica, així com del R.D 105/2008, que regulen els materials procedents d'enderrocs i els residus originats durant el procés de construcció. Els esmentats residus es conduiran a abocador autoritzat designat pel contractista adjudicatari de les obres, qui s'encarregarà de les operacions de càrrega, transport i descàrrega segons les prescripcions legals.
- Decret 201/94 regulador dels residus de la construcció i les seves modificacions segons Decret 161/2001 de 12 de Juny.
- R.D. 1481/2001 de 27 de desembre regulador de l'eliminació de residus per dipòsits controlats.
- Decret 375/88 de la Generalitat sobre control de qualitat i ordres de desplegament.
- Decret 202/1994 de 14 de Juny, pel qual s'estableixen els criteris per a la determinació de les fiances relatives als programes de restauració d'activitats extractives.
- Llei 12/1981 de 24 de Desembre i les seves disposicions reglamentaries de desenvolupament.
- Llei 6/1993 de 15 de Juliol reguladora dels residus.
- Llei 10/1998 de 21 d'Abril de Residus.
- Llei 15/2003 de 13 de Juny de modificació de la Llei 6/1993 de 15 de Juliol reguladora de residus.
- R.D. 484/1995 de 7 d'Abril sobre mides re regularització i control d'abocaments.
- R.D. 653/2003 de 30 de maig, sobre incineració de residus.

En base a las característiques de l'obra, es relacionen a continuació els residus previstos, estimant-los en las quantitats de pes i volum.

Aquestes quantitats es valoren en funció de l'activitat de construcció vinculada a edificació industrial i en base als volums aparents de residus per m² de sostre construït.

Els preus unitaris marcats en les diferents partides del projecte inclouen els cànon i taxes que tingui de pagar el contractista per qualsevol concepte a l'abocador adequat i ubicat sense limitació de distàncies sense que es realitzi cap increment del cost per aquest concepte.

El contractista farà lliurament a la Propietat dels corresponents certificats dels abocaments efectuats per l'empresa autoritzada, indicant, abocador, ubicació, volum i pes de l'abocament, així com de les seves característiques i tipus de material.

2. PRODUCTOR DELS RESIDUS

Els residus s'originen pels treballs de pavimentació amb gespa artificial del camp de futbol municipal de Flaçà.

3. CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS

Els treballs a realitzar es desglossen en els següents capítols d'obra:

1. Treballs previs i enderrocs
2. Moviment de terres
3. Sanejament i drenatge
4. Paviment de gespa natural i artificial
5. Equipament esportiu
6. Instal·lació del sistema de reg

4. TIPUS DE RESIDUS

Degut a les característiques dels treballs, els residus procedeixen fonamentalment de:

- Enderroc de paviments, murets i construccions diverses.
- Extracció i transport de terres degut al rebaix i sanejament.
- Petites runes procedents dels sobrants de l'execució de les obres.
- Retalls de gespa artificial

5. PES I VOLUM DELS RESIDUS

El pes i volum dels residus generats ve determinat pel document d'amidaments del present projecte, segons resum de las següents fitxes.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	ADEQUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE VILADRAU		
Situació:	C/ SEGIMON, SN		
Municipi :	VILADRAU	Comarca :	OSONA

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Material d'excavació (es considera o no residu, material sense dependència)		Codificació residus LER	Pes	Volum		
		Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta			0,00	0,00		
grava i sorra solta			0,00	0,00		
argiles			0,00	0,00		
terra vegetal			40,56	23,86		
pedraplè			0,00	0,00		
terres contaminades		170503	0,00	0,00		
altres			0,00	0,00		
totals d'excavació			40,56 †	23,86 m³		
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no es considera residu		és residu	
			reutilització		abocador	
			mateixa obra		altra obra	
			si		no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	5,412	0,512	4,272
formigó	170101	0,084	0,504	0,062	0,372
petris	170107	0,052	0,312	0,082	0,492
metalls	170407	0,004	0,024	0,001	0,005
fustes	170201	0,023	0,138	0,066	0,398
vidre	170202	0,001	0,004	0,004	0,024
plàstics	170203	0,004	0,024	0,004	0,024
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,024	0,018	0,048
.....		-	0,000	-	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	6,44 t	0,7544	5,64 m³

Residus de construcció

Codificació res		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

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 duren a terme les accions següents			
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes			si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització			si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures			si
4.-			-
5.-			-
6.-			-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
terra vegetal	28,632	a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves/ sorres/ pearapie	0	28,63	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	28,632	28,63	0,00	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,50	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	5,41	no	inert
Metalls	2	0,02	no	no especial
Fusta	1	0,14	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,02	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser 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	Contenedor per Formigó	no	si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu esp)	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**.

[illegible]

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials*: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* 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 Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³ 70,00 €/m³	
Terres	0,00	1000,00	100,00	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)		runa neta		runa bruta
			4,00 €/m³	15,00 €/m³	
Formigó	0,50	6,03	2,01	-	
Maons i ceràmics	5,77	-	-	86,51	
Petris barrejats	0,66	-	3,32	9,96	

Metalls	0,01	-	0,04	-	0,11
Fusta	0,54	-	2,69	-	8,06
Vidres	0,03	-	100,00	-	0,49
Plàstics	0,03	-	0,16	-	0,49
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,06	0,78			2,59

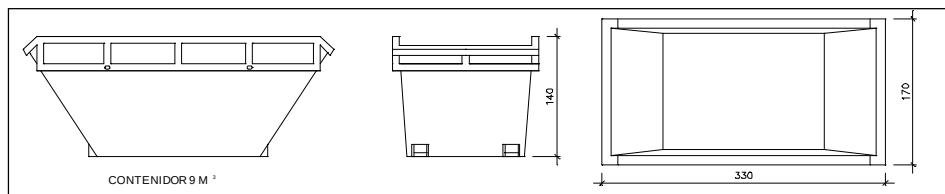
	6,80	237,55	2,01	108,20
--	------	--------	------	--------

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El volum dels residus és de : 5,64 m³

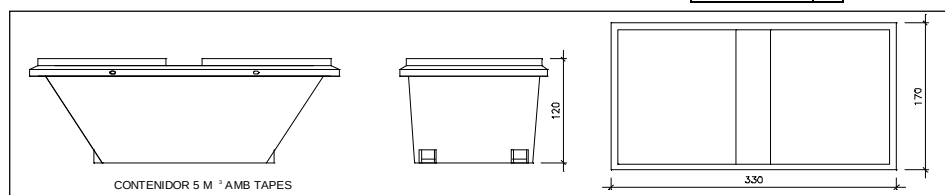
El pressupost de la gestió de residus és de :	354,56	euros
---	--------	-------

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



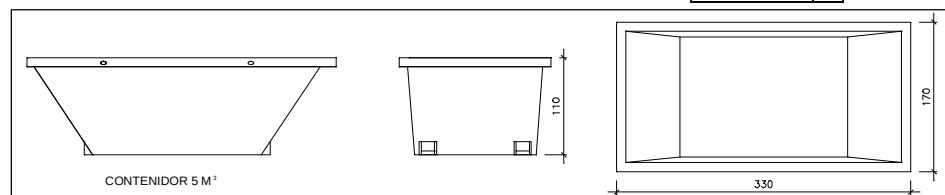
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats



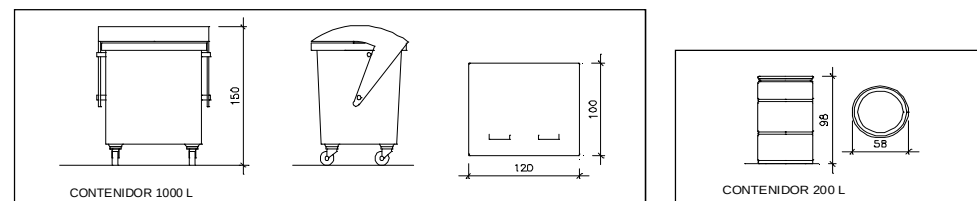
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

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	si
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.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones) 6,44 T	50,00 %	3,22 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de VILADRAU

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,0 Tones
Total fiança **			150,00 euros

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

** Fiança mínima 150€

ANNEX V

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

REPORTATGE FOTOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL















ANNEX VI
PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

A.VI.1. Justificació del compliment del Pla de Qualitat de l'Obra

El tipus d'obres projectades exigeix assajos de compactació del terreny natural així com verificacions de la planimetria del terreny natural i de les diferents capes realitzades (graves i sorres).

A la taula que s'adjunta a continuació s'enumeren aquest tipus d'assajos i s'efectuen els càlculs de freqüència..

ASSAJOS CONTROL DE QUALITAT				
UNITATS	AMIDAMENTS	TIPUS D'ASSAIG	FREQÜÈNCIA	Nº D'ASSAIGS
Compactació	4.678,75 m ²	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	12 punts de control	1
Planimetria	4.678,75 m ²	Verificació mitjançant taquímetre. No pot haver una diferència de cota superior als 1,5 cm d'acord amb el que s'estableix al corresponent Projecte executiu	36 punts cada vegada	1 per cada capa (graves i sorres)

JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DECRET 375/88

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989.

El facultatiu autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'enginyer consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El facultatiu que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte. Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en que es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i demés persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització sense disposar de les actes de resultats pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

És a dir:

Tamany màxim/mínim de l'àrid:

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació en laboratori, segons s'indica a l'article 28.3 de la EHE.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'enginyer tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada per una fulla de subministrament que estarà en tot moment a disposició de la Direcció de la Obra i que figuri com a mínim les dades especificades en 28.4 de la EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en els apartats 28.2 i 28.3 de la EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà especialment que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 28 de la EHE.
- En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons s'indica a l'article 28.1 de la EHE.

Operatius:

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Tamany màxim/mínim de l'àrid (UNE EN 933-2:96)(EHE,28.2)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238:71)(EHE,28.3.3)

- Compostos de sofre (UNE EN 1744-1:99)(EHE,28.3.1)
- Terrons d'argiles (UNE 7133:58)(EHE,28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134:58)(EHE,28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244:71)(EHE,28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN1744-1:99) (EHE,28.3.1).
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131:90)(EHE,28.3.1)
- Reactivitat amb l'alcalís del ciment (UNE 146507:99,UNE 146508:99)(EHE,28.3.1)
- Coeficient de fiabilitat en sorres (UNE EN 1097-1:97)(EHE,28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2:99)(EHE,28.3.2)
- Absorció d'aigua (UNE 83133:90, UNE 83134:90)(EHE,28.3.2)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1:99)(EHE,28.3.1)
- Clorurs (UNE EN 1744-1:99)(EHE,28.3.1)
- Quantitat de fins (UNE EN 933-2:96)(EHE,28.3.3)
- Corba granulomètrica àrid fi (EHE,28.3.3)
- Índex de lloses (UNE EN 933-3:97)(EHE,28.3.3)

FORMIGÓ DE CENTRAL

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art 39.2)

- Destinació del formigó (39.2 EHE).....ESPECIFICAT A LA MEMÒRIA
- Designació (39.2/30.6, 28.2 i en la 8.2.1 i 8.2.3 EHE)..... ESPECIFICAT A LA MEMÒRIA
- Relació aigua-ciment (37.3.2 EHE)ESPECIFICAT A LA MEMÒRIA
- Contingut mínim de ciment (Kg/m3)..... ESPECIFICAT A LA MEMÒRIA

En el cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de la EHE.

Las fulles de subministrament estarán en tot moment a disposició de la direcció de l'obra.

Es comprovarà el nivell d'homologació demanat i la Classificació de la Central que proposi el subministrador(88.4 EHE)

Operatius: (EHE,art 82,83,84,85)

- Es comprovarà la consistència amb la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de la EHE.
- Es realitzaran provetes segons els articles 88 de la EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.
- Es comprovarà la documentació del nivell d'homologació sol.licitada, així com la vigència de la homologació. En el cas que la central disposi de segell o marca de qualitat o control de producció no serà necessari realitzar el control de recepció en obra dels components del formigó.
- Es comprovarà els documents especificats en 85.2 EHE.
- Si el formigó conté cendres volants i la central de producció no disposa de segell oficialment homologat, serà preceptiva la realització d'assaigs previs.
- Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col.locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en els articles 84 EHE.

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art 84)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art 84)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total (EHE, art 30.1)
- Densitat (UNE 83317:91)

ÀRID PER ELABORAR EL FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

- Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2):
Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico químiques, físicomecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- Esta prohibida l'utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques () (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)

- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

CIMENT PER ELABORAR EL FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. Es a dir:

Tipus de ciment (RC-97, art. 8):

Distintiu de qualitat:

Altres característiques:

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o a definir per la direcció facultativa de l'obra):

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC-97.

-

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 9 de la RC-97.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.

- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 10.b de la RC-97 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-97, art. 10.b; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).

Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 10.c de la RC-97.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats en el segon parèntesi:

- ☐ Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- ☐ Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- ☐ Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- ☐ Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- ☐ Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- ☐ Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- ☐ Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- ☐ Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- ☐ Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- ☐ Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- ☐ Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- ☐ Alúmina (UNE 80217/91)
- ☐ Àlcalis (UNE 80217/91)
- ☐ Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- ☐ Pes específic (UNE 80103/86)
- ☐ Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- ☐ Humitat (UNE 80220/85)
- ☐ Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- ☐ Titani (UNE 80228/88 EX)
- ☐ Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- ☐ Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- ☐ Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- ☐ Composició i especificacions dels ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- ☐ Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- ☐ Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- ☐ Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu:

Proporció:

- Esta prohibida l'utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.
- En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.
-

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- ☐ Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- ☐ Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- ☐ Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- ☐ Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)

- ☐ Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- ☐ Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- ☐ Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- ☐ Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- ☐ Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- ☐ Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- ☐ Determinació del pH (UNE 83227/86)
- ☐ Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- ☐ Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

- L'utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.
 - o Percentatge de cendres volants respecte el pes de ciment:
 - o Percentatge de fum de sílice respecte el pes de ciment:
- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% i la de fum de sílice del 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- ☐ Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- ☐ Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- ☐ Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- ☐ Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- ☐ Finor (UNE EN 451-2/95)
- ☐ Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- ☐ Expansió (UNE EN 196-3/96)
- ☐ Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

FORMIGÓ FET A L'OBRA

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir:

Tipus de formigó (en massa o armat, EHE, art. 39.2):

Resistència (EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2):

Altres característiques:

Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):

Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):

Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- ☐ Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- ☐ Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- ☐ Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- ☐ Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- ☐ Densitat (UNE 83317/91)
- ☐ Resistència als cicles glaç-des glaç (ASTM C-666/89)
- ☐ Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

FORMIGÓ FABRICAT A CENTRAL

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.2.8)

Element a construir:

Designació del formigó per propietats:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):

Resistència (EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-97):

Altres característiques:

- ☐ Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):
- ☐ Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):
- ☐ Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per la direcció facultativa de l'obra).

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- ☐ Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- ☐ Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- ☐ Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- ☐ Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- ☐ Densitat (UNE 83317/91)
- ☐ Resistència als cicles glaç-des glaç (ASTM C-666/89)
- ☐ Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

RODONS D'ACER PER FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS CONTROL DE QUALITAT

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31):

Diàmetres:

Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):

Altres característiques:

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per la direcció facultativa de l'obra):

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).

- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- ☐ Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- ☐ Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- ☐ Allargament en trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- ☐ Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- ☐ Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- ☐ Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- ☐ Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)