



DOCUMENT N° 3

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**PROJECTE PER A LA REPARACIÓ D'UN MUR A L'ESPLANADA DE L'APARCAMENT
DEL SANTUARI DE NOSTRA SENYORA DE GRÀCIA (LLUCMAJOR)**



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



El present Plec de Condicions regirà en l'execució de les obres que són objecte del present projecte, i obliga a tots els agents que intervinguin en el procés constructiu del projecte:

PROJECTE PER A LA REPARACIÓ D'UN MUR A L'ESPLANADA D'APARCAMENT DEL SANTUARI DE NOSTRA SENYORA DE GRÀCIA (LLUCMAJOR).

Aquest Plec de Condicions consta de:

- Condicions Tècniques Generals
- Condicions Tècniques Particulars

En el present Plec de Condicions s'estendrà el seu contingut als propis elements concrets del disseny de l'excavació, dels micropilots i de la biga de formigó armat de l'encepat i passamans, que comporten el disseny del present Projecte.



PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS



- 1.- Les obres caldrà que es realitzin d'acord amb els planells i especificacions que conformen el present projecte, així com a les ordres, croquis i disposicions complementàries que faciliti el Director Facultatiu de les obres, durant la fase d'execució.
- 2.- El Director Facultatiu de las obres, és l'únic que impartirà instruccions i ordres a l'obra, quedant obligat el Contractista al seu compliment.
- 3.- Qualsevol proposta d'interpretació o variació sobre el projecte requerirà, prèvia consulta, l'aprovació del Director Facultatiu, prèvia conformitat si procedís de la Propietat.
- 4.- La Propietat haurà de dirigir-se per a tot allò que concerneixi a les obres al Director Facultatiu, com a representant tècnic per tal de dirigir la correcta execució del que ha estat projectat.
- 5.- El personal que intervingui en les diferents unitats d'obra, tindrà la capacitat tècnica i la experiència necessàries en base a la dificultat i riscos derivats de la execució, obligant aquest extrem tant al Contractista general com a subcontractes, instal·ladors i gremis.
- 6.- Les ordres a impartir per el Director Facultatiu a l'obra les donarà al Constructor o treballador de major qualificació present en el moment a l'obra, en cas d'absència d'aquell, mitjançant comunicació escrita en el llibre d'Ordres i Visites facilitat per el Col·legiat Professional corresponent, i que estarà en tot moment a l'obra. El representant del Contractista signarà com assabentat del seu contingut.
- 7.- El procés d'execució de les unitats d'obra es realitzarà d'acord a les especificacions contingudes en el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura, complementades per les ordres del Director Facultatiu i per les regles ateses en l'Enginyeria Civil. Les condicions d'acceptació i rebuig seran determinades en el Plec de Condicions Tècniques Particulars i en el seu defecte s'estarà al que disposi la NTE, EHE o CTE/06, corresponent.
- 8.- Per les unitats d'obra no tradicionals i no previstes en el present Plec, s'atendrà a les condicions d'utilització del fabricant o del Document d'Idoneïtat Tècnica si existís i en tot cas sota les instruccions del Director Facultatiu de les obres.
- 9.- Els materials i equipaments a utilitzar en l'obra seran els definits i amb les qualitats especificades en la documentació del projecte.
- 10.- A l'inici de les obres i amb suficient antelació per a que el ritme de l'execució de les mateixes no es vegi afectat, l'adjudicatari presentarà un mostrari complet de la totalitat de materials a utilitzar en l'obra, tant dels especificats en projecte com de les variants o opcions similars que ell proposi. A ells adjuntarà documentació detallada, subministrada per el fabricant, de les característiques tècniques, assajos de laboratoris, homologacions, garanties, etc que permetin la seva qualitat i idoneïtat tècnica. Si la documentació no es presenta o és jutjada incompleta, la Direcció Facultativa podrà ordenar l'execució d'assajos previs informatius. Un cop analitzats, estudiats la documentació y mostres de materials presentats,

el Director facultatiu aprovarà expressament cada un dels materials a utilitzar, essent la mostra i documentació guardada com a referència, rebutjant-se la recepció de materials que no s'ajustin a la mateixa.

11.- El fet de que el director Facultatiu aprovi les mostres de materials i inspeccioni la recepció i col·locació dels mateixos, no eximeix a l'adjudicatari o Constructor de la responsabilitat sobre la qualitat de l'obra executada.

12.- El Director facultatiu podrà ordenar la pràctica d'anàlisis i assajos de tot tipus, que en cada cas resultin pertinents així com designar les persones o laboratoris que els hagin de realitzar, anant les despeses que s'originin a càrrec de l'Adjudicatari, fins a un import màxim de l'U Per Cent del pressupost de l'obra contractada. Si superada aquesta quantitat fos necessari a judici del Director Facultatiu realitzar mes assajos, el seu import serà abonat per la Propietat si el resultat és positiu, anant a càrrec de l'Adjudicatari els costos dels mateixos, si els resultats fossin negatius.

13.- L'Adjudicatari tindrà en obra un diari a disposició del Director Facultatiu. Sobre aquest diari s'indicaran, quan procedeixi, tots els extrems que demani el Director Facultatiu referents a l'obra amb la fi de poder seguir el desenvolupament de les mateixes.

14.- El Contractista adjudicatari de les obres serà l'únic responsable de les incidències que poguessin sorgir per negligències o inadequat us dels materials o elements de la construcció auxiliar.

15.- El Contractista ha de posar inexcusablement tots els mitjans necessaris per tal de complir els preceptes de la vigent Llei 31/1995, de 8 de novembre o be les posteriors que hi haguessin, de Prevenció de Riscos Laborals i de igual forma el Reglament de Serveis de Prevenció, Real Decreto 39/1997, de 17 de gener i posteriors que hi haguessin.

16.- Així mateix es tindrà en compte el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, referent a les Disposicions mínimes de Seguretat i salut en les Obres de Construcció i posteriors que hi haguessin.

17.- Es complirà igualment, totes les disposicions generals que siguin d'aplicació per Ordenances Municipals o condicions que s'expressin en la llicència d'Obres.

18.- El Constructor haurà de tenir en compte allò disposat el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, i posteriors que haguessin a efectes de no modificar els supòsits contemplats en el present projecte a efectes de no incrementar els riscos derivats de l'execució i haurà de donar compte al Director Facultatiu de qualsevol alteració no prevista en tal sentit.

19.- Per tal de donar compliment a l'article 235 del Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, el termini de garantia de les obres serà de 12 mesos a partir de la recepció de l'obra. Durant el termini de garantia anirà a compte del Contractista la conservació i reparació de totes les obres contractades, tenint cura de la seva policia i emprant a les reparacions els materials assenyalats per la Direcció facultativa segons les seves instruccions.



PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



1.- EXCAVACIÓ DE MURS I RASES

1. Objecte:

El objecte de la present nota tècnica és descriure la metodologia per a l'excavació de murs i rases. Aquesta és una prescripció tècnica modificable en funció del tipus de material a excavar i les característiques de l'obra a realitzar.

2. Definició:

L'excavació de murs i rases consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

3. Execució de les obres:

El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerés oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.

La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir desprendiments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció Facultativa.



La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntaments, estintolaments i proteccions superficials del terreny.

El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs. Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

4. Preparació de fonamentacions:

En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.



2.- FORMIGÓ

1. Objecte:

El objecte de la present nota tècnica és descriure les característiques tècniques dels materials y la metodologia per a la fabricació de formigons. Aquesta és una prescripció tècnica modificable en funció del tipus d'estructura i les característiques de l'obra a realitzar.

2. Dosificació de formigons:

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE

3. Fabricació de formigons:

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el amb d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.



4. Mescla en obra:

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

5. Transport de formigó:

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions provistos d'agitadors.

6. Posada en obra del formigó:

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclat, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix. En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat

7. Compactació del formigó:

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirarà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

8. Curació del formigó:

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat.

Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

9. Juntes de formigonat:

Les juntes podran ser de formigonat, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonat quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonat de les zones en les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.



10. Acabament dels paraments vistos:

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

11. Limitacions d'execució:

El formigonat se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonat després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonat caldrà tenir en compte que:

- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat

- se suspendrà el formigonat quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa

- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o piconatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.

- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment

Després del formigonat caldrà considerar que:

- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència

- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.



3.- MICROPILOTS

3.1. Objeto

El objeto de la presente prescripción técnica es describir las características técnicas de los materiales y la metodología para la ejecución de los micropilotes de acero a construir en el muro. Esta es una prescripción estándar modificable en función de las características de la obra a realizar.

3.2. Objetivo y Campo de aplicación

La instalación de los micropilotes tiene como objetivo esencial realizar la función de cimentación del muro al terreno subyacente mediante el anclaje en el interior del terreno de una barra de material resistente a la tracción, que consiga aprovechar las características resistentes del terreno, contribuyendo así a su cimentación.

3.3. Tipos y métodos

Existen en la actualidad una gran diversidad de tipos de micropilotes, sus diferencias residen fundamentalmente en:

- La finalidad a la que van destinados.
- El tipo de armadura de que se componen.
- La forma de ejecutarlos.

3.4. Materiales

3.4.1. Micropilote en tubo de acero

Tubo de acero de alta resistencia de la siguientes características:

TIPO DE TUBO	TM-80	SP-75	St-52	St-37
Diámetro nominal del tubo (mm)	60 a 139	60 a 139	60 a 140	60 a 114
Espesor de la pared (mm)	5,5 a 9,0	5,5 a 9,0	10	3,2 a 4,5
Límite elástico Re (Kg/cm ²)	5.620	4.500	3.600	2.400
Resistencia a la rotura (Kg/cm ²)	6.900	5.800	5.200	3.900



3.4.2 Lechada de cemento

La lechada de cemento para la inyección de los anclajes se ha de confeccionar con cemento del tipo CEM II 42,5 R, con aditivo para compensar la contracción si se considera necesario en proporción de una parte de cemento por 0,5 de agua.

La lechada debe ser inyectada a presión mediante un tubo de diámetro reducido o por gravedad de manera que la perforación quede rellena.

3.5. Maquinaria

La maquinaria necesaria para la instalación de micropilotes en tubo de acero es la siguiente:

- Motocompresor de 7.000 la 21.000 lts de 7 a 12 bares insonorizado.
- Perforadora sobre oruga de perforación autoportante o sobre plataforma con grúa, en función de los taludes dónde se deban de realizar las perforaciones de los anclajes
- Columna perforadora con martillo de fondo, martillo en cabeza o trialeta.
- Inyector de lechada de cemento a baja presión.

3.6. Ejecución

El sistema constructivo de ésta unidad de obra es el siguiente.

- Replanteo de las perforaciones a realizar por la D.O. Especial atención a las profundidades, disposición y orientación de los taladros.
- Realización de la perforación y limpieza de los taladros. El diámetro de la perforación será superior al de los tubos de acero en como mínimo 4,0 cm.
- Preparación del micropilote (centradores, bulones) y introducción del tubo.
- Realización de la inyección a baja presión, con lechada agua/cemento de abajo a arriba.



4.- MUR FORMIGO ARMAT

4.1- FONAMENTACIÓ

4.1.1- Excavació

En el cas que calgui realitzar fonamentació sobre terreny natural conformat per terres, caldrà realitzar excavació del terreny i posterior retirada del material excavat a abocador autoritzat.

4.1.2- Materials de la fonamentació

- Formigons:

S'utilitzaran els següents formigons per l'execució dels treballs de construcció del muret:

- Formigó en massa HL-150/P/10, per les capes d'anivellament i neteja.

- Formigó HRA-25/B/10/IIa, per la construcció del fonament i del mur.

La denominació d'aquests formigons correspon a les que figura al PG-3 i es complirà el prescrit en l'article 630 de l'esmentat plec, així com les prescripcions assenyalades en la "Instrucció para el proyecto y Ejecución de las Obras de hormigon en masa y armado EHE 08", espanyola.

Abans de procedir al formigonat de qualsevol peça, s'avisarà amb el temps necessari al responsable de la D.F. a fi de que pugui comprovar la correcta forma geomètrica de les peces i la col·locació de les armadures.

Tota peça formigonada, sense aquest previ tràmit s'enderrocarà.

El formigó serà convenientment vibrat i curat, amb els mitjans i durant el temps que estimi convenient el responsable de la D.F.

- Acers corrugats:

S'utilitzarà acer corrugat del tipus B-500 S, per les armadures de totes les peces definides, fonaments, alçats, lloses i forjats.

Aquest acer tindrà un límit elàstic de 5.100 Kg/cm².

Per la disposició de les armadures es seguiran les prescripcions del PG-3 i també de la norma EHE-08.



4.2.- MUR

Existeixen una gran diversitat de tipus de murs, pero bàsicament remarquem dos tipus:

Murs encofrats: Murs de formigó armat en els que per a l'abocament i confinament del formigó s'utilitzen encofrats de fusta o d'altres materials que es poden utilitzar per aquest fi, els quals són convenientment construïts i apuntalats. Un cop fraguat el formigó, els encofrats són retirats del mur.

Murs de blocs buits: Murs de formigó armat en els que per al abocament i confinament del formigó s'utilitzen peces prefabricades a base de ciment, aigua i àrids, de forma cúbica, amb dimensions exteriors o superiors a 60 cm i relació alt/llarg inferior a 1. Les peces van superposades unes sobre les altres i permeten la col·locació d'armadures.

4.2.1- MATERIALS DEL MUR

4.2.1.1- Formigó

S'utilitzaran els següents formigons per l'execució dels treballs de construcció del mur:

- Formigó HRA-25/B/10/IIa, per la construcció del fonament i del mur.

La denominació d'aquests formigons correspon a les que figura al PG-3 i es complirà el prescrit en l'article 630 de l'esmentat plec, així com les prescripcions assenyalades en la "Instrucción para el proyecto y Ejecucion de las Obras de hormigon en masa y armado EHE 08", espanyola.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació perquè les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

Tota peça formigonada, sense aquest previ tràmit s'enderrocarà.

El formigó serà convenientment vibrat i curat, amb els mitjans i durant el temps que estimi convenient el responsable de la D.F.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.

- La fabricació, transport, posada en obra i vibrat del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

4.2.1.2- Armadures passives en formigó armat:

ELS ESPECEJAMENTS:

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tal com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc.

Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius. En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

ELS SEPARADORS:

Les armadures inferiors dels fonaments se sustentaran mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. En general el seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat.



La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm². Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat.

Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plans (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes. Es tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locaran abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

4.2.1.3- Encofrat:

- Encofrats i motlles

DEFINICIÓ

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra

TIPUS D'ENCOFRAT

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són encofrats per murs. En aquests encofrats s'hauran d'emprar taules o taulons raspallats i d'amples i llargades necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.

EXECUCIÓ

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofrat de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofrat que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi ha.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofrats, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

4.2.2- FORMIGONAT

4.2.2.1- Aspectes generals:

DEFINICIÓ

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibrat del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.



Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació perquè les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

4.2.2.2- Pla del formigonat:

El pla de formigonat consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se els volums de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no es podrà executar a base d'espòrics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Es garantirà un gruix suficient de material filmogen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

4.2.3- CONDICIONS D'EXECUCIÓ

L'execució de les obres de formigó armat inclouen les següents operacions explicades amb detall al corresponent article de la vigent Instrucció (EHE-98)

- Col·locació de cimbres, encofrats i motlles. Veure article 65
- Elaboració i col·locació d'armadures passives. Veure article 66
- Dosificació del formigó. Veure article 68
- Fabricació i transport a obra del formigó. Veure article 69
- Posada en obra del formigó. Veure article 70
- Juntes de formigonat. Veure article 71
- Formigonat en condicions especials. Veure articles 72 i 73
- Curat del formigó. Veure article 74
- Descintrat, desencofrat i desemmotllat. Veure article 75
- Acabat de superfícies. Veure article 76



4.2.4- CONTROL D'EXECUCIÓ

4.2.4.1 Formigó

No s'acceptaran les barres que presentin esquerdes, encavalcaments o mancances de secció superiors al cinc per cent (5%), respecte a la seva secció inicial.

4.2.4.2 Armadures

La màxima desviació permesa en el formigonat és de dos centímetres (2 cm) cada cinc metres (5 m), respecte a les mesures establertes als plànols.



5.- BARANA DE FUSTA

3.1. Objecte

L'objecte d'aquesta prescripció tècnica és descriure les característiques tècniques dels materials i la metodologia per a l'execució de la barana de fusta a construir sobre l'encepat dels micropilots. Aquesta és una prescripció estàndard modificable en funció de les característiques de l'obra a realitzar.

3.2. Objectiu

La instal·lació de la tanca té com a objectiu essencial actuar com a element de disuasió i evitar caigudes dels vianants des de el cap del mur de micropilots, el qual quedarà coronat per un encepat de formigó que tant sols sobresortirà 50 cm del terra.

La tanca proposada per el tancament serà instal·lada sobre el muret d'encepat que actuarà com a fonamentació de la mateixa.

Amb la finalitat d'integrar-se en l'entorn, la barana serà construïda amb fusta de pi.

3.3. Definició de l'estructura

Barana tipus YTXP1 de la casa *Fitor Forestal SL* o similar, construïda amb fusta de pi de Flandes tractada per a classe 4 segons UNE 335.

L'estructura de suport estarà constituïda per pilars de 9x9 cm fixats cada 2,1 metres a l'encepat.

L'estructura de fixació sobresortirà 0,9 metres de la superfície del terreny

La barana estarà conformada per un passamà, un sòcol i una creu de Sant Andreu realitzades amb llistons de 9,5x4,5 cm.



3.4. Instal·lació

El sistema constructiu d'aquesta unitat d'obra és el següent.

- Replanteig, per part de la Direcció Facultativa de l'Obra, dels punts on s'han de collar els pilars de suport sobre de l'ençapat.
- Realització de la perforació i neteja dels taladres dels ancoratges de la base dels pilars. La fondària dels taladres serà superior a la longitud dels ancoratges (cargol expansiu zincat DIN 933 amb taco $\varnothing=10 \times 60$ mm).
- Instal·lació i collat de les bases dels pilars amb l'ençapat.
- Instal·lació dels pilars i fixació a les bases de suport amb cargols de fusta de M 8x40 mm tipus KGL EVO o similar. Caldrà tenir especial cura en guardar la verticalitat dels pilars.
- Instal·lació i fixació dels diferents llistons de la barana mitjançant cargols de fusta de M 8x40 mm tipus KGL EVO o similar.



Figura 2: Imatge de barana ja instal·lada

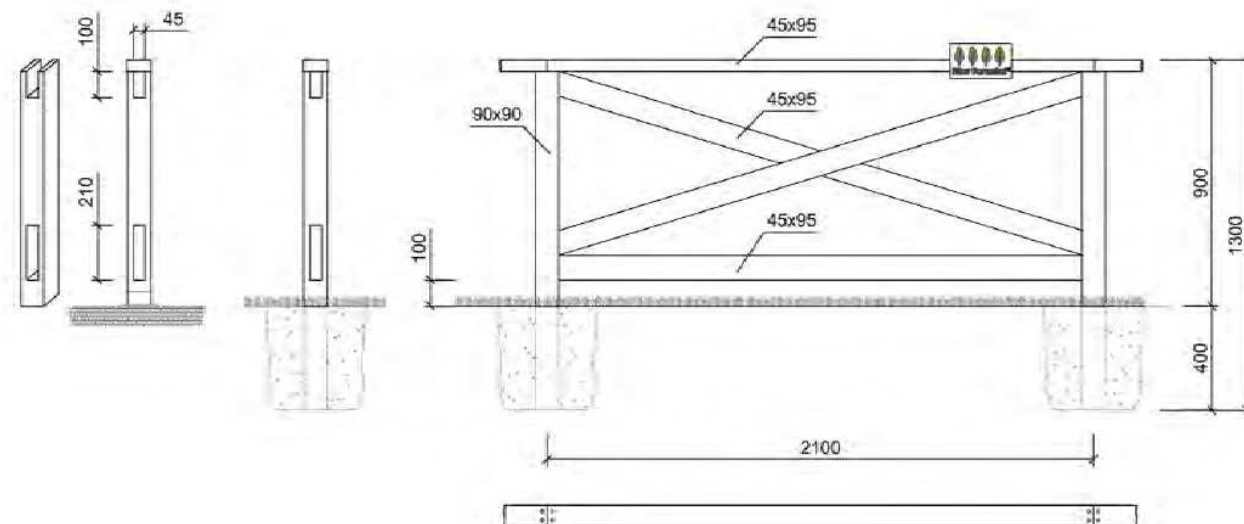


Figura 1: Esquema de muntatge de la barana



ANNEX DEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

6.2.1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control de materials, 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.

L'arquitecte 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 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'arquitecte 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.

L'arquitecte tècnic o aparellador 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'haurà 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 què 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 3 dies des del moment en què 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 d'altres 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.



1 CIMENT

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 "Instrucció para la recepció de cementos" (RC-08) i la "Instrucció de hormigón estructural" (EHE-08), i que en resum, són els següents:

Tipus de ciment: (RC-08, cap II) EN 197-1 CEM II 42,5 R

Distintiu de qualitat: possessió del marcatge "CE" (obligatori en ciments comuns "CEM")

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà segons EHE-08:

- Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

Controls a realitzar segons RC-08:

- Control de la documentació, inclosos els distintius de qualitat, i del etiquetatge segons (RC-08, art. 6 i Annex 4) per tal de comprovar que el ciment està fabricat i comercialitzat segons les característiques descrites en aquesta instrucció.

Es controlaran les dades incloses en els següents documents: Albarà, certificat CE de conformitat, Declaració CE de conformitat, Etiquetatge corresponen al marcatge CE segons les característiques descrites en l'annex A4 del RC-08.

- Control de subministrament mitjançant inspecció visual, per tal d'acceptar la remesa. Aquest control té per finalitat valorar alteracions manifestes de les prestacions del ciment subministrat, tals com: meteorització, presència de cossos estranys, etc... o la falta de homogeneïtat en el seu aspecte o color. En el cas de ciment envasat es comprovarà que els envasos no presentin indicis d'haver sigut objecte de transport o emmagatzematge inadequat que pugui haver afectat al ciment.

- Control mitjançant assajos segons els criteris descrites en els annexes 5 i 6 de la instrucció RC-08. Aquests es realitzaran en cas de les característiques especials de la obra, o si així ho decideixi, el responsable de la recepció per tal d'assegurar-ne les prestacions en cas de dubtes. Els assajos d'identificació i complementaris d'aquesta fase, són els que figuren en els apartats A6.1 i A6.2 respectivament.

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat, amb la metodologia i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment recollits en l'annex A1.6 i A2.5 de la instrucció RC-08.

2 AIGUA

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. En cas de dubte, es realitzarà el control de la conformitat del producte segons allò que indica l'Art. 85.5. Assajos de laboratori contemplats en l'apartat 78.2.2.1 per tal de comprovar el compliment de les especificacions del Art. 27 també de la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE-08).

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

Es podrà eximir de la realització d'assajos quan s'utilitzi aigua de la xarxa potable.

3 ÀRIDS

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 de l'àrid: 10 mm.

Com àrids per la fabricació de formigons poden ser utilitzats àrids gruixuts (graves) i àrids fins (sorres), segons UNE-EN 12620, rodats o procedents de roques matxacades, així com a escòries siderúrgiques refredades per aire segons UNE-EN 12620, i en general qualsevol tipus d'àrid l'evidència de bon comportament hagi sigut sancionada per la pràctica i degudament justificat.



En el cas d'àrids reciclats, es seguirà allò establert en l'annex 15. En el cas d'àrids lleugers, s'haurà de complir allò indicat a l'annex 16 de la instrucció EHE-08 i en particular allò establert per la UNE-EN 13055-1.

Pels àrids siderúrgics es comprovarà prèviament que son estables i donat a la seva perillositat només es permetrà la utilització d'àrids amb un proporció molt baixa de sulfurs oxidables.

Les característiques dels àrids vindran definides per allò que diu l'Art. 27.1 de l'EHE-08. Condicions granulomètriques, requisits físicomecànics, químics especificats a l'Art. 28 de l'EHE-08.

Els àrids disposaran del marcatge CE amb un sistema de avaluació de la conformitat 2+, per el que la seva idoneïtat es comprovarà mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen el citat marcatge, permetent deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i allò descrit en l'Art. 28 de la instrucció EHE-08.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el constructor o, en el seu cas el subministrador del formigó o dels elements prefabricats, aportarà un certificat d'assaig, amb antiguitat inferior a tres mesos, realitzat per un laboratori de control segons l'apartat 78.2.2.1 que demostrï la conformitat de l'àrid respecte a les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 28 de la instrucció EHE-08, amb un nivell de garantia equivalent al exigít per els dels àrids amb marcatge CE en la norma UNE EN 12620.

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- a) Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- b) Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- c) Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

4 ADDITIUS

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó, s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE-08 i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: **plastificant o superfluidificant.**

Proporció: **segons recomanació del fabricant.**

Està prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En els elements pretesats amb armadures ancorades únicament per adherència, no podran utilitzar-se additius airejants.

Respecte al ió clorur es tindrà en compte allò prescrit en l'Art. 31.1 de la EHE-08.

Per la conformitat dels additius sense marcatge CE, el constructor o en lloc seu el subministrador de formigó o dels elements prefabricats, haurà de aportar un certificat d'assaig, amb antiguitat inferior a sis mesos, realitzat per un laboratori de control segons a allò descrit en l'Art.78.2.2.1 que demostrï la conformitat de l'additiu a les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 29 de la instrucció EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent al requirít pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- a) Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- b) Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- c) Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

5 ADDICIONS: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

Les adicions poden ser utilitzats com a component del formigó sempre que es justifiqui la idoneïtat pel seu ús, produint l'efecte desitjat sense modificar negativament les característiques del formigó, ni representi un perill per la durabilitat del formigó, ni per la corrosió de les armadures. Hauran de complir sempre les especificacions d'acord a la UNE-EN 450-1

Per utilitzar cendres volants s'haurà de fer servir sempre un ciment tipus CEM I, a més de que el formigó presenti un nivell de garantia conforme a allò indicat al Art. 81 de la instrucció EHE-08.

Per elements no pretesats segons 37.3.2 la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% del pes del ciment i la quantitat de fum de sílice no excedirà del 10%. La quantitat mínima de ciment s'especifica en 37.3.2. Respecte al ió clorur es tindrà en compte allò prescrit en l'Art. 31.1 de la EHE-08.



Per formigó pretesat es podrà utilitzar amb una quantitat que no excedeixi del 20% del pes del ciment. En combinació de fum de silici amb una quantitat <10% del pes, es podrà afegir cendres volants fins que la suma d'ambdues quantitats no superi el 20% del pes del ciment per a formigó d'alta resistència.

La conformitat de les adicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà utilitzant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art.30.

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

6 FORMIGÓ

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, i que en resum, són els següents (veure EHE-08, Art 71):

Tipificació:	HA-25/B/10/IIa
Resistència:	H-25
Consistència:	TOVA (entre 6 i 9 cm. con d'Abrams)
Mida màxima del granulat:	10 mm.
Tipus de ciment:	EN 197-1 CEM II 42,5 R
Relació màxima aigua/ciment:	0.60
Recobriments mínims:	30 mm. formigó exposat a l'exterior 80 mm. formigonat contra el terreny
Temps màxim de pastada:	90 min.
Altres característiques:	La central disposarà de laboratori propi o laboratori contractat homologat.
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	1.5
- Modalitat Control d'execució:	1 (control estadístic)
-Criteri de divisió de lots:	A definir pel control de qualitat segons les indicacions de l'article 86.5.4 de la EHE-08.

Per les seves característiques es tindrà en compte allò descrit en els Art. 26,27,28,29,30 i 37 de la EHE-08.

Control de la conformitat dels productes

La conformitat d'un formigó amb allò establert en el projecte es comprovarà durant la seva recepció a la obra, i inclourà el seu comportament en relació a la docilitat, la resistència i a la durabilitat. A més de qualsevol altre característica que en el seu cas, estableixi el projecte.

El control de recepció inclourà:

- La presa de mostres es realitzarà d'acord allò indicat a la UNE EN 12350-1, essent possible la presència de la Direcció Facultativa, del constructor i del subministrador del formigó. Menys en els assajos previs la presa de mostra es realitzarà en el punt d'abocament del formigó, a la sortida del formigó del element del transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega. El representant del Laboratori aixecarà acte per cada presa, que serà subscripta per totes les parts presents, quedant-se una copia cada part. La seva redacció seguirà un model d'acte aprovat per la Direcció Facultativa al començament de l'obra i amb el contingut mínim de l'Annex 21. El constructor o el subministrador podran demanar una presa de contrast al seu cost.

Realització d'Assajos:

- Els assajos per la comprovació del formigó endurit es realitzarà a l'edat de 28 dies. Qualsevol assaig no descrit per allò establert per la instrucció EHE-08 es farà d'acord a les indicacions de la Direcció Facultativa.
- La docilitat del formigó es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc per el mètode d'assentament segons UNE EN 12350-2. En el cas de formigons no compactables segons allò indicat al Annex 17.
- Els assajos de la resistència del formigó es faran mitjançant assajos segons UNE EN 12390-2 i UNE EN 12390-3
- Els assajos de penetració d'aigua sota pressió es faran segons UNE-EN 12390-8.

Control previ al subministrament:

- Apart de la documentació general segons Art.79.3.1 aplicable al formigó, en el cas de formigons que no estiguin en possessió del distintiu de qualitat oficialment reconegut segons l'Annex 19., el Subministrador o el constructor, hauran de presentar a la Direcció Facultativa una copia compulsada per persona física amb representació suficient del certificat de dosificació al que fa referència l'Annex 22, així com d'altres assajos segons 78.2.2 amb una antiguitat màxima de sis mesos.
- La Direcció Facultativa valorarà la comprovació de les instal·lacions segons allò establert en 86.4.2 la central de formigó perquè aquesta compleixi l'Art. 71d'exigències.
- Per comprovacions experimentals prèvies al subministra, assajos previs i característics es procedirà d'acord al Annex 22.



El control durant subministrament:

-Cada partida haurà d'anar acompanyada d'una fulla de subministrament, amb tot allò establert al Annex 21 i 86.5.1.

-El control de conformitat de la docilitat del formigó durant el subministrament es farà segons 86.5.2.1 i en els casos que es consideri oportú.

L'acceptació o rebuig es farà segons 86.5.2.2.

-Control de la resistència del formigó segons la modalitat de control descrita en el pla de control de qualitat.

Modalitats recollides al apartat 86.5.3. El control de modalitat 1 (control estadístic) segons l'apartat 86.5.4,

modalitat 2 (Control 100x100) segons l'apartat 86.5.5 i

modalitat 3 (control indirecte) segons l'apartat 86.5.6.

En tots ells es descriuen lots de control de resistència, realització d'assajos i criteris d'acceptació o rebuig de la resistència del formigó.

Certificació del formigó subministrat:

-Al finalitzar el subministrament del formigó a l'obra, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat dels formigons subministrats, indicant tipus i quantitats elaborats pel fabricant i firmat per la persona física amb representació suficient, conforme a allò descrit en l'Annex 21 de la EHE-08.

Decisions derivades del control:

-Per l'acceptació d'un formigó està condicionada a la comprovació de la seva conformitat, aplicant els criteris establerts segons l'apartat 86.7.

Assajos d'informació complementaris:

-La Direcció Facultativa es reserva el dret de exigir assajos per estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a una certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues als de la obra. Tanmateix quant s'hagin produït incompliments al aplicar els criteris d'acceptació o per sol·licitud expressa de les parts, quan hi hagin dubtes justificats sobre la representativitat dels resultats obtinguts, en el control experimental a partir de les provetes de formigó fresc. Procediment descrits en l'Art. 86.8 de la EHE-08.

Específicament el control del formigó per la fabricació d'elements prefabricats es descriu en l'apartat 86.9.

Per formigó no estructural (formigó de neteja, de replè, etc...) les seves característiques es descriuen en l'Annex 18 de la EHE-08.

7 ACER ARMADURA PASSIVA

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

Designació:	AP 500 S
Tipus d'acer:	B 500 S
Diàmetres:	6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 i 25
Distintiu de qualitat:	segell CE
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	1.15
- Control d'execució:	NORMAL
- Criteri de divisió de lots:	A definir pel control de qualitat segons les indicacions del títol 8 de la EHE-08.

Control de la conformitat dels productes

Control de l'acer per armadures passives:

-La conformitat de l'acer que disposi de marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, es comprovarà utilitzant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 32.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE pels acer corrugats destinats a la elaboració de armadures per formigó armat, hauran de ser conformes a la instrucció EHE-08 així com amb la EN 10080. Demostració de conformitat segons 88.5.2. Seguint els procediments de l'Art. 87 de la EHE-08.

Control de les armadures passives:

-La Direcció Facultativa rebutjarà la utilització de armadures normalitzades que presentin un grau de oxidació que pugui afectar a les seves condicions de adherència segons recull l'apartat 88.1 i les especificacions de l'article 32 de la EHE-08.

-El control de recepció s'aplicarà tant a les armadures subministrades per un industrial com per l'armadura elaborada a la mateixa obra.

-La Direcció Facultativa o a través d'una entitat de control o un laboratori de control efectuarà la presa de mostres sobre el material apilat a la pròpia obra segona procediment recollit en l'apartat 88.2.

Realització d'Assajos:

-Els Assajos sobre les armadures s'efectuaran segons allò establert en l'apartat 88.3 i d'acord a les indicacions de la Direcció Facultativa.



Control previ al subministrament:

- El control previ de les armadures tenen per objecte verificar que la conformitat dels processos i de las instal·lacions que es pretén utilitzar. En el cas de armadures elaborades o de ferralla armada, a més de la documentació general a la que fa referència l'apartat 79.3.1 que es aplicable a les armadures, el subministrador o el constructor haurà de presentar a al Direcció Facultativa una còpia compulsada per persona física de tota la documentació segons 88.4.1.
- La Direcció Facultativa valorarà la comprovació de les instal·lacions segons allò establert en 88.4.2 del ferralla perquè aquesta compleixi l'Art. 69.2 d'exigències.

El control durant subministrament:

- La Direcció Facultativa comprovarà l'armadura elaborada a l'obra d'acord amb allò establert a l'Art. 87 de la EHE-08.
- La Direcció Facultativa comprovarà que cada remesa de les armadures subministrades a l'obra vagi acompanyada de la corresponent fulla de subministrament d'acord a l'apartat 79.3.1. Comprovarà també que correspongui amb la identificació de l'acer declarada per subministrador. Per armadures elaborades a l'obra el constructor mantindrà un registre de fabricació.

Comprovacions experimentals:

- El control experimental d'armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, adherència, geomètriques, etc... segons 88.5.3 i les recollides en l'Annex 19.

Certificació del subministrament:

- El constructor arxivarà un certificat firmat per persona física i preparat pel subministrador de les armadures, que traslladarà a la Direcció Facultativa al final de l'obra seguint els requeriments de l'apartat 88.6.