



Municipi
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

Tipus d'actuació
Edificació. Rehabilitació energètica

Expedient
22/901333

Data
Novembre 2025

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte
SEGUI ARQUITECTURA SLP

Rehabilitació energètica Teatre Joventut

Relació de documents i volums

01-06. Memòria i Annexos

07-14. Plànols

15-23. Plec de Prescripcions Tècniques

24-27. Pressupost

15/27

Volums



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE

Codi per a validació: BKSD8-JOM-YP-807HZ

Verificació: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 1/75.

APROVAT

Índex de volums

D1 Memòria i annexos		D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques		D4 Pressupost
01-06		07-14	15-23		24-27
01	Memòria	07	15	1. Condicions Administratives 2. A incloure com a part de les clàusules generals del plec de prescripcions tècniques 3. Descripció i desenvolupament de les obres	24
	Annex 01. Topografia i Replanteig				
	Annex 02. Serveis Afectats				
02	Annex 03. Informació geotècnica	08	16	03. Descripció i desenvolupament de les obres	25
	Annex 04. Càlcul de l'estructura				
03	Annex 05. Protecció contra incendis	09	17	03. Descripció i desenvolupament de les obres	26
	Annex 06. Càlcul de les instal·lacions d'electricitat i de clima				
04	Annex 07. Certificació d'eficiència energètica	10	18	03. Descripció i desenvolupament de les obres	27
	Annex 08. Pla de control i qualitat				
05	Annex 09. Aspectes ambientals	11	19	03. Descripció i desenvolupament de les obres	03. Quadre de preus
	Annex 10. Estudi de gestió de residus de demolició i construcció				
06	Annex 11. Pla d'obra	12	20	03. Descripció i desenvolupament de les obres	03.01, PSA QP 01 QP02
	Annex 12. Estudi de Seguretat i Salut				
07	Annex 13. Instruccions d'ús i manteniment	13	21	03. Descripció i desenvolupament de les obres	03.02. PACTE QP 01 QP 02
	Annex 14. Justificació de preus				
08	Annex 15. Fitxa resum de les característiques del projecte	14	22	03. Descripció i desenvolupament de les obres	04. Pressupost 04.1. PSA 04.2 PACTE 25-28
	Annex 16. Informe de Cales				
09	Annex 17. Projecte tècnic justificatiu de plaques fotovoltaïques	15	23	03. Descripció i desenvolupament de les obres	05. Resum de pressupost 05.1 PSA 05.2 PACTE
	Annex 18. BEP				
10	Annex 19. Fitxa Catàleg de Patrimoni	16	06	06. Últim full 06.1 PSA 06.2 PACTE 25-28 06.3 PSA + PACTE 25-28	
	Annex 20. Estudi acústic				
11	Annex 21. Llicència d'activitats	17	07		
	Annex 22. Llicència d'activitats				

Nom de l'actuació | Muniçipi

índex

D3 Plec de Prescripcions tècniques

03

Plec de Prescripcions tècniques

- 01. Condicions Administratives
- 02. A incloure com a part de les clàusules generals del plec de prescripcions tècniques
- 03. Descripció i desenvolupament de les obres



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE

Codi per a validació :BKSD8-JOM-YP-807HZ
Verificació :<https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 3/75.



01. CONDICIONS ADMINISTRATIVES

L'entitat contractant de les obres d'aquest projecte adjuntarà el Plec de clàusules administratives en el moment de la licitació. Per defecte s'aplicaran les disposicions generals, facultatives i econòmiques establertes al plec de clàusules administratives generals (PCAG) per a la contractació d'obres de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, plec que l'AMB utilitza.

02. A INCLOURE COM A PART DE LES CLÀUSULES GENERALS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

02.1. Obligacions de caire ambiental per part del contractista

Atès que l'AMB ha decidit acollir-se i subscriure's als requisits establerts en la norma UNE EN ISO 14001:2004 referida a sistemes de gestió ambiental, s'estableix que: "És facultat de l'AMB la supervisió de les activitats amb repercussió ambiental que es desenvolupin durant l'execució de les obres."

Atès que, depenent de la temàtica ambiental que es tracti i de la legislació i regulació aplicables, convé que la distribució de responsabilitats legals i de responsabilitats operatives quedi perfectament establerta i, sempre que sigui possible, perfectament delimitada, les obres es realitzaran complint amb els aspectes ambientals següents:

1. Legislació i regulamentació

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i regulamentació ambiental que aplica i el compliment de les obligacions i requisits derivats de l'esmentada regulamentació, en totes les seves activitats, en totes les seves instal·lacions i en tots els àmbits de competència, inclosos els àmbits de legislació i regulamentació europea, estatal, autonòmica, d'entitats i consorcis locals i de procedència municipal.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del contractista-, de poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i regulatori per part del contractista quan estimi que l'incompliment de determinats requisits pot afectar negativament la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de l'AMB.

2. Emissions a l'atmosfera

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i regulamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tals com els controls reglamentaris dels punts d'emissió de gasos de combustió o àrees d'emissions difuses de pols o d'altres contaminants.

Les empreses d'aplicació de tractaments de plauquides o de tractaments per dispersió hauran de ser especialment curoses en les tècniques d'aplicació, en la senyalització de perill i en els horaris escollits.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del contractista-, de procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que pertocuin a la seva empresa.

3. Abocaments a l'aigua

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i la regulamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, com els controls reglamentaris dels punts d'abocament d'aigües residuals o d'aigües procedents de la prestació de servei.

Per la seva significació especial, l'AMB procedirà a mesures de supervisió especials en els casos en que:

Es procedeixi a l'abocament d'aigües residuals a terrenys inclosos en l'àmbit on es desenvolupa l'activitat sota supervisió de l'AMB. En aquest cas, es podran sol·licitar evidències que es disposa dels permisos reglamentaris, ja sigui de les entitats locals de l'aigua (ELA), autonòmica (ACA) o de l'organisme competent de l'Administració central (costos). Es podran sol·licitar, també, evidències que es realitzen els controls i es respecten els límits de vessament establerts per l'entitat administrativa competent.

En les àrees d'activitat on es faci instal·lació i manteniment de cabines sanitàries, l'AMB es reserva el dret de sol·licitar l'evidència dels permisos d'abocament corresponents i l'evidència que el transport i la gestió dels residus i de les aigües negres es realitza conforme a la regulamentació i mitjançant vehicles i equips adequats.

En qualsevol dels dos casos, l'AMB es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que pertocuin a la seva empresa.

4. Descàrregues al sòl i prevenció de la contaminació de sòls

Els possibles episodis de contaminació del sòl, independentment de les responsabilitats legals de l'empresa contractista, afecten la funció de supervisió de l'AMB i terrenys sota la responsabilitat de gestió de les entitats locals que formen part de l'AMB.

Sense tenir en compte possibles episodis d'emergència ambiental a causa d'abocaments accidentals, que es contemplen en el punt 9 d'aquest document, s'identifiquen com a possibles focus de contaminació l'existència d'abocaments d'aigües residuals al terreny i l'existència de canonades soterrades.

Un altre possible focus de contaminació del sòl identificat correspon a les zones d'estacionament de màquines i de vehicles propietat de l'empresa contractista que presentin petites pèrdues d'olis o de líquids hidràulics i que amb el temps puguin provocar contaminacions rellevants del sòl.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del contractista-, de procedir a fer visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits aplicables i, si es dona el cas, de detectar contaminació del sòl que sigui assignable a l'activitat del contractista. El contractista es compromet a reparar el sòl contaminat o a assumir els costos de la reparació si se li requereix per part de l'AMB.

5. Consum energètic i consum d'aigua

El contractista establirà les seves mesures enfocades a l'estalvi o a la millora de l'eficiència dels consums energètics i dels consums de recursos naturals, inclosos el consum d'aigua en les àrees d'activitat que comporta l'execució de les obres, en els magatzems, en els recintes de manteniment i en les instal·lacions d'oficines.

6. Soroll i vibracions

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i regulamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa a emissió de soroll i vibracions.

Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de la maquinària, vehicles i equips emprats en l'execució de les obres i en la gestió dels residus corresponents, tenint en compte l'existència de zones residencials properes i l'existència de zones de protecció especial del medi natural.

Les màquines, vehicles i equips que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, es fixaran i es respectaran els horaris de treball que es demostrin més adients i es tindran en compte les ordenances municipals que en cada cas puguin afectar.

L'AMB es reserva el dret -i disposarà del consentiment del contractista-, de supervisar el compliment dels horaris i de comprovar la sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables d'emissió de nivell sonor de les màquines per a les quals existeixi reglamentació a nivell nacional o europeu.

7. Residus

L'AMB no ha assumit la gestió directa de cap dels residus que es generin per part de les empreses contractistes durant l'execució de les obres.

La gestió d'aquests residus es realitzarà conforme a la reglamentació aplicable en cada cas i d'acord amb el que estableix el Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer i la resta de la reglamentació en vigor.

El contractista es compromet a gestionar els residus generats per ell durant l'execució de les obres, la gestió, i a fer-ho conforme està establert en la legislació i reglamentació vigent. L'AMB es reserva el dret de supervisar el correcte enmagatzematge temporal dels residus i de sol·licitar en qualsevol moment, informació sobre la gestió realitzada i les evidències documentals d'aquesta gestió.

8. Medi natural i impacte visual

El contractista es compromet a respectar en tot moment les zones d'especial protecció del medi natural i vetllarà per minimitzar sempre que sigui possible, el deteriorament de l'impacte visual.

Qualsevol dany o deterioració que es detecti serà comunicat immediatament a l'AMB per tal que es pugui procedir a la seva restauració o minimització.

Les possibles actuacions de millora o de modificació de l'impacte visual o de la cura dels espais classificats que es puguin suggerir o sol·licitar per part dels contractistes hauran de ser comunicades a l'AMB i coordinades amb el contractista.

9. Situacions d'emergència ambiental – plans d'emergència ambientals

02.2. Gestió de residus

Forma part d'aquest plec de prescripcions tècniques, el plec de prescripcions tècniques que forma part de l'annex de gestió de residus d'aquest projecte.





PLEC DE CLÀSULES ADMINISTRATIVES GENERALS PER A LA
CONTRACTACIÓ D'OBRES EN LA MANCOMUNITAT DE MUNICIPIS DE
L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Aprobat definitivament el dia 20 de juliol de 2000, en mèrit de l'acord de l'aprovació inicial pres per l'Assemblea de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en data 6 d'abril de 2000.

El Secretari General Accia,

Àrea metropolitana de Barcelona
Mancomunitat de municipis



PLEC DE CLÀSULES ADMINISTRATIVES GENERALS PER A LA
CONTRACTACIÓ D'OBRES EN LA MANCOMUNITAT DE MUNICIPIS DE
L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ÍNDEX

CAPÍTOL I

DISPOSICIONS GENERALS

Secció 1a. Aspectes jurídics contractuals.

Clàusula 1.- Règim jurídic.

Clàusula 2.- Efectes de la modificació de la legislació de l'Estat o de l'Autonòmica.

Clàusula 3.- Contractes considerats com d'obres.

Clàusula 4.- Coneixement per part del contractista del contracte i de les seves normes reguladores.

Secció 2a. Relacions generals entre la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i el contractista.

Clàusula 5.- Òrgans de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Clàusula 6.- Classificació del contractista.

Clàusula 7.- Direcció de l'obra.

Clàusula 8.- El contractista i el seu personal d'obra.

Clàusula 9.- Residència del contractista en relació amb l'obra.



- Clàusula 10.- Oficina d'obra del contractista.
- Clàusula 11.- Ordres al contractista.
- Clàusula 12.- Obligacions del contractista respecte del Llibre d'Incidències.
- Clàusula 13.- Facultats de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona respecte del personal del contractista.
- Clàusula 14.- Litigis i domicili judicial.
- Secció 3a. Obligacions socials, laborals i econòmiques.
- Clàusula 15.- Obligacions socials, laborals i econòmiques.
- Clàusula 16.- Indemnitzacions per compte del contractista.
- Clàusula 17.- Despeses i taxes a càrrec del contractista.
- Clàusula 18.- Drets del contractista en casos de força major.
- Clàusula 19.- Utilització pel contractista de béns que apareguin com a conseqüència de l'execució de l'obra.
- Clàusula 20.- Propietat industrial i comercial.
- Clàusula 21.- Inscripcions a les obres.
- Clàusula 22.- Objectes trobats a les obres.
- Clàusula 23.- Servituds.

CAPÍTOL II

EXECUCIÓ DE LES OBRES

- Secció 1a. Condicions tècniques, inspecció, senyalització i conservació de les obres.
- Clàusula 24.- Condicions tècniques de les obres.
- Clàusula 25.- Inspecció de l'obra.



- Clàusula 26.- Senyalització i protecció de l'obra.
- Clàusula 27.- Conservació de l'obra.
- Secció 2a. Comprovació del replanteig i programa de treball.
- Clàusula 28.- Acta de comprovació del replanteig.
- Clàusula 29.- Despeses de comprovació del replanteig.
- Clàusula 30.- Modificacions acordades com a conseqüència de la comprovació del replanteig.
- Clàusula 31.- Presentació del programa de treball.
- Secció 3a. Equip i maquinària.
- Clàusula 32.- Aportació d'equip i maquinària.
- Clàusula 33.- Insuficiència d'equip.
- Secció 4a. Disponibilitat i ocupació dels terrenys.
- Clàusula 34.- Disposició real dels terrenys.
- Clàusula 35.- Ocupació temporal de terrenys a favor del contractista.
- Clàusula 36.- Ús temporal de béns de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.
- Clàusula 37.- Vigilància de terrenys i béns.
- Secció 5a. Materials
- Clàusula 38.- Procedència dels materials naturals.
- Clàusula 39.- Materials procedents d'excavacions o demolicions en la pròpia obra.
- Clàusula 40.- Productes industrials d'emprament en l'obra.
- Clàusula 41.- Assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra.
- Clàusula 42.- Instruccions i normes d'obligat compliment en la matèria.





Clausula 43.- Magatzems.

Clausula 44.- Recepció i recusació dels materials.

Clausula 45.- Retirada de materials no emprats en l'obra.

Secció 6a. Obres defectuoses o mal executades.

Clausula 46.- Obres defectuoses o mal executades.

Clausula 47.- Demolicció i reconstrucció de les obres defectuoses o mal executades.

Secció 7a. Variacions en els terminis de realització del contracte.

Clausula 48.- Pròrroga del termini d'execució.

CAPÍTOL III

ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA

Secció 1a. Amidament i valoració.

Clausula 49.- Amidaments.

Clausula 50.- Relacions valorades.

Clausula 51.- Certificacions.

Clausula 52.- Audiència del contractista.

Secció 2a. Abonament de les obres.

Clausula 53.- Requisits per l'abonament.

Clausula 54.- Millors proposades pel contractista.

Clausula 55.- Preus.

Clausula 56.- Revisió de preus.

Clausula 57.- Partides alçades.



Clausula 58.- Anualitats.

Secció 3a. Abonaments a compte de materials amuntegats, equips i instal·lacions.

Clausula 59.- Abonaments a compte per materials amuntegats.

Clausula 60.- Abonaments a compte per instal·lacions i equip.

Clausula 61.- Deduccions pel reintegrament dels abonaments a compte per instal·lacions i equip.

Clausula 62.- Garanties prestades per abonaments a compte per instal·lacions i amuntegament de materials o equip.

Clausula 63.- Cancel·lació total o parcial de les garanties prestades per abonament a compte, per amuntegament de materials, instal·lacions o equip.

CAPÍTOL IV

MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE.

Secció 1a. Modificació en l'obra.

Clausula 64.- Execució de les modificacions del projecte.

Clausula 65.- Preus de les unitats d'obra no previstes en el contracte.

Clausula 66.- Modificacions no autoritzades.

Secció 2a. Suspensió de les obres.

Clausula 67.- Suspensions temporals.

Clausula 68.- Actes de suspensió.

Clausula 69.- Danys i perjudicis al contractista.

CAPÍTOL V

RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

- Clausula 70.- Sancions al contractista per danys i perjudicis en cas de resolució per causes imputables al contractista.
- Clausula 71.- Decés del contractista individual.
- Clausula 72.- Causes de resolució del contracte referides al cas d'unió temporal d'empreses.
- Clausula 73.- Terminis per enretirar instal·lacions i equip.

CAPÍTOL VI

CONCLUSIÓ DEL CONTRACTE

- Secció 1a. Recepció de l'obra i termini de garantia.
- Clausula 74.- Recepció.
- Clausula 75.- Terminis de garantia.
- Clausula 76.- Responsabilitat per viciis ocults.
- Clausula 77.- Cancel·lació de garanties.

CAPÍTOL VII

CESSIÓ DEL CONTRACTE I SUBCONTRACTACIÓ

- Secció 1a. Cessió del contracte.
- Clausula 78.- Cessió del contracte.
- Secció 2a. De la subcontractació.
- Clausula 79.- Subcontractació.



PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES GENERALS PER A LA CONTRACTACIÓ D'OBRES EN LA MANCOMUNITAT DE MUNICIPIS DE L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA.

CAPÍTOL I

Secció 1a. Aspectes jurídics contractuals.

Clausula 1.- Règim jurídic.

Els contractes d'obres que celebri la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, d'ara endavant Mancomunitat de Municipis, restaran sotmesos a l'ordenament jurídic-administratiu i es regiran per la Llei 7/1985, del 2 d'abril, reguladora de les Bases de Règim Local; la legislació bàsica continguda al Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, el Reial Decret 390/1996, d'1 de març, la Llei 8/1987, de 15 d'abril, Municipal i de Règim Local de Catalunya, el present plec de clàusules i els plecs de clàusules administratives particulars i de prescripcions tècniques específiques de cada contracte. Seran d'aplicació general, en defecte de regulació específica dictada per la Generalitat de Catalunya, les restants disposicions contingudes al text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i en les normes de desenvolupament i en les demés normes del dret administratiu. En el seu defecte s'aplicaran les normes del dret privat.

Clausula 2.- Efectes de la modificació de la legislació de l'Estat o de l'Autònoma.

Les prescripcions del present plec que incorporin o reproduïxin aspectes de la legislació bàsica de l'Estat o autonòmica, d'aplicació a les entitats locals de Catalunya, s'entendran automàticament modificades en el moment en que es produeixi la seva revisió.

Clausula 3.- Contractes considerats com d'obres.

Es considera contracte d'obra aquell contracte celebrat entre l'Administració i un empresari que tingui per objecte:

- la construcció de béns que tinguin naturalesa immoble, així com qualsevol altra obra d'enginyeria civil.
- La realització de treballs que modifiquin la forma o substància del terreny o del subsòl com dragats, assaigs, prospeccions, injeccions, correcció de l'impacte mediambiental, regeneració de platges, actuacions urbanístiques i d'altres semblants.



- La reforma, reparació, conservació o demolició dels esmentats amb anterioritat.

Clàusula 4.- Coneixement per part del contractista del contracte i de les seves normes reguladores.

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels seus documents annexos o de les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució d'allò pactat no eximirà el contractista de l'obligació del seu compliment.

Secció 2a. **Relacions generals entre la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i el contractista.**

Clàusula 5.- Òrgans de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Als efectes del que es disposa a la normativa assenyalada a la Clàusula 1, les mencions que de la mateixa realitzi, s'entendran referides a la Mancomunitat de Municipis, així com la de l'Òrgan de Contractació al corresponent en cada cas, per raó de la quantia del contracte.

Les qüestions derivades del Contracte seran resoltes per l'Òrgan de Contractació posant final a la via administrativa, d'acord amb allò que estableix la Llei de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú.

Clàusula 6.- Classificació del contractista.

Prèviament a l'aprovació del Plec de clàusules particulars que regiran cada contractació en concret, per part del tècnic que correspongui de la Mancomunitat de Municipis, s'emetrà informe sobre la classificació requerida per part de les empreses contractistes en funció del tipus d'obra.

Clàusula 7.- Direcció de l'obra.

El Facultatiu de la Mancomunitat de Municipis, Director de l'obra (d'ara endavant "Director") és la persona amb titulació adequada i suficient, directament responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Per a l'acompliment de la seva funció podrà comptar amb col·laboradors a les seves ordres, que desenvoluparan la seva tasca en funció de les atribucions derivades dels seus títols professionals o dels seus coneixements específics i que integraran la "Direcció de l'obra" (d'ara endavant "Direcció").



El Director designat serà comunicat al contractista per la Mancomunitat de Municipis abans de la data de la comprovació del replanteig, i l'esmentat Director procedirà en igual manera respecte del seu personal col·laborador. Les variacions d'un o altre que s'esdevinguin durant l'execució de l'obra seran posades en coneixement del contractista, per escrit.

Clàusula 8.- El contractista i el seu personal d'obra.

S'entén per "contractista" la part contractant obligada a executar l'obra. Quan dues o més empreses presentin una oferta conjunta a la licitació d'una obra, restaran obligades solidàriament en front a la Mancomunitat de Municipis i hauran de complir allò disposat a l'article 24 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

S'entén per "Delegat d'obra del contractista" (d'ara endavant "Delega") la persona designada expressament pel contractista i acceptada per la Mancomunitat de Municipis, amb capacitat suficient per a:

- Ostentar la representació del contractista quan calgui la seva actuació o presència segons que diu la vigent legislació i els plecs de clàusules particulars, així com en d'altres actes derivats del compliment de les obligacions contractuals, sempre en ordre a l'execució i bona marxa de les obres.
- Organitzar l'execució de les obres i interpretar i posar a la pràctica les ordres rebudes de la Direcció.
- Proposar a l'esmentada Direcció o col·laborar amb ella en la resolució dels problemes que es plantegin durant l'execució.
- Assumir la total responsabilitat en quant a la correcta execució de les obres d'acord amb el projecte i ordres emanades de la Direcció d'obra, així com del compliment d'allò que concerneix a les disposicions reguladores en matèria de prevenció de riscos laborals i en concret de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball.

La Mancomunitat de Municipis, quan per la complexitat i volum de l'obra així hagi estat establert en els plecs de clàusules particulars, podrà exigir que el Delegat tingui la titulació professional adequada a la naturalesa de les obres i que el contractista designi a més el personal facultatiu necessari sota la dependència de l'esmentat Delegat.

La Mancomunitat de Municipis podrà recaptar del contractista la designació d'un nou Delegat i, si arriba el cas, de qualsevol facultatiu que depengui d'ell, quan així ho justifiqui la marxa dels treballs.



Clausula 9.- Residència del contractista en relació amb l'obra.

El contractista està obligat a comunicar a la Mancomunitat de Municipis, en un termini de quinze dies, comptats a partir de la data en que s'hagi notificat l'adjudicació de les obres, la seva residència o la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució de les obres.

Aquesta residència estarà situada en les obres o en una localitat propera a la seva ubicació, i tant per concretar inicialment la seva situació com per a qualsevol canvi futur, el contractista haurà de comptar amb la prèvia conformitat de la Mancomunitat de Municipis.

Des que comencin les obres fins a la seva recepció, el contractista o el seu Delegat, hauran de residir en el lloc indicat, i només se'n podrà absentar prèvia comunicació a la Direcció de la persona que designi per a substituir-lo.

Clausula 10.- Oficina d'obra del contractista.

El contractista haurà d'instal·lar abans de l'inici de les obres i mantenir durant l'execució del contracte, una "Oficina d'obra", en el lloc de les obres que consideri més adient, prèvia conformitat del Director.

El contractista haurà necessàriament de conservar-hi còpia autoritzada dels documents contractuals, del projecte o projectes base del contracte i el "Llibre d'Ordres"; a aquests efectes, la Mancomunitat de Municipis subministrarà al contractista una còpia d'aquells documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig.

El contractista no podrà resoldre el canvi o trasllat de la oficina d'obres sense prèvia autorització de la Direcció.

Clausula 11.- Ordres al contractista.

El "Llibre d'Ordres" serà diligenciat prèviament pel servei al qual estigui adscrita l'obra; s'obrirà en la data de comprovació del replanteig i es tancarà en la de la recepció.

Durant l'esmentat lapse de temps estarà a disposició de la Direcció que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat llibre, per sí o mitjançant el seu Delegat, totes aquelles ordres o instruccions que rebí per escrit de la Direcció, i a signar, als efectes procedents, l'oportú avís de recepció, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de d'aquestes transcripcions per la Direcció, amb la seva signatura, en el llibre indicat. Un cop efectuada la recepció definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Mancomunitat de Municipis, si bé podrà ser consultat en tot moment pel contractista.



Clausula 12.- Obligacions del contractista respecte del Llibre d'Incidències.

El contractista està obligat a donar a la Direcció les facilitats necessàries per a la recollida de les dades de tota mena que calguin per a que la Mancomunitat de Municipis pugui portar correctament un "Llibre d'Incidències de l'obra", quan així ho decideixi l'esmentada Mancomunitat de Municipis.

Clausula 13.- Facultats de la Mancomunitat de Municipis respecte del personal del contractista.

Quan el contractista, o les persones que depenen d'ell, incorrin en actes o omissions que comprometin o pertorbin la bona marxa de les obres o el compliment dels programes de treball, la Mancomunitat de Municipis podrà exigir-li l'adopció de mesures concretes i eficaces per tal d'aconseguir o restablir el bon ordre en l'execució d'allò pactat, sense perjudici d'allò que s'estableixi en les disposicions aplicables a la contractació de les Entitats Locals, sobre el compliment dels terminis i les causes de resolució de contracte.

Clausula 14.- Litigis i domicili judicial.

Si amb motiu de l'aplicació del contracte sorgissin qüestions entre la Mancomunitat de Municipis i el contractista, es sotmetran, un cop esgotada la via administrativa, davant el Tribunal Superior de Justícia de Catalunya - Sala del Contenciós-Administratiu-.

Secció 3a. Obligacions socials, laborals i econòmiques.

Clausula 15.- Obligacions socials, laborals i econòmiques.

El contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat social, de seguretat i salut en el treball, (prevenció de riscos laborals) i en matèria fiscal.

El contractista designarà el personal tècnic responsable de la seguretat i salut que assumeixi les obligacions corresponents en cada centre de treball, d'acord amb allò que s'estableix a la normativa reguladora de prevenció de riscos laborals.

El contractista respondrà de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla de seguretat i salut en el treball en aplicació de l'estudi de seguretat i salut del projecte d'obres en els termes de l'article 42.2 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

Clausula 16.- Indemnitzacions per compte del contractista.

A més de les indemnitzacions per danys a tercers, serà obligació del contractista indemnitzar aquells danys que es causin a la Mancomunitat de Municipis o al seu personal, per iguals





causes i amb idèntiques excepcions que les que amb referència a tercers assenyalava la vigent normativa derivada de la legislació de Contractes de les Administracions Públiques, tret dels casos en els quals el projecte hagi estat redactat pel contractista, en els quals el contractista serà responsable també dels danys derivats de defectes i insuficiències tècniques del projecte o per errors materials, omissions i infraccions dels preceptes legals o reglamentaris en que s'hagi incorregut, imputables a aquest.

Clàusula 17.- Despeses i taxes a càrrec del contractista.

Seràn per compte del contractista les despeses de licitació i formalització del contracte; els tributs de tota mena dimanants de l'activitat de l'empresa, els permisos de qualsevol mena que resultin necessaris, les assegurances socials i laborals i les altres despeses de personal. En general seran també per càrrec del contractista totes aquelles despeses complementàries així com construccions i prestacions auxiliars que siguin necessàries per a la correcta execució de les obres. A títol indicatiu i no excloent s'esmenten a continuació els principals:

1. Els camins, accessos i desguassos provisionals; la construcció d'edificacions auxiliars com ara oficina d'obra, vestuaris de personal, magatzems, etc.; les instal·lacions per a subministrament d'aigua i energia de les obres així com l'adquisició d'aquestes algües i energies; senyalització de trànsit, tancat i abalisat i els altres recursos necessaris per a la seguretat en l'execució de les obres; la col·locació de fins a quatre cartells segons el model o la inscripció que indiqui la Mancomunitat de Municipis.
2. Aquells que originin l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, el replanteig general i els parcials i la seva comprovació; els de amidaments per a certificacions i per la liquidació; els de confecció de plànols de fi d'obra i els d'informes i pertuges que calguin i que siguin efectuats pel personal no pertanyent a la Mancomunitat de Municipis; els d'assaigs, proves, experiments i comprovacions, tant dels materials i unitats d'obra com de la totalitat de l'obra a efectes de recepció, amb les limitacions que estableix la clàusula 39.
3. Els de vigilància i protecció de materials i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany, incendi o furt, complint els Reglaments vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i conservació de camins provisionals; la correcció de les deficiències dels materials defectuosos o de mala execució de les unitats d'obra; els de retirament, al final de les obres, de construccions auxiliars, camins, desguassos i instal·lacions provisionals i neteja general de les obres; els de conservació de les obres durant el període de garantia.

Igualment serà per compte del contractista qualsevol altra despesa que resulti d'aplicació segons les disposicions vigents en el seu moment, o que figurin en els plecs de clàusules particulars del corresponent contracte.



Clàusula 18.- Drets del contractista en casos de força major.

El contractista tindrà dret a ser indemnitzat per la Mancomunitat de Municipis en els casos i forma que determina i estableix la regulació aplicable, si bé l'expedient haurà d'acreditar que, prèviament al succés, s'havien pres mesures i precaucions raonables per tal de prevenir i evitar, si això fos possible, que les unitats d'obra executades i els materials amuntegats a l'obra poguessin sofrir danys per esdeveniments d'aquella naturalesa definits a l'article 144 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

En la valoració dels danys causats es tindrà en compte l'adopció de les mesures i precaucions raonables per part del contractista, amb la finalitat de segregar de la valoració els danys que s'haurien pogut evitar, si s'haguessin pres les mesures oportunes prèvies o immediatament després d'esdevenir-se el fet causa dels danys.

Clàusula 19.- Utilització pel contractista de béns que apareguin com a conseqüència de l'execució de l'obra.

El contractista podrà utilitzar de franc, però només per a l'execució de l'obra i amb la prèvia autorització del Director de l'obra: les roques, els minerals i les fonts i corrents d'aigua que, com a conseqüència de l'execució de l'obra, apareguin en terrenys ocupats per aquesta execució.

Clàusula 20.- Propietat industrial i comercial.

El contractista per a utilitzar materials, subministraments, procediments i equip per a l'execució de l'obra, haurà d'obtenir les cessions, permisos i autoritzacions necessaris dels titulars de les patents, models i marques de fàbrica corresponents, corrent per compte seu el pagament dels drets i indemnitzacions per aquests conceptes.

El contractista serà responsable de tota reclamació relativa a la propietat industrial i comercial dels materials, subministraments, procediments i equip utilitzats en l'obra, i haurà d'indemnitzar la Mancomunitat de Municipis tots els danys i perjudicis que per a ella puguin derivar-se de la interposició de reclamacions, incloent-hi les despeses derivades de les que, eventualment, puguin dirigir-se contra la Mancomunitat de Municipis.

Clàusula 21.- Inscripcions a les obres.

El contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec rètols en l'obra segons el, model, dimensions i inscripció aprovats per la Mancomunitat de Municipis, o, en el seu defecte, segons que indiqui el Director, fins a un número màxim de quatre rètols.

El contractista no podrà instal·lar en l'obra ni en els terrenys ocupats per la Mancomunitat de Municipis o expropiats per a l'execució de les obres, cap rètol ni inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.





Únicament podrà instal·lar un màxim de quatre rètols propis a efectes exclusius d'acreditar que les obres són executades per ell. El número d'aquests rètols així com el seu model, grandària i inscripció, hauran de ser prèviament aprovats pel Director.

Clàusula 22.- Objectes trobats a les obres.

La Mancomunitat de Municipis es reserva la propietat dels objectes d'art, antiguitats, monedes i, en general, els objectes de tota mena que es trobin a les excavacions i demolicions practicades en els terrenys ocupats o expropiats per a l'execució de l'obra, sense perjudici dels drets que legalment corresponguin a tercers.

El contractista té l'obligació d'emprar totes les precaucions que per a l'extracció de aquests objectes li siguin indicades per la Direcció i el dret a que li sigui abonat l'excés de despesa que aquests treballs causin.

El contractista resta també obligat a advertir al seu personal dels drets de la Mancomunitat de Municipis sobre aquest extrem, essent responsable subsidiari de les sotstraccions o desperfectes.

Clàusula 23.- Servituds.

El contractista resta obligat a mantenir provisionalment durant l'execució de l'obra i a reposar al seu acabament, totes aquelles servituds que es relacionin en el projecte base del contracte.

Aquesta relació podrà ser rectificada com a conseqüència de la comprovació del replanteig o de necessitats sorgides durant l'execució.

Quan no s'especifiqui el contrari en el plec de clàusules particulars o en el pressupost de licitació, seran per compte del contractista els treballs necessaris per al manteniment i reposició de aquestes servituds.

També haurà de reposar aquelles servituds existents amb anterioritat al contracte que podrien haver-se omès en la referida relació, si bé en aquest cas tindrà dret a que li abonin les despeses corresponents.

Incumbeix a la Mancomunitat de Municipis promoure les actuacions precises per a legalitzar les modificacions que s'hان d'introduir a les servituds que siguin conseqüència de concessions administratives existents abans de començar l'obra. En aquest cas, la imputació de les despeses de aquestes modificacions es regirà exclusivament pels termes de la pròpia concessió atecada, per les legislacions específiques de les concessions o per la Llei d'Expropiació Forçosa, en el seu cas.



CAPÍTOL II

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Secció 1a. Condicions tècniques, inspecció, senyalització i conservació de les obres.

Clàusula 24.- Condicions tècniques de les obres.

Tant els materials emprats com l'execució de les obres, s'ajustaran a les prescripcions tècniques que figurin al corresponent projecte o en el contracte.

Clàusula 25.- Inspecció de l'obra.

Incumbeix a la Mancomunitat de Municipis exercir, d'una manera continuada i directa, la inspecció de l'obra durant la seva execució, a través de la Direcció, sense perjudici de que pugui confiar aquestes funcions, d'una manera complementària, a qualsevol altre dels seus òrgans i representants designats a l'efecte.

El contractista o el seu Delegat haurà d'acompanyar en les seves visites inspectors al Director o a les persones a les quals es refereix el paràgraf anterior.

Clàusula 26.- Senyalització i protecció de l'obra.

Abans de l'inici de les obres el contractista procedirà a la senyalització de la zona d'obres mitjançant elements adequats a cada cas i amb rètols que adverteixin de la prohibició d'accés públic a la zona. Quan s'hagi de mantenir trànsit per la zona d'obres, se senyalitzaran i protegiran convenientment els itineraris i s'hi indicaran les restriccions que procedeixin en cada cas.

El contractista restarà obligat a instal·lar els senyals precisos per tal d'indicar l'accés a les obres, així com qualsevol alteració en el trànsit general motivat per les obres amb indicació de possibles desviaments, punts perillosos, etc., tant en les pròpies obres com en la seva zona d'influència. La senyalització de punts especialment perillosos que afectin el trànsit, general o restringit, haurà de disposar d'enllumenat durant les hores nocturnes.

Quan existeixin zones o punts especialment perillosos situats dins de la zona no accessible al trànsit, però amb possibilitats raonables d'accés eventual, tant per part de persones com de vehicles, es protegiran de la mateixa manera com si afectessin el trànsit general.

El contractista serà responsable del correcte compliment de tot allò que s'ha exposat. El Director de les obres podrà ordenar la instal·lació de senyals complementaris o la modificació dels incorrectament instal·lats.





Les despeses que originin les senyalitzacions i proteccions descrites, s'abonaran en la manera que estableixin els plecs particulars del contracte, o en el seu cas el corresponent projecte de seguretat i salut en el treball. En el seu defecte seran per compte del contractista.

Clausula 27.- Conservació de l'obra.

El contractista està obligat no tant sols a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció i, en el seu cas, finalització del termini de garantia establert en el plec de clàusules administratives particulars. La responsabilitat del contractista per faltes que es puguin advertir a l'obra, s'estén al supòsit que aquestes faltes es deguin exclusivament a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, malgrat que aquestes faltes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins del període de vigència del contracte.

Secció 2a. Comprovació del replanteig i programa de treball.

Clausula 28.- Acta de comprovació del replanteig.

L'execució del contracte començarà amb l'acta de comprovació del replanteig, que s'efectuarà, llevat casos excepcionals, dins el termini d'un mes des de la formalització del contracte. En la mateixa es reflectirà la conformitat o disconformitat respecte dels documents contractuels del projecte, amb especial i expressa referència a les característiques geomètriques de l'obra, a l'autorització per a l'ocupació dels terrenys que calguin i a qualsevol punt que pugui afectar al compliment del contracte. L'acta serà firmada pel Servei de la Mancomunitat de Municipis encarregat de les obres i pel contractista.

En el cas que el contractista, sense formular reserves sobre la viabilitat del projecte, hagués fet altres observacions que puguin afectar l'execució de l'obra, el Director, considerades aquestes observacions, decidirà iniciar o suspendre l'inici de l'obra, justificant-ho en la pròpia acta.

La presència del contractista en l'acte de comprovació del replanteig podrà suplir-se per la d'un representant degudament autoritzat, qui subscriurà l'acta corresponent.

Un exemplar de l'acta es remetrà a la Mancomunitat de Municipis, un altre es lliurarà al contractista i un tercer a la Direcció.

La demora en la comprovació del replanteig podrà donar lloc a la resolució del contracte.



Clausula 29.- Despeses de comprovació del replanteig.

D'acord amb allò disposat a la clàusula 17 i als seus efectes, seran per compte del contractista totes les despeses, incloent-hi els materials i personal que calgui per tal de realitzar la comprovació del replanteig.

Clausula 30.- Modificacions acordades com a conseqüència de la comprovació del replanteig.

Si com a conseqüència de la comprovació del replanteig es dedueix la necessitat d'introduir modificacions en el projecte, el Director redactarà en el termini de quinze dies, i sense perjudici de la remissió immediata de l'acta, una estimació raonada de l'import d'aquelles modificacions.

Si la Mancomunitat de Municipis decideix la modificació del projecte, es procedirà a redactar les modificacions precises per a la seva viabilitat, acordant la suspensió de l'obra, i ordenant la iniciació dels treballs en les parts no afectades per les esmentades modificacions. Un cop aprovat el projecte modificat, segons que disposa la clàusula 61, serà el vigent als efectes del contracte.

Clausula 31.- Presentació del programa de treball.

En el programa de treball a presentar pel contractista, s'hi hauran d'incloure les següents dades:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte, amb expressió del volum d'aquestes parts.
- Determinació dels medis necessaris, òm personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments medis.
- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obres.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
- Gràfiques de les diverses activitats o treballs.



Secció 3a. Equip i maquinària

Clàusula 32.- Aportació d'equip i maquinària.

El contractista resta obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i medis auxiliars que calguin per a la bona execució de les obres en els terminis parcials i total convinguts en el contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel contractista d'un equip de maquinària i medis auxiliars concrets i detallats, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls fixats.

L'equip restarà adscrit a l'obra en tant que es trobin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director i havent de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que el Director estimi que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà conegut per la Direcció, anulant-se les seves altes i baixes de posta en obra en l'inventari de l'equip. Podrà també rebutjar qualsevol element que consideri inadequat per al treball en l'obra, amb dret del contractista a reclamar davant de tal resolució a la Mancomunitat de Municipis en el termini de deu dies, comptats a partir de la notificació que li faci per escrit el Director.

L'equip aportat pel contractista quedarà de la seva lliure disposició a la conclusió de l'obra si no hi ha estipulació contrària.

Clàusula 33.- Insuficiència d'equip.

El contractista no podrà efectuar cap reclamació fundada en la insuficiència de la dotació o de l'equip que la Mancomunitat de Municipis hagués pogut preveure per a l'execució de l'obra fins i tot quan aquesta insuficiència hagués estat detallada en algun dels documents del projecte.

Secció 4a. Disponibilitat i ocupació dels terrenys.

Clàusula 34.- Disposició real dels terrenys.

La Mancomunitat de Municipis tindrà el compromís de posar a disposició del contractista, els sols que s'hagin d'ocupar per les obres i tots els que calguin per a la seva correcta execució.

Clàusula 35.- Ocupació temporal de terrenys a favor del contractista.

El contractista podrà sol·licitar de la Mancomunitat de Municipis la incoació d'expedient d'ocupació temporal de terrenys a favor seu, en els casos previstos en la vigent Llei d'Expropiació Forçosa i amb subjecció al procediment ordenat en l'esmentada Llei i preceptes concordants del seu Reglament.



Seràn per compte del contractista totes aquelles despeses i indemnitzacions que es produeixin per aquest concepte.

Clàusula 36.- Ús temporal de béns de la Mancomunitat de Municipis.

Quan el contractista ocupi temporalment edificis o d'altres béns immobles de la Mancomunitat de Municipis tindrà l'obligació de conservar-los i reparar-los, en el cas de deteriorament, per a fer-ne el lliurament, abans de la recepció de l'obra, en perfecte estat de conservació, sense dret a cap indemnització per això ni per les millores eventualment realitzades en els elements utilitzats.

Si en fer el lliurament el contractista no hagués completat tot allò prescrit en el paràgraf anterior, ho realitzarà la Mancomunitat de Municipis a costa del contractista, fins i tot amb càrrec a la garantia dipositada.

Tant l'acte de l'ocupació pel contractista com el del posterior lliurament per aquest a la Mancomunitat de Municipis hauran de ser recollits en sengles actes descriptives l'estat dels béns dels quals es tracta, amb el seu corresponent inventari en el seu cas. Aquestes actes hauran de ser subscriïdes pel Director i pel contractista o el seu Delegat.

Clàusula 37.- Vigilància de terrenys i béns.

El contractista no podrà ocupar terrenys afectats per la obra fins a rebre l'ordre corresponent de la Direcció.

A partir d'aquest moment i fins a la recepció de l'obra, el contractista respondrà de la vigilància dels terrenys i els béns que hi hagi, tenint cura especialment de mantenir-los lliures d'intrusions i no permetent ni consentint alteració dels límits, ni que ningú dipositi en els terrenys cap material aliè a l'obra. De les infraccions a aquests preceptes n'ha de donar compte immediata a la Direcció.

Secció 5a. Materials

Clàusula 38.- Procedència dels materials naturals.

El contractista té llibertat per obtenir els materials naturals que les obres precisin dels punts que tingui convenient, sempre que reuneixin les condicions exigides en el plec de prescripcions tècniques del contracte.

En el cas de que la Mancomunitat de Municipis hagués establert una concreta procedència d'aquells materials en l'esmentat plec i, posteriorment fos imprescindible, a criteri de la Mancomunitat de Municipis, canviar aquell origen o procedència, s'estarà al que es disposa a l'article 146 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.





Clàusula 39.- Materials procedents d'excavacions o demolicions en la pròpia obra.

Els materials o productes resultants d'excavacions, demolicions o tales que no utilitzi el contractista en l'obra i puguin aprofitar-se en qualsevol altre de la Mancomunitat de Municipis seran amuntegats pel contractista en els punts i forma que ordeni la Direcció, essent d'abonament les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

En qualsevol altre cas i prèvia autorització per escrit del Director, el contractista podrà disposar lliurement d'aquells materials.

Clàusula 40.- Productes industrials d'emprament a l'obra.

Llevat que l'objecte de la licitació així ho exigeixi, no es farà referència de productes d'una fabricació o procedència determinades o procediments particulars que puguin afavorir o eliminar possibles licitadors. Quan no es pugui oferir una descripció de l'objecte de l'obra, de la instal·lació o del bé mitjançant altres dades suficientment precises i intel·ligibles, podran indicar-se marques, llicències o tipus, sempre i quan s'acompanyin de la indicació "o equivalent".

Clàusula 41.- Assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra.

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després de la seva terminació a efectes de recepció.

En el cas que no vinguin determinats en el plec de prescripcions tècniques ni existeixi disposició general a l'efecte, la Direcció fixarà el número, forma i característiques que hagin de reunir els esmentats assaigs, anàlisis i proves. També indicarà el laboratori per a realitzar-los.

Les despeses originades per aquests conceptes seran per compte del contractista fins als límits que establixin en cada cas els plecs de clàusules particulars. En el seu defecte aquest límit serà de l'u i mig per cent (1,5 per 100) de l'import d'execució material del projecte base de licitació. En el cas de que les modificacions del projecte superin la xifra del pressupost d'execució material abans esmentat, el percentatge s'ajustarà al pressupost d'execució material. Si les despeses sobrepassen aquests límits, es procedirà de la manera següent:

1. Es calcularà el percentatge de l'import corresponent a resultats satisfactoris, respecte al total de despeses fins el moment en que s'arribi al límit establert en el plec de clàusules particulars o, en el seu defecte, en el present Plec de Clàusules Generals.
2. De les despeses produïdes a partir del límit fixat, es determinarà l'import que correspongui a resultats satisfactoris. Aquest import multiplicat pel



percentatge calculat segons el paràgraf anterior serà per compte de la Mancomunitat de Municipis. La resta de despeses serà per compte del contractista.

3. Les despeses a càrrec de la Mancomunitat de Municipis seran abonades per aquesta al contractista, qui justificarà el previ abonament de les despeses a qui correspongui.

L'import d'aquestes despeses tindrà caràcter d'execució material, essent-li d'aplicació l'augment de contracta i la baixa de la licitació, si n'hi hagués.

La Mancomunitat de Municipis podrà exigir al contractista els comprovants d'haver abonat les despeses a les quals es refereix la present clàusula, podent retenir-li de les certificacions, liquidació o factes, les quantitats impagades sempre que se n'acrediti el seu abonament.

En el supòsit que en el plec de clàusules particulars s'indiqui que les despeses d'assaig i control de qualitat les contracta la Mancomunitat de Municipis, independentment del contracte d'obres, es suposarà que les despeses no estan incloses en l'oferta del contractista.

Clàusula 42.- Instruccions i normes d'obligat compliment en la matèria.

Els materials utilitzats en l'obra s'han d'ajustar a les instruccions i normes promulgades per l'Administració que tractin sobre condicions generals i homologació de materials, sense perjudici de les específiques que el corresponent plec pugui establir.

Clàusula 43.- Magatzems.

El contractista ha instal·lar a l'obra i pel seu compte, els magatzems que calguin per tal d'assegurar la conservació dels materials, complint les instruccions que a tal efecte rebí de la Direcció.

Clàusula 44.- Recepció i recusació dels materials.

El contractista només pot emprar els materials en l'obra previ examen i acceptació per la Direcció en els termes i forma que la Direcció assenyali pel correcte compliment de les condicions convingudes.

Si la Direcció no acceptés els materials sotmesos al seu examen haurà de comunicar-ho per escrit al contractista indicant-hi les causes que motiven aquesta decisió. El contractista podrà reclamar davant la Mancomunitat de Municipis en el termini de deu dies a partir de la notificació.

En aquest últim cas, i si les circumstàncies o l'estat dels treballs no permetessin esperar la



resolució per la Mancomunitat de Municipis de la reclamació deduída, la Direcció podrà imposar al contractista l'emprament dels materials que jutgi oportuns, assistint al contractista el dret d'una indemnització pels perjudicis experimentats si la resolució superior li fos favorable.

En tot cas la recepció dels materials per la Direcció no eximeix al contractista de la seva responsabilitat de compliment de les característiques exigides en el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars.

Clàusula 45.- Retirada de materials no emprats en l'obra.

A mida que es realitzin els treballs, el contractista ha de procedir pel seu compte, a la neteja de l'obra així com a la retirada dels materials amuntegats que ja no tinguin emprament en l'obra.

Secció 6a. Obres defectuoses o mal executades.

Clàusula 46.- Obres defectuoses o mal executades.

Fins que tingui lloc la recepció, el contractista respondrà de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagués, sense que sigui eximent ni li doni cap dret la circumstància que els representants de la Mancomunitat de Municipis hagin examinat o reconegut, durant la seva construcció, les parts i unitats de l'obra o materials emprats, ni que hagin estat inclosos els materials i les parts i unitats en els amidaments i certificacions o liquidació provisional.

El contractista restarà exempt de responsabilitat quan l'obra defectuosa o mal executada sigui conseqüència immediata i directa d'ordre escrita de la Mancomunitat de Municipis o de vicis del projecte, tret que aquest projecte hagi estat presentat pel contractista al concurs corresponent en la forma establerta per l'article 125 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Clàusula 47.- Demolicció i reconstrucció de les obres defectuoses o mal executades.

Si s'advertissin vicis o defectes en la construcció o es tenen raons fundades per a creure que n'existeixen d'ocults en l'obra executada, la Direcció ordenarà durant el curs de l'execució i sempre abans de la recepció, la demolicció i reconstrucció de les unitats d'obra en que es donin aquelles circumstàncies o les accions precises per tal de comprovar l'existència dels esmentats defectes ocults.

Si la Direcció ordena la demolicció i reconstrucció per haver advertit vicis o defectes patents en la construcció, les despeses d'aquestes operacions seran a compte del contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies, comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció.



En el cas d'ordenar-se la demolició i reconstrucció d'unitats d'obra per creure que hi existeixen vicis o defectes ocults, les despeses incumberan també al contractista si resulta comprovada l'existència real dels esmentats vicis o defectes; en cas contrari, seran a càrrec de la Mancomunitat de Municipis.

Si la Direcció estima que les unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, tant si es refereix a qualitat com a dimensions d'obres són, tamateix, admissibles, pot proposar a la Mancomunitat de Municipis la seva acceptació amb la consegüent rebaixa dels preus. El contractista resta obligat a acceptar els preus rebalçats fixats per la Mancomunitat de Municipis, si no és que es prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i segons les condicions del contracte. L'esmentada rebaixa de preus, serà com a mínim, el doble de la diferència d'import entre l'establert en el projecte i el que realment s'ha executat.

Secció 7a.- Variacions en els terminis de realització del contracte.

Clàusula 48.- Pròrroga del termini d'execució.

El termini d'execució de l'objecte del contracte no es modificarà llevat de causes justificades a criteri de la Mancomunitat de Municipis que no siguin imputables al contractista i que no privin d'executar l'obra en el termini previst.

Són causes de força major les que així es contemplin en la vigent legislació. La vaga de caràcter nacional, autonòmic, provincial o local, sigui de la construcció o de sectors que afectin a aquesta per tenir relació amb els materials concrets a utilitzar a l'obra, donarà lloc a la pròrroga del contracte en els mateixos dies de durada de la vaga i respecte en aquelles parts de l'obra que per els elements utilitzats resultin afectades per la mateixa. Aquesta pròrroga es determinarà per la Direcció i l'aprovarà l'òrgan de contractació prèvia petició per escrit del contractista.

CAPÍTOL III

ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA

Secció 1a. Amidament i valoració.

Clàusula 49.- Amidaments.

La Direcció realitzarà mensualment, el l'amidament en a origen de les unitats d'obra executades fins al moment, acompanyant els perfils, croquis i esquemes que calguin per tal de justificar-la clarament.

El personal del contractista podrà presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de prestar la seva col·laboració.





Per a les obres o part de l'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de restar posteriorment i definitivament ocultes, el contractista resta obligat a avisar la Direcció amb antelació suficient, amb la finalitat de que la Direcció pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, alçant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el contractista o el seu Delegat.

A falta de l'avis anticipat, l'existència del qual correspon provar al contractista, aquest resta obligat a acceptar les decisions de la Mancomunitat de Municipis, sobre el particular.

S'abonarà només l'obra realment executada conforme al projecte, no essent d'abonament les unitats ni excessos no autoritzats per la Direcció prèviament a la seva execució.

Clàusula 50. Relacions valorades.

La Direcció, prenent com a base els amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix l'article anterior i els preus contractats o contradictoris, en el seu cas, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra en el quadre de preus unitaris del projecte per a cada unitat d'obra i als preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzades i tenint en compte el que es preveu en el present Plec per a l'abonament d'obres defectuoses, materials amuntegats, partides alçades i abonaments a compte de l'equip posat en obra.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada en el paràgraf anterior, s'hi afegiran els percentatges adoptats per tal de formar el pressupost de contracta i la xifra que en resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada mensual.

Clàusula 51.- Certificacions.

Les certificacions s'expediran mensualment prenent com a base la relació valorada i es tramitaran pel Director dins dels primers deu dies següents al mes al qual corresponguin.

Clàusula 52.- Audiència del contractista.

En la mateixa data en la qual el Director tramiti la certificació, remetrà al contractista una còpia de la certificació i de la relació valorada corresponent, als efectes de la seva conformitat o objeccions que el contractista podrà formular en el termini de quinze dies, comptats a partir del de recepció dels expressats documents.

En el seu defecte, i passat aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel contractista, com si hagués subscrit en ells la seva conformitat.

El contractista no podrà al·legar, en cap cas, els usos i costums del país o regió respecte de l'aplicació dels preus o el l'amidament de les unitats d'obra.

24



Secció 2a.- Abonament de les obres.

Clàusula 53.- Requisits per a l'abonament

El contractista té dret a l'abonament, segons els preus convinguts, de l'obra que realment executi amb subjecció al projecte que va servir de base a la licitació, a les seves modificacions aprovades i a les ordres donades per escrit per la Mancomunitat de Municipis.

Clàusula 54.- Milliores proposades pel contractista.

El contractista podrà proposar, per escrit, a la Direcció, la substitució d'una unitat d'obra per una altra que reuneixi millors condicions, l'emprament de materials de més curosa preparació o qualitat que els contractats, l'execució amb majors dimensions de qualsevol part de l'obra o en general qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jugi beneficiosa per a l'obra.

Si el Director estimés convenient, malgrat que no necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit sempre que no alteri substancialment el projecte, però el contractista no tindrà cap dret a indemnització de cap mena, sinó tant sols a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció a allò contractat.

Pel contrari, quan el Director de l'obra consideri de necessitat adoptar la millora proposada pel contractista, es procedirà en la forma establerta en la clàusula 64 d'aquest Plec.

Clàusula 55.- Preus.

Tots els treballs, medis auxiliars i materials que calguin per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu unitari, malgrat que no hi figurin tots aquests especificats en la descomposició o descripció dels preus. Així mateix, es consideraran inclosos tots els conceptes que figurin en la descripció, malgrat que no hi figurin la seva descomposició.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a despeses indirectes, es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del projecte quan no figurin en el pressupost valorats independentment en altres unitats d'obra o en partides alçades.

El preu que figurei en lletra en els quadres de preus tindrà prioritat sobre el que hi figurei en xifres, i no podrà ser modificat malgrat que s'adverteixin errors en la seva descomposició.

25

17

Clàusula 56.- Revisió de preus.

Només tindrà lloc la revisió de preus quan el contracte s'hagi executat en el 20 per cent del seu import i hagi transcorregut un any des de la seva adjudicació, sense que ni el percentatge del 20 per cent, ni el primer any d'execució, comptat des de l'adjudicació, puguin ésser objecte de revisió. Podrà establir-se la impropedència de la revisió de preus al plec de clàusules administratives particulars mitjançant resolució motivada.

La revisió de preus es durà a terme mitjançant l'aplicació de les fórmules tipus publicades al Boletín Oficial del Estado i seran revisables cada dos anys com a mínim.

Les fórmules d'aplicació seran les que es determinin en el Plec de clàusules administratives particulars corresponent a cada obra o en el seu contracte d'adjudicació. Aquestes seran invariables durant la vigència del contracte.

En tot cas serà d'aplicació el que es preveu al Títol IV del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Clàusula 57.- Partides alçades.

Les partides alçades s'abonaran conforme s'indiqui en el plec de prescripcions tècniques particulars.

En el seu defecte es consideraran als efectes del seu abonament:

- A) com a partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris; i
- B) com a "partides alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs l'especificació dels quals figuren en els documents contractuals del projecte i no siguin susceptibles de amidament segons el plec.

Les partides alçades a justificar s'abonaran als preus de la contracta, segons les seves condicions i al resultat dels amidaments corresponents.

Quan els preus d'una o varies unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figuren inclosos en els quadres de preus, es procedirà conforme al que disposa l'article 146.2 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Per a que la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del projecte, hauran d'acomplir-se conjuntament les dues condicions següents:

- 1a.- que l'Administració contractant hagi aprovat, a més dels nous preus, la justificació i descomposició del pressupost de la partida alçada i



- 2a.- que l'import total de l'esmentada partida alçada, tenint en compte la seva valoració tant en els preus inclosos en els quadres de preus com els nous preus d'aplicació, no excedeixi de l'import que figuren en el projecte.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al contractista en la seva totalitat, un cop acabats els treballs o obres a que es refereixin d'acord amb les condicions del contracte, essent polestatu de la Direcció el seu abonament fraccionat en casos justificats, i sense perjudici del que el plec de prescripcions tècniques particulars pugui establir al respecte.

Quan l'especificació dels treballs o obres constitutius d'una partida alçada d'abonament íntegre no figuren en els documents contractuals del projecte, o hi figuren d'una manera incompleta, imprecisa o insuficient a les finalitats de la seva execució, s'estarà a les instruccions que a aquests efectes dóni per escrit la Direcció contra les quals podrà alçar-se el contractista, en el cas de disconformitat en el termini màxim de quinze dies. Transcorregut aquest termini es considerarà acceptat pel contractista.

Clàusula 58.- Anualitats.

Les anualitats d'inversió previstes per a les obres s'establiran d'acord amb el ritme fixat per a la seva execució.

El contractista podrà desenvolupar els treballs amb major celeritat que la necessària per tal d'executar les obres en el temps prefixat en el contracte, tret que a criteri de la Direcció existissin raons per a estimar-ho inconvenient.

Tanmateix no tindrà dret a percebre en cada any, qualsevol que sigui l'import d'allò executat o de les certificacions expedides, una quantitat major que la consignada en l'anualitat corresponent.

Quan, excepcionalment, l'acceleració dels treballs vingui exigida per raons d'interès públic, la Mancomunitat de Municipis li ho comunicarà al contractista i es redactarà, si existeix acord, un nou programa de treball acoblant-lo a les noves circumstàncies, amb la fixació, en el seu cas, del nou termini total del contracte.

En aquest supòsit la Mancomunitat de Municipis procedirà de conformitat amb el contractista a un reajustament d'anualitats, sempre que ho permetin els romanents dels crèdits aplicables de que disposi la Mancomunitat de Municipis.

Secció 3a. Abonaments a compte de materials amuntegats, equip i instal·lacions.

Clàusula 59.- Abonaments a compte per materials amuntegats.

Quan no hi hagi perill de que els materials rebuts com útils i emmagatzemats a l'obra o en els magatzems autoritzats per al seu amuntegament sofreixin deteriorament o desapareguin, es



potrà abonar al contractista fins al 75 per 100 del seu valor, incloent tal partida en la relació valorada mensual i tenint en compte aquest avançament per a deduir-lo més tard de l'import total de les unitats d'obra en que quedin inclosos aquests materials.

Per tal de realitzar l'esmentat abonament, caldrà la constitució prèvia de la corresponent garantia. Tret del que estableixi el plec de prescripcions particulars, el Director apreciarà el risc i fixarà el percentatge corresponent.

Clausa 60.- Abonaments a compte per instal·lacions i equip.

Podran concedir-se abonaments a compte, conforme al règim i els límits que, amb caràcter general es determina reglamentàriament segons disposa l'article 145.2 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, per raó de l'equip i de les instal·lacions necessaris per a l'execució de l'obra, si són propietat del contractista, es troben en disposició de ser utilitzats i aquesta utilització hagi de tenir lloc en un termini immediat segons el programa de treball.

Els abonaments a compte per instal·lacions i equip seran fixats, discrecionalment, pel Director amb les dues següents limitacions:

Primera: El valor de les instal·lacions i equip, afectat pels percentatges següents:

- Vies de comunicació	100
- Edificis per a oficines d'obra, tallers i laboratoris	100
- Pavellons temporals per obrers	90
- Instal·lació d'abastament i distribució d'aigües, sanejament, subministrament d'energia i telèfons.....	80
- Altres instal·lacions	70
- Maquinària pesada.....	60

Segona: L'import amortitzable en la fase considerada de l'obra de les esmentades instal·lacions i equip.

En tot cas, aquests abonaments requeriran petició expressa del contractista, previ el compliment dels següents requisits:



- Que acrediti la propietat de les instal·lacions i equip de que es tracti.
- Que es comprometi per escrit a destinar exclusivament a l'obra la instal·lació o equip de que es tracti, i a no retirar-los fins que en sigui autoritzat pel Director.
- Que hagi presentat un programa de treball amb indicació expressa de les instal·lacions i equip necessaris en cada una de les fases de l'execució de l'obra.
- Que a criteri del Director, resultin adequats a la finalitat a la qual es destinen en número, característiques i estat de conservació i
- Que cada un dels seus elements estigui descrit detalladament i identificat i valorat contradictòriament en l'acta corresponent subscrita pel contractista i el Director.

Clausa 61.- Deduccions pel reintegrament dels abonaments a compte per instal·lacions i equip.

El reintegrament dels abonaments a compte concedits sobre les operacions preparatòries a que es refereix la clàusula anterior, s'efectuarà deduït de les certificacions d'obra executada, expedides a partir de la data de la concessió dels abonaments, un percentatge de l'import que fixarà el Director de manera que permeti el reintegrament de l'abonament a compte abans que s'acabi l'obra, i que per tant serà superior al tant per cent que l'abonament a compte representi sobre la resta de l'obra que falti per executar en la data de la concessió.

Amb posterioritat, la Direcció podrà acordar que aquests reintegraments es cancel·lin en menor període de temps, quan les circumstàncies així ho aconsellin.

Les deduccions en les certificacions per aquests reintegraments són totalment independents d'altres descomptes que poguessin efectuar-se sobre les deduccions per qualsevol concepte.

En cas de resolució del contracte, serà immediatament exigible el reintegrament total de l'abonament a compte concedit, qualsevol que sigui la causa de la resolució.

Clausa 62.- Garanties prestades per abonaments a compte per instal·lacions, amuntegament de materials o equip.

Les garanties la prestació de les quals obeeixi a abonaments a compte per instal·lacions o equip, es constituïran a favor de la Mancomunitat de Municipis, havent de complir-se els requisits assenyalats al Capítol III del Títol II del Llibre I del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i es dipositaran a la Caixa de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, a disposició d'aquesta, la totalitat o la part que procedeixi de la quantitat garantida, en el termini de quinze dies comptadors des de la data de rebuda de l'oportuna notificació.

Les comissions, interessos i altres despeses que es produïxin amb ocasió de l'expedició dels avals per a aquestes operacions, seran per compte de l'empresari avalat.



Clàusula 63.- Cancel·lació total o parcial de les garanties prestades per abonaments a compte per amuntegament de materials, instal·lacions o equip.

El contractista podrà sol·licitar les cancel·lacions de l'aval o dels avals constituïts en garantia d'abonaments a compte per amuntegament de materials, instal·lacions o equip a mida que vagin tenint lloc les deduccions pel reintegrament dels abonaments a compte percebuts, sempre que aquestes deduccions tinguin una quantia com a mínim igual a l'import de la garantia que es pretén cancel·lar.

Aquestes cancel·lacions seran acordades per la Gerència de la Mancomunitat de Municipis, previ informe favorable del Director de l'obra.

CAPÍTOL IV

MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE

Secció 1a. Modificació en l'obra.

Clàusula 64.- Execució de les modificacions del projecte.

Quan calgui introduir modificacions al projecte de les obres que regeix el contracte, el Director redactarà l'oportuna proposta integrada pels documents que justifiquin, descriguin i valorin la proposta. L'aprovació per la Mancomunitat de Municipis requerirà la prèvia audiència del contractista i la fiscalització en el seu cas de la major despesa.

Un cop es produeixi l'esmentada aprovació, la Direcció lliurarà al contractista còpia dels documents del projecte que hagin estat objecte de nova redacció motivada per variació en el nombre d'unitats previst, o per la introducció d'unitats noves.

Clàusula 65.- Preus de les unitats d'obra no previstes en el contracte.

Quan es jutgi necessari ampliar materials o executar unitats d'obra que no figurin als quadres de preus del projecte base del contracte, es redactaran nous preus contradictòriament, fent-hi constar si suposen major despesa en el conjunt de l'obra. El càlcul dels nous preus a fixar es basarà, en quant resulti d'aplicació, en les despeses elementals fixades en la descomposició dels preus unitaris integrals en el contracte i, en qualsevol cas, en les despeses que correspondessin a la data en que tingué lloc la licitació de l'obra.

Els nous preus, un cop aprovats per la Mancomunitat de Municipis, es consideraran incorporats a tots els efectes als quadres de preus del projecte que serví de base pel contracte, sense perjudici de l'establert a l'article 146 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.



Clàusula 66.- Modificacions no autoritzades.

Ni el contractista ni el Director podran introduir o executar modificacions substancials en l'obra objecte del contracte sense la deguda aprovació d'aquelles modificacions, i del pressupost corresponent.

S'exceptuen aquelles modificacions que durant la correcta execució de l'obra, es produeixin únicament per ajust a la realitat del número d'unitats executades per sobre o per sota de les previstes en les cubacions del projecte. Aquestes modificacions podran ser recollides en la certificació final de les obres executades, d'acord amb el que preveu l'article 147.1 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, sempre que no representin un increment de la despesa superior al 10 per 100 del preu del contracte. Tanmateix, quan posteriorment a la producció d'algunes d'aquestes variacions hi hagués necessitat d'introduir en el projecte modificacions d'una altra naturalesa, hauran de ser recollides en la proposta a elaborar, en els termes establerts a la clàusula 64 d'aquest plec.

Per a l'execució de les obres a que es refereix l'excepció del paràgraf anterior, el contractista necessitarà la prèvia autorització del Director.

Les modificacions en l'obra que no estiguin degudament autoritzades per la Mancomunitat de Municipis originaran responsabilitats en el contractista, sense perjudici de les que podés abastar al personal encarregat per la pròpia Mancomunitat de Municipis de la direcció, inspecció o vigilància de les obres.

En el cas d'emergència, el Director podrà ordenar la realització d'aquelles unitats d'obra que siguin imprescindibles per a garantir o salvaguardar la permanència de les parts d'obra ja executades anteriorment, o per tal d'evitar danys immediats a tercers.

La Direcció haurà de rendir compte immediat de les esmentades ordres a la Mancomunitat de Municipis contractant, amb la finalitat que aquesta iniciï l'expedient d'autorització de la despesa corresponent.

Secció 2a. Suspensió de les obres.

Clàusula 67.- Suspensions temporals.

Si la suspensió temporal només afecta a una o varies parts o tipus d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'acta de suspensió, i en tota la documentació que faci referència a l'esmentada suspensió; si afecta a la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" en els mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar el seu abast.





Clausula 68.- Actes de suspensió.

Sempre que la Mancomunitat de Municipis acordi una suspensió temporal, parcial o total de les obres o una suspensió definitiva, s'haurà d'estendre la corresponent acta de suspensió, la qual haurà d'estar signada pel Director i el contractista, i conformada pel Director de Serveis competent, on es farà constar l'acord de la Mancomunitat de Municipis que originà la suspensió, definint-se concretament la part o les parts de la totalitat de l'obra afectades per l'esmentada suspensió.

L'acta ha d'anar acompanyada, com annex i en la relació amb la part o parts suspeses, el amidament, tant de l'obra executada en l'esmentada o esmentades parts, com, en el seu cas, dels materials amuntegats a peu d'obra utilitzables exclusivament en elles.

La Direcció remetrà un exemplar de l'acta de suspensió i el seu annex a la Mancomunitat de Municipis.

Clausula 69.- Danys i perjudicis al contractista.

Si la Mancomunitat de Municipis, per acordar una suspensió temporal que excedeixi del període de temps que per a aquests efectes fixen les disposicions vigents, hagués d'abonar danys i perjudicis al contractista, la seva determinació atindrà entre d'altres factors, a la pertorbació que la suspensió hagués produït en el ritme d'execució previst en el programa de treballs, amb la consegüent repercussió en la utilització de maquinària i de personal, i a la relació que representi l'import de les parts d'obra a que abasta la suspensió amb el pressupost total de l'obra contractada.

En el cas que aquesta suspensió afectés l'inici de les obres, s'estarà d'acord amb allò que disposa l'article 151 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

CAPÍTOL V

RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

Clausula 70.- Sancions al contractista per danys i perjudicis en cas de resolució per causes imputables al contractista.

En el cas de resolució del contracte per causes imputables al contractista, la fixació i valoració dels danys i perjudicis causats serà verificada pel Director i la resoldrà la Mancomunitat de Municipis, prèvia audiència del contractista.



Clausula 71.- Decés del contractista individual.

En cas de decés del contractista individual, el seu Delegat o aquells qui poguessin considerar-se'n hereus, hauran de comunicar tal decés a la Mancomunitat de Municipis immediatament després de conèixer el fet. Tot retard injustificat, negligent o dolós, en realitzar tal comunicació, que causi danys i perjudicis a la Mancomunitat de Municipis o al bé públic, donarà lloc a la corresponent indemnització, per a la determinació de la qual s'estarà als requisits i tràmits establerts en la clausula anterior.

La Mancomunitat de Municipis podrà acordar la continuïtat del contracte amb els hereus o successors, sempre que aquests ofereixin les mateixes garanties tècniques i de tot ordre que el contractista final.

Clausula 72.- Causes de resolució del contracte referides al cas d'unió temporal d'empreses.

Quan alguna de les empreses que formen part d'alguna unió temporal, quedi compresa en alguna de les circumstàncies previstes en els apartats a i b del article 111 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, la Mancomunitat de Municipis estarà facultada per a exigir l'estricta compliment de les obligacions pendents del contracte a les restants empreses que formen la unió temporal o per a acordar-ne la resolució.

Clausula 73.- Termini per retirar instal·lacions i equip.

Acordada la resolució del contracte, la Direcció haurà de fixar al contractista un termini per tal d'abonar l'obra i retirar les instal·lacions auxiliars i l'equip aportat a la seva execució.

CAPÍTOL VI

CONCLUSIÓ DEL CONTRACTE

Secció 1a. Recepció de l'obra i termini de garantia.

Clausula 74.- Recepció.

El contracte se entendrà complert quan el contractista hagi realitzat la totalitat del seu objecte, d'acord amb els termes d'aquest i a satisfacció de la Mancomunitat de Municipis.

El contractista abans de 20 dies comunicarà per escrit a la Direcció la data prevista per a la finalització de l'obra.

El Director de l'obra en el supòsit de conformitat, dins del mes següent al de produir-se l'entrega o realització de l'obra, fixarà la data de la seva recepció i ho comunicarà, per escrit, al contractista o al seu Delegat.





El contractista, bé personalment o bé mitjançant delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a la recepció de l'obra. Si per causes que li siguin imputables no compleix aquesta obligació, no podrà exercir cap dret que pogués derivar de la seva assistència i, en especial, la possibilitat de fer constar a l'acta cap reclamació en ordre a l'estat de l'obra i a les previsions que l'acta estableixi sobre els treballs que ha de realitzar en el termini que s'indiqui, sinó només amb posterioritat, en el termini de deu dies, i prèvia al·legació i justificació fentant que la seva absència fou deguda a causes que no li foren imputables.

Si les obres es troben en bon estat i segons les prescripcions previstes, el Representant designat per la Mancomunitat de Municipis les donarà per rebudes.

De la recepció se n'estendrà acta en exemplar triplicat, que signaran el Representant de la Mancomunitat de Municipis, el Director i el contractista o el seu Delegat, sempre que hagin assistit a l'acte de recepció, retirant un exemplar de l'esmentada acta cada un dels signataris. Si el contractista o el seu Delegat no han assistit a la recepció, el Representant de la Mancomunitat de Municipis li remetrà, amb avís de recepció, un exemplar de l'acta.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar a l'acta, tot indicant en aquesta els defectes observats i detallant-ne amb precisió les instruccions necessàries i el termini per a la seva esmena. En el cas que el contractista no ho faci, es podrà atorgar un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

Dins del termini de dos mesos comptats a partir de la recepció, l'Òrgan de Contractació aprovarà la certificació final de les obres executades que s'abonarà al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts d'obra susceptibles d'executar-se per fases que puguin ésser lliurades a l'ús públic, segons s'estableixi en el contracte.

Clausula 75.- Termini de garantia.

El termini de garantia s'establirà en el plec de clàusules administratives particulars atinent a la naturalesa i complexitat de l'obra i no podrà ser inferior a un any excepte casos especials.

El contractista procedirà a la conservació de l'obra durant el termini de garantia en les condicions establertes en el plec de prescripcions tècniques i segons les instruccions que rebi de la Direcció, sempre de forma que aquests treballs no obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el Director, bé d'ofici, bé a instància del contractista, informará per escrit sobre l'estat de les obres. Si aquest fos favorable, el contractista restarà exonerat de qualsevol



responsabilitat, llevat el que preveu la clàusula 76 d'aquest plec, i es procedirà a la devolució o cancel·lació de la garantia constituïda i a la liquidació, si s'escau, de les obligacions que restin pendents.

En el supòsit que l'informe no fos favorable i els defectes observats provinguessin de deficiències en l'execució de l'obra i no per l'ús de la construcció durant el termini de garantia establert, el Director procedirà a dictar les ordres oportunes al contractista per a la deguda reparació al seu càrrec d'allò construït, atorgant-li un nou termini a l'efecte, durant el qual aquest restarà encarregat de la conservació de l'obra, sense dret a percebre qualsevulla quantitat per ampliació del termini de garantia.

Clausula 76.- Responsabilitat per vicis ocults.

Si l'obra s'arruïna amb posterioritat a l'expiració del termini de garantia per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de quinze anys a comptar des de la recepció. Transcorregut aquest termini sense que es manifesten danys o perjudicis, restarà extingida la responsabilitat del contractista.

Clausula 77.- Cancel·lació de garanties.

La garantia no serà retornada o cancel·lada fins que no s'hagi produït el venciment del termini de garantia i complert satisfactoriament el contracte o resolt aquest sense culpa del contractista.

CAPÍTOL VII

CESSIÓ DEL CONTRACTE I SUBCONTRACTACIÓ

Secció 1ª Cessió del contracte.

Clausula 78.- Cessió del contracte.

Els drets i obligacions dimanants del contracte podran ser cedits a un tercer sempre i quan les qualitats tècniques o personals del cedent no hagin estat determinants de l'adjudicació del contracte.

Perquè els adjudicataris puguin cedir els seus drets i obligacions a tercers hauran de complir-se els següents requisits:

- Que l'Òrgan de Contractació autoritzi expressament i amb caràcter previ la cessió.
- Que el cedent tingui executat al menys un 20 per cent de l'import del contracte.



c. Que el cessionari tingui capacitat per contractar amb la Mancomunitat de Municipis i la solvència exigible de conformitat amb els articles 15 a 20 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i que ostenti la deguda classificació, en el supòsit que això s'hagi exigit al cedent.

d. Que es formalitzi la cessió, entre l'adjudicatari i el cessionari, en escriptura pública.

El cessionari restarà subrogat en tots els drets i obligacions que correspondrien al cedent.

La Mancomunitat de Municipis no autoritzarà la cessió del contracte a favor de persones incurses en suspensió de classificacions o inhabilitades per contractar.

Secció 2ª De la subcontratació.

Clàusula 79.- Subcontratació.

Tret que el contracte disposi el contrari o que per la seva naturalesa i condicions es dedueixi que ha de ser executat directament per l'adjudicatari, aquest podrà concertar amb tercers la realització parcial del contracte, sempre i quan es compleixin els següents requisits:

a. Que en tot cas es doni coneixement per escrit a l'Administració del subcontracte a celebrar, amb indicació de les parts del contracte a realitzar pel subcontractista.

No obstant això, per als contractes de caràcter secret o reservat o quan la seva execució hagi d'anar acompanyada per mesures de seguretat especials, d'acord amb disposicions legals o reglamentàries o quan ho exigeixi la protecció dels interessos essencials de la seguretat de l'Estat, la subcontratació requerirà sempre autorització expressa de l'Òrgan de Contractació.

b. Que les prestacions parcials que l'adjudicatari subcontracti amb tercers no ultrapassin el percentatge que, superior al 50 per cent del pressupost del contracte, es fixi al plec de clàusules administratives particulars. En el supòsit que tal previsió no figure al plec, el contractista podrà subcontractar fins un percentatge que no ultrapassi l'indicat 50 per cent.

c. Que el contractista s'obligui a abonar als subcontractistes i subministradors el pagament del preu pactat amb uns i els altres en els terminis i condicions que no siguin més desfavorables que els establerts a l'article 99.4 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques per a les relacions entre l'Administració i el contractista.

Els subcontractistes restaran obligats només davant el contractista principal, qui assumirà per tant, la total responsabilitat de l'execució del contracte davant l'Administració, amb subjecció estricta als plecs de clàusules administratives particulars i en els termes del contracte.

36



En cap cas el contractista podrà concertar l'execució parcial del contracte amb persones inhabilitades per contractar d'acord amb l'ordenament jurídic o compreses en qualsevol dels supòsits de l'article 20 del text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, amb l'excepció de la seva lletra k) o que es trobin incurses en suspensió de classificacions.

37

23

03. DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

3.1. Prescripcions referents a l'execució per unitats d'obra



B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LIQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

Es podrà utilitzar aigua reciclada procedent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$. L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

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

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4 - (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960) : $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Alcalis Na_2O : $\geq 1,5 \text{ g/l}$
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

- Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO_4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl^- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

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

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LIQUIDS

B012 DETERGENTS

0- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0122110.

1.-DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Detergent per a fer neteges d'elements construïts.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser compatible amb la superfície que s'ha de netejar. Cal fer una prova per tal de garantir-ho.

Si s'han de netejar superfícies de canonades o dipòsits destinats a productes alimentaris o aigua potable, el fabricant ha de garantir que el detergent és apte per a aquest ús. No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- Composició
- Procediment de preparació i utilització
- Precaucions per al seu ús
- Mesures que cal adoptar en cas d'accident

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del producte

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



B0 MATERIALS BàSICS

B01 Líquids

B017 DISSOLVENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0175100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres brutícies de la superfície dels tubs de PVC.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superfície del tub, ni als adhesius dels junts.
No ha de deixar residus ni oïors permanents després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematGE

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions, i amb una etiqueta amb les següents dades:
- Designació comercial
- Tipus de dissolvent
- Referència a normatives que compleix
- Instruccions d'ús
- Exigències d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'ús i emmagatzematge
- Data de caducitat
Emmagatzematge: D'acord amb les instruccions del fabricant, en recintes tancats, protegits de l'acció directe del sol o altres fonts de calor i ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BàSICS

B03 Àridos

B031 ARENAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020.B0312020.B0311010.B0310400.B0315601.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a rebert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
- La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
- Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
- La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir marques o altres materials estranys.
0% Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables.
0% Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrissos d'argila (UNE 1733): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de greda, compostos ferrosos, sulfats, oxidats, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'ANMB
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provenint de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigo reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

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

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MAREBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

Designació: d/D - IL - N

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

IL: Presentació, R rodar, T triturat (matxueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític;

Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

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

Material retinut pel tamis 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20

KN/m3 (UNE-EN 1744-1): <= 0,5% en pes

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

Reactivitat potencial amb els al·calis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en Àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (ENF-EN 1744-1): <=

0,8% en pes

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

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

- Formigó pretensat: <= 0,03% en pes

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

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

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

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

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

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

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

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe

d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

- Coeficient de friabilitat (UNE 8315)

- Per formigons d'alta resistència: < 40



- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$; < 50
- Els àrids no han de presentar reactivitat potencial comprovant-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat alcali-silíce o alcali-silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és alcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

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

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

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

SORRA DE PEDRA GRANITICA PER A LA CONFECIÓ DE FORMIGONS:

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

- Granulat gruixut: -

- Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat fi:

- Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna

- Classe específica d'exposició: $\leq 10\%$ en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe

- Especifica d'exposició: $\leq 10\%$ en pes

Equivalents de sorra (EN 933-6):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70

- Restes de casos: ≤ 25

- Absorció d'aigua: $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECIÓ DE FORMIGONS:

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

- Granulat gruixut: -

- Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat fi:

- Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes

- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna

- Classe específica d'exposició: $\leq 10\%$ en pes

- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe

- Especifica d'exposició: $\leq 16\%$ en pes

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: $\leq 0,6\%$ en pes

- Restes de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

SORRA PER A LA CONFECIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamis	Percentatge en pes que passa pel tamis	Condicions
UNE 7-050		
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Altres condicions		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

Mida dels grànuls: $\leq 1/3$ del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$

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

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

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes

de fers, o contaminar el sòl o corrents d'aigua. S'ha considerat que l'ús serà el rebert de rases amb canonades. Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertocuin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

SORRA PER A LA CONFECIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

UNE-EN 12620-2003 Àrids para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fàbrica DB-SF-F.

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

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Identificació del subministrador

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

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Nom del lliurament

- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

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

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio:

Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per llei, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per llei, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre;

- Sistema 2+1: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per llei, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per llei, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre;

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per llei, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre;



- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
 - Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Referència a la norma (UNE-EN 12620)
 - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
 - Designació del producte
 - Informació de les característiques essencials aplicables
- A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
 - Data d'emissió del certificat
 - Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
 - Estudi de fins que justifici experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixin amb l'article 28.4.1.
- L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
 - Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
 - Presència d'impureses
 - Detalls de la seva procedència
 - Altres informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per aplegar els seus usos farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar si compleixen amb les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constitució o el Administrador ha d'aportar un certificat d'assaig de característiques físiques i mecàniques dels àrids, realitzat en un laboratori de control dels materials, que compleixi amb l'article 28 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions contingudes en l'article 78.2.2.1 i l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de disposar valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF a més ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació a poder ser, abans del subministre de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
 - Terròssos d'argila (UNE 7133).
 - Material retinut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
 - Compostos de sofre (S03) - respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
 - Sulfits solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
 - Contingut d'I₂ Cl⁻ (UNE-EN 1744-1).
 - Assaig petrogràfic
 - Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
 - Equivalent de sorra (UNE-EN 923-8).
 - Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
 - Assaig d'identificació per raigs X.
 - Pèdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
 - Coeficient de friabilitat (UNE 93115)
- Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
- S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assolixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIA o IIB, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

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

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIA o IIB (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la

presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argilles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 ÁRIDOS

B033 GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0332300.B0331Q10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

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

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxuacament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinents d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

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

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o poliedrica.

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

Han de ser nets, resistent i de granulometria uniforme.

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

Diàmetre mínim: 98% retinut tamis 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm



- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes
 - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes
 - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes
 - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'ENHE.

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

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció. El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferra, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATGS PROVENIENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó i morter: $\geq 90\%$ en pes

Ús admissible: elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: elements metàl·lics: Nul

GRANULATS RECICLATGS PROVENIENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: $\geq 95\%$

Ús admissible: elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

Denatges:

- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb

- Protecció de cobertes

- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATGS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos ≥ 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: $\leq 10\%$ en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó i morter: $\geq 95\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Denatges

- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATGS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedra amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Denatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons

- Per a drens

- Per a paviments

- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fàrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

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

Designació: d/D - IL - N

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

II: Presentació, R rodats, T triturats (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalitat de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític;

Q, traquita; I, fonolita; V, vari; A, artificial i R, reciclat

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

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)

Pàgina: 9

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
 - Lloses superiors de sostres, amb TMA $< 0,4$ del gruix mínim
 - Peces d'execució molt curiosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA $< 0,33$ del gruix mínim
- Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
- Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

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

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

- Per a grava calcària i granítiques: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals: $< 3\%$

- Per a granulats reciclats mixtos: $< 5\%$

L'índex de lliques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retintut pel tamis 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 KN/m³ (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals $\leq 1\%$ en pes

- Compostos de sorre expressats en S03 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes

- Granulats d'escories siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes

- Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirroïna: $\leq 0,1\%$ en pes

- Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en S03 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 0,9\%$ en pes

- Granulats d'escories siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes

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

- Formigó ammat o en massa armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa

- Formigó preterrat: $\leq 0,03\%$ en massa

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

- Preterrat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: $< 0,06\%$

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

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

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: $\leq 0,5\%$

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

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

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

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

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

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 10\%$

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de Los Angeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

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

- Granulats reciclats provinents de formigó: $< 10\%$

- Granulats reciclats mixtos: $< 18\%$

- Granulats reciclats prioritàriament naturals: $< 5\%$

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

- Granulats gruixuts naturals: $\leq 18\%$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali-silice o àlcali-silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146-508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali-carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146-507 EX Part 2.

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

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamis 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat

Pàgina: 10



pel tamís 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plastificat: No plàstic

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

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

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

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

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

- F60/F10: ≤ 20

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

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

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/di5 de la junta: $> 1,2$

- Per a tubs de formigó porós: F85/di5 de l'àrid del tub: $> 0,2$

- Si es drena per meixals: F85/diàmetre del meixal: > 1

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

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb grans i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atindrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del material inferior a 25 mm. Si el terreny no és cohesionat i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions de filtre, la condició: $F15 > 1$ mm. Si el terreny és cohesionat i està compost per sorra mitjana i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions de filtre, la condició: $F15 > 0,4$ mm. En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

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

- Coefficient d'uniformitat: $F60/F10 < 4$

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGatzEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Els grans de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (RHR-08).

UNE-EN 12620:2003 Àrids para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1-IC «drenajes» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC «drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

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

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CNE.

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes.* * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes.* * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes.* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes.* * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

Sistema 4: Declaració de Prestacions

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

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

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

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

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

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assaigs

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigut en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

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

- Naturalitat del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Altres informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministre de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Index de llenques (UNE-EN 933-3) .

- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Partícules toves (UNE 7134)

- Coefficient de forma (UNE EN 933-4)



- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (S03)- respecte al granulats sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor CL- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

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

- Classificació geològica
 - Estudi de morfologia
 - Aplicacions anteriors
 - Assaig d'identificació del material
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els palets s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
- S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 ÁRIDOS

B035 PALETS DE RIERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0351000.

1.-DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme, no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics. La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el

liast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.-NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.
- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedència del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència d'1 cada 10 m3:

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 ÁRIDOS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05V7.B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra

procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de maibre blanc
- Sorra per a confectio de formigons, d'origen:
 - Sorra per a confectio de formigons, d'origen: - De pedra calcària
 - Sorra per a confectio de formigons, d'origen: - De pedra granítica
- Sorra per a reblert de rases
- Sorra procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.



- Aplicacions anteriors.
- La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
- Els grànuls han de tenir forma arrodonida o pollièdrica.
- La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
- No ha de tenir marques o altres materials estranys.
- Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
- Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
- Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
- Els àrids no han de ser reclusos amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nous de quix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
- Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
- A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència estructurada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
 - Dimensió mínima permesa = 4 mm
 - Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
 - Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
 - Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
 - Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
 - Coeficient de Los Angeles: <= 40
 - Material ceràmic: <= 5% del pes
 - Continguts màxims d'impureses: Asfalt: <= 1% del pes
 - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
 - Altres: <= 1,0 % del pes
- Els verors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
- SORRA DE MARBRE BLANC:
 - Grànuls amb granulometria blanca diferents del marbre: 0%
- SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
 - Els grànuls han de tenir una barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció de formigó
 - Designació: d/D - 10 - N
 - d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
 - II: Presentació, R rodats, T triturats (matxuqueig) i M barreja
 - N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G graníic; O, ofita; D, basalt; B, dolomític; Q, traquita; I, fonollita; V, vari; A, artificial i R, reciclat
 - Mida dels grànuls (Tamis 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
 - Material retinut pel tamis 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
 - Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
 - Reactivat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146507-2)
 - Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
 - Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
 - Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
 - Formigó pretensat: <= 0,03% en pes
 - Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
 - Armat: <= 0,4% pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
- Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
 - Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
 - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
 - Per formigons d'alta resistència: < 40
 - Formigons en massa o armats amb Fck<30 N/mm2: < 50
- Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat alcali-silíce o alcali-silíce o alcali-silíce, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és alcali-carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
- La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

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

- (1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
- SORRA DE PEDRA GRANITICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
 - Contingut màxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
 - Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
 - Granulat fi: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig no calcarí per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig no calcarí per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Equivalent de sorra (EAV) (UNE EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
- SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
 - Contingut màxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
 - Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
 - Granulat fi: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig calcarí per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
 - Granulat de matxuqueig calcarí per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 16% en pes
 - Valor blau de metilè (UNE 83130):
 - Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
 - Resta de casos: <= 0,3% en pes
- SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
 - La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

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

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

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

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

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

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferra, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMAGATZEMATGE

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

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

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

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana

emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han

d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio,

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio,

por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio,

por el que se aprueba el Código Estructural.



UNE-EN 12420:2003 Aridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural FÁBRICA DB-SF-F, parte II del CTE, aprobado por el Real decreto 314/2006.
SOPRES PER A ALTRES USOS:
- No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

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

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

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

A la documentació del marcatge haurà d'incloure:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certíficat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixin amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
- L'Àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva autenticitat i qualitat per part dels òrgans competents es faci mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI DE CONSTRUCCIÓ.

En el cas d'arids d'autocoanum, el Constructoio el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a maxims tres mesos d'antiquitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'arid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de la documentacio necessària ha de poder efectuar una excepció de comprovants assignats.

La DF té obligació de verificar i registrar un únic assaig per cada tipus de fabricació, mentre que el subministrador ha de poder comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas de no poder realitzar els assaigs seguits per a verificar conformitat de materials, és necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs seguits per a verificar conformitat de

- Les especificacions:
 - Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
 - Tèrrossos d'argila (UNE 7133).
 - Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
 - Compostos de sofre (S03) respecte al granulats sec (UNE-EN 1744-1).
 - Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
 - Contingut d'ió Cl⁻ (UNE-EN 1744-1).
 - Assaig petrogràfic
 - Reactivitat potencial amb els alcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
 - Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
 - Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
 - Assaig d'identificació per raigs X.
 - Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
 - Assaig de friabilitat (UNE EN 83115)
 - Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
- S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant l'entrat, catibato o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACCIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les classificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

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

Per a obrers amb classe general d'exposició classe X0 o X0C: $\leq 0,6\%$ en pes
Reste de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metil·le és superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos x per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'ardit si les argiles són del tipus voluntària blanca, si les propietats del formatge són adequades per a la seva identificació i si el valor del blau de metil·le és superior al dels altres formats.

S'han de poder utilitzar sortides rodades o procedents de toques matxucades, o escòries i residuques adequades, en la fabricació de formatge d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CEMENTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B0511401.

1.1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

El Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, barrejats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop curat, proporciona una estructura rígida i estable. S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)

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

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat

de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

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

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

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

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

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1030/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

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

Tipus de ciments:

- Ciment Portland: CEM I
- Ciment Portland amb addicions: CEM II
- Ciment Portland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment Portland amb escòries de forn alt: CEM IV
- Ciment Putzolànic: CEM V
- Ciment compost: CEM VI

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

Adicions del ciment Portland (K):

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

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

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

Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

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

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

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

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calçaris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

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

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1998 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compliran l'especificació de blancor.

Index de Blancor (UNE 80117):

D'acord amb el Reial Decret 1313/1998 de 28 d'octubre i l'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el títol de conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR) d'habilitat que la composició així com les descripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns. Els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

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

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

D'acord amb el Reial Decret 1313/1998 de 28 d'octubre i l'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

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

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

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

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



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

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

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE de 21 de diciembre de 1989, de 29 de diciembre, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, la disposición para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

UNE-EN 12000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 12001 Cemento. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

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

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80303:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80309:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCOS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AGUA DE MAR (MR):

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

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació: identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dades de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

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

- si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
- OPERACIONS DE CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ
- La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
 - Una primera fase de comprovació de la documentació
 - Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
- Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el responsable de recepció ha de

comprovar que la documentació és la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

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

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

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establier en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

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



B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.B053-1VFB.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i aluminí.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
 - Hidratada en pols: CL 90-S
 - Calç hidràulica natural (NHL):
 - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5
- Calç AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assaïats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90
- Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5
- Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2
- Contingut de CO₂, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4
- Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80
- Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
 - Mètode de referència: ≤ 2 mm
 - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamis 0,09 mm: $\leq 7\%$
- Material retintut al tamis 0,2 mm: $\leq 2\%$
- Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amaratada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assaïats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
 - Als 7 dies: ≥ 2 Mpa
 - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 Mpa
- Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
 - Inicial: > 1 h
 - Final:

- Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h
- Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h
- Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15
- Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
 - Mètode de referència: ≤ 2 mm
 - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamis 0,09 mm: $\leq 15\%$
- Material retintut al tamis 0,2 mm: $\leq 2\%$
- Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calçs aèries vives del tipus CL 90-Q i calçs aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PS3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calçs hidratades, segons UNE-EN 459-2: $< 2\%$ en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

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

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

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliçat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

- Sistema 24: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
 - Símbol del marcatge CE
 - Nombre identificador de l'organisme de certificació



- Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
 - Els dos darrers dígit de la data del primer marcatge
 - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
 - Referència a l'UNE EN 459-1
 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
 - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
- OPERACIONS DE CONTROL:**
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
 - Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la ur podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
 - Contingut de diòxid de carboni
 - Contingut de calç útil Ca (OH) 2
 - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
- Contingut de diòxid de carboni
 - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les m mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que es posen a l'annex B.

Es consideren com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si l'element es reparteix més de 20 t, el lot podrà ser quantitat o fracció.

De cada lot prendrà quatre mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACCIIONS EN CAS D'INCUMPLIMENT:

La NF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALES

B053- MATERIAL PER A REJUNTAT DE RAJOLES CERÀMIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B053-1VF8.

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
- S'han considerat els tipus següents:
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.
 - S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:
 - Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i

additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.

- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.

BEURADA PER A CERÀMICA:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- CG 1: Material de rejuntat ciments normal
- CG 2: Material de rejuntat ciments millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)

Característiques fonamentals:

- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m
- Absorció d'aigua (EN 12808-5): Després de 30 min: <= 5 g
- Després de 240 min: <= 10 g

Característiques addicionals:

- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorció d'aigua (EN 12808-5): Després de 30 min: <= 2 g
- Després de 240 min: <= 5 g

BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):

- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 230 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 5 mm/m
- Absorció d'aigua després de 240 min (EN 12808-5): <= 0,1 g

2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMAGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:

Subministrament: Envasat adequatament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA PER A CERÀMICA:

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA PER A CERÀMICA:

- * UNE-EN 13888:2009 Materials de rejuntat para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 13888
- Tipus de material de rejuntat
- Instruccions d'ús: - Proporcions de la mescla - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
- Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Temps que cal esperar fins a fer la netja i permetre l'ús
- Mètode d'aplicació
- Àmbit d'aplicació

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC



B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlca (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL

- Calç hidràulica natural (NHL):
natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assaïats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2: >= 80

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retintut al tamis 0,09 mm: <= 7%
- Material retintut al tamis 0,2 mm: <= 2%
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estària amaratada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assaïats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 MPa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5: >= 5 a <= 10 MPa, als 28 dies
Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Final: > 1 h
- Inicial: > 1 h
- Calç del tipus NHL 2: <= 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h - Calç del tipus NHL 5: 15 h
Contingut en aire, segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retintut al tamis 0,09 mm: <= 15%
- Material retintut al tamis 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calçs aèries vives del tipus CL 90-Q i calçs aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2533/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CEN: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, atrebossat i lliscat, per a la preparació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2*: Declaració de Prestacions
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
UNE-EN 459-1 remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del lot i de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda

El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació: símbol del marcatge d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers díxits de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE-EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
- Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

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

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

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

CIMENTS COMUNS (CEM):

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

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

Tipus de ciments:

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

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

Adicions del clinker Portland (K):

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

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

Denominació	Designació
Ciment Portland	CEM I
Ciment Portland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S

Ciment Portland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment Portland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment Portland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment Portland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment Portland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment Portland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

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

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

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

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.

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

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

CIMENTS BLANCOS (BL):

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

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

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

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

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

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

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

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

Denominació	Designació
Ciment Portland	I
Ciment Portland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment Portland amb fum de sílice	II/A-D



Ciment portland amb Putzolana	II/A-F II/B-F
Ciment portland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

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

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

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

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 42,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 i 32,5: 1 mesos
- Classes 42,5 i 32,5: 1 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

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

UNE-EN 197-1:2000 Cemento.

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

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

El subministrador ha de posar a disposició de la pF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CPR: - Productes per a preparació de formigó, morter, beuratges i altres mesclres per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mesclres per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció.

Sistema 1+: Declaració de Prestacions

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

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components

principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
- Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

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

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

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

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

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Real Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- En el seu cas, l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la present instrucció
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

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

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additiu, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

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

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

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

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

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Real Decret 1313/1988

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

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

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

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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



INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B059- GUIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B059-06FO.B059-06FN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adornament, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.

S'han contemplat els tipus de guixos següents:

- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.

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

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

S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:

- Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: $\Rightarrow$ 1,0 N/mm²
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: $\Rightarrow$ 1,0 N/mm²
- Guix especial per a la construcció de designació C6: $>$ 1 N/mm²
- Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: $>$ 2,0 N/mm²
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: $>$ 2,0 N/mm²
- Guix especial per a la construcció de designació C6: $>$ 2 N/mm²

Temps d'inici d'adornament:

- Guix de designació B1 d'aplicació manual: $>$ 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: $>$ 50 minuts
- Guix de designació C6: $>$ 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de

designar de la següent manera:

- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió

Pàgina: 33

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:

- Mitjançant l'expressió "adhesiu a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado"

- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:

- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

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

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra,

de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- CONDICIONS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:

UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis. - Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestació o Característica: Tots: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestació o Característica: Reacció al foc:

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre

l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera: - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe - Resistència tèrmica - Reacció al foc
- Aïllament directe al soroll aerí - Prestació No Determinada" (PND) - Com

Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (PND) - Com

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestació o Característica: Adherència: - Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestació o Característica: Adherència: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestació o Característica: Reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre

Pàgina: 34



- l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
 - Referència a la norma europea EN 14496
 - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
 - Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
 - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
 - Resistència a l'esforç tallant
 - Resistència a flexió
 - Reacció al foc
 - Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
 - Prestació no determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
 - Com alternativa la designació normalitzada
- OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:**
- Inspecció visual de les condicions de subministrament.
- Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Aigua combinada: (UNE 102032)
 - Sofre en % d'ions SO₃: (UNE 102032)
 - Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
 - Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
 - Índex de mol·la: (UNE-EN 13279-1)
 - Resistència a flexió: (UNE-EN 1279-2)
 - Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
 - Índex de pureza: (UNE 102032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.

En cas que el material disposi de la Marca AMOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda pel fabricant, es podrà prescindir de la realització dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA D'MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

La presa de mostra i els assaigs han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assaigs de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B05A Família 05A

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B05A2203.B05A2103.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additiu, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postresats.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla de caràcter col·loidal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additiu, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postresades
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additiu, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.

S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:

- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additiu orgànic o inorgànic, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.
 - Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additiu orgànic o inorgànic, que endureixen per una reacció química.
- BEURADA DE CIMENT:**
- Els components de la beurada: aigua, àrids, additiu i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
- S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
 - La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
 - La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
 - La consistència de la beurada.
 - El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.

En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.

Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.

El temps d'amassat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.

La sorra ha de ser de grans silícis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.

Els additiu que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la vida útil, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:

- Contingut de clorur: <= 0,18%
 - C i l g/l d'additiu de líquid
 - Ph segons fabricant
 - Extracció d'injectió han de complir que:
 - El contingut d'ió clorur (Cl-) serà <= 0,1% de la massa del ciment
 - El contingut d'ió sulfat (SO₃) serà <= 3,5% de la massa del ciment
 - El contingut d'ió sulfur (S²⁻) serà <= 0,01% de la massa del ciment
 - Beurades d'injectió han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
 - Fluidesa al con de Marsh: 17 < F < 25
 - Relació aigua ciment: <= 0,5 (èptim entre 0,36 i 0,44)
 - Exsudació en prova cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):
 - A les 3 h: <= 2% en volum
 - Màxima: <= 4% en volum
 - A les 24 h: 0%
 - pH de l'aigua: >= 7
 - Contracció en prova cilíndrica: <= 2% en volum
 - Expansió: <= 10%
 - Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm² (30 N/mm²)
 - Reducció volumètrica: <= 1%
 - Expansió volumètrica: <= 5%
 - Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm²
 - Enduriment:
 - Inici: >= 3h
 - Final: <= 24h
 - Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm²
- En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.
- BEURADA PER A CERÀMICA:**
- No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
- BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):**
- S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- CG 1: Material de rejuntat cimentós normal
 - CG 2: Material de rejuntat cimentós millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)
- Característiques fonamentals:**
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm³
 - Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm²
 - Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm²
 - Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m
 - Absorció d'aigua (EN 12808-5):
 - Després de 30 min: <= 5 g
 - Després de 240 min: <= 10 g
- Característiques addicionals:**
- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm³
 - Absorció d'aigua (EN 12808-5):
 - Després de 30 min: <= 2 g
 - Després de 240 min: <= 5 g



- BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):
- Resistència a l'abració (EN 12808-2): <= 250 mm3
 - Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
 - Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
 - Retracció (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
 - Absorció d'aigua després de 240 min (EN 12808-5): <= 0,1 g

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:

Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intemperie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:

I de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

BEURADA PER A CERÀMICA:

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (RG-3).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
- UNE EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.

BEURADA PER A CERÀMICA:

- * UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que componen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials dels capítols 26,27,28 i 29 de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
 - Referència a la norma UNE-EN 13888
 - Tipus de material de rejuntat
 - Instruccions d'us:
 - Proporcions de la mescla
 - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
 - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
 - Mètode d'aplicació
 - Temps que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l'ús
 - Àmbit d'aplicació
- OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
- Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
 - Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amassat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
 - Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:
 - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B05B Família 05B

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B05B1001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de marques calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.

Es consideren els següents tipus:

- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).

Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).

Residus màxims (UNE 80122):

- Tamió 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamió 0,08 (UNE 7050): <= 35%

Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):

- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min
- Ciment natural lent: 120 min

Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):

- Ciment natural ràpid: 8 min

Resistència a compressió (UNE 80116):

TEMPS	CNR 4	CNR 8	CNL 8
1 h	0,5 N/mm2	1 N/mm2	
6 h	1 N/mm2	2 N/mm2	0,8 N/mm2
7 dies	2 N/mm2	5,2 N/mm2	5 N/mm2
28 dies	4 N/mm2	8 N/mm2	8 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

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

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dades de producció i d'ensacat del ciment

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dades de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intemperie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.



3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPA

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065710B.B065910C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

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

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

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

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

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

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

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

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva correcció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de

silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

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

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

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

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

- fcm (t) = fcc(t) · fcm
- fcc (t) = exp s [1 · (28/t)1/2]

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

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

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

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

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

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

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

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m³ si fck <= 50 N/mm2
- 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm2

Formigons armats i pretensesats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m³
- A totes les obres: <= 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

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

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència líquida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

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

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment

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

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

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:



- Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
 - Consistència fluida: ± 2 cm
 - Consistència líquida: ± 2 cm
- FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
- Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- ≤ 32 mm
- Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
 - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
 - Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
 - Contingut de fons d $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
 - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³
- Consistència del formigó:

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

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

FORMIGONS PER A PANTALLS FORMIGONATS "IN SITU"

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

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

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

- ≤ 32 mm
 - $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals
- Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
 - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
 - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
 - Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
 - Contingut de fons d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
 - Granulat gruixut D > 16 mm: $= 400$ kg/m³
 - Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

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

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

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

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

Proporció d'aire ocult (UNE 83315): $\leq 6\%$

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

Pàgina 41

Toleràncies:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment. Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original. Enmagatzematge: No es pot enmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLS FORMIGONATS "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2: Documento Básico de Seguridad estructural DB-S6.

FORMIGONS PER A PAVIMENTS

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE VARECATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:

- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m³
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús. Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Pàgina 42



Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:

- Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
 - Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió f_{cd} no superior a 10 N/mm^2 .

La DF podrà exigir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar tingui un possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà: confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 01001. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aïre oclut (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aïre oclut i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
 - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
 - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
 - Terrossos d'argila (UNE 7133)
 - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
 - Proporció de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE EN 933-2)
 - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
 - Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
 - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)

- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
 - Contingut d'aïre oclut en el formigó (UNE 83315)
 - Consistència (UNE 83313)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES PER A ASSAIG A FLEXOTRACCIÓ (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte $f_{ck} (N/mm^2)$: ≤ 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
- Altres casos: $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte $f_{ck} (N/mm^2)$: ≥ 35 i ≤ 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
- Altres casos: $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte $f_{ck} (N/mm^2)$: ≥ 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 2$
- Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuat els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtinguts per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi $\geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$$f(x) = x \cdot k_{2N} \geq f_{ck}$$

on:

$f(x)$ Funció d'acceptació

x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

k_{2N} Coeficient:

- Coeficient:
- Número de pastades:
 - 3 pastades: k_2 1.02; k_3 0.85
 - 4 pastades: k_2 0.92; k_3 0.67
 - 5 pastades: k_2 0.72; k_3 0.55
 - 6 pastades: k_2 0.66; k_3 0.43
- nN : Valor del recorregut mostral definit com a: $nN = x(N) \cdot x(1)$
- $x(1)$: Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- $x(N)$: Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- f_{ck} : Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els cas es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(k(1)) = x(1) \cdot k_{35} \geq f_{ck}$.

On: k_{35} desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 \cdot N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

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

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En

altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la meina de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

- Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaràn a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302. El valor mitjà dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mitjà corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
 - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
 - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
 - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la meina de resistència, expressades ambdues en proporció. Una determinada edat es determinarà com a mitjana de les resistències de cada pastura. Les provetes fabricades amb un formigó de la pastada guetada i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coefficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,98
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B069- FORMIGÓ D'US NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A90.B069-14H8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els materials següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C Els àrids a utilitzar poden ser sorres i grava rodades o procedents de matxueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

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

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

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011. Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm. Es tipificarà de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

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

Es tipificarà HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM= mida màxima del granulat. S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

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

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

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m³

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

Consistència seca: 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies: en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGatzEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Enmagatzematge: No es pot enmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-01L.



1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:

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

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

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

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

En els formigons designats per dosificació, contingut de ciment i relació aigua/ciment, en els materials i per a la dosificació, el peïssonat és el responsable i s'ha de garantir la congruència de les característiques amb les especificacions de la norma UNE-EN 12620. El contingut de ciment i la relació aigua/ciment s'ha de garantir amb la dosificació i el control de qualitat.

També la relació aigua/ciment que ha estat.

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

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

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

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

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

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

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

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

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

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm²
- Formigons armats o pretèsats >= 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretèsat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
- Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

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

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

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m³
- Obres de formigó pretèsat: >= 275 kg/m³
- A totes les obres: <= 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretèsat: <= 0,60
- Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

El color total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretèsat: <= 0,2% pes de ciment
- Armats: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fixació: <= 0,4% pes de ciment
- Quantitat total de fins d'edificació: <= 300 kg/m³
- Si l'aigua es standard: <= 200 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: <= 210 kg/m³
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILONS FORMIGONERS "IN SITU"

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

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastes:

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

Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d'edificació: <= 0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m³
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)

Condicions d'ús

130 <= H <= 180

H >= 160

H >= 180

- Formigó abocat en sec

- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie

- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

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

FORMIGONS PER A PANTALLS FORMIGONERS "IN SITU"

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

Grandària

Contingut

màxima del

ciment (kg)

granulat (mm)

32

350

25

370

20

385

16

400

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

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals



Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles continues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fons d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m³
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

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

- La identificació de cada fracció d'arid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'arids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocultat.

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

Contingut de ciment: >= 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: <= 0,46 (UNE 8313): 2 - 6 cm

Assentament en el con d'Abrams (UNE 8315): <= 6%

Proporció d'aire ocultat (UNE 8315): <= 6%

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

Voluntats:

1.- Assentament en el con d'Abrams: + 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematGE

Subministrament: En ambients foncionaris

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decret 470/2021, de 29 de junio, per el que s'aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-IF10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'US ESTRUCTURAL:

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

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

- Consistència
- Grandària màxima del granulat

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

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

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

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

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

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

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

Si el formigó està destinat a altres obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants fins a un 10% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílice, s'utilitzaran cendres volants no ha de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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

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

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

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

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

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm²

Tipus de ciment:

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

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclòsos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

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

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

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m³
- A totes les obres: <= 500 kg/m³



La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretensat: $\leq 0,60$

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

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

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

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

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

- Si l'aigua és standard: $< 200 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 210 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistència plàstica: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONS "IN SITU"

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

- $\leq 30 \text{ mm}$
- 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d' $< 0,125$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

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

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

FORMIGONS PER A PANTALLS FORMIGONADES "IN SITU"

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

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

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

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C \leq 0,6$
- Contingut de fins d' $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
- Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$

Assentament al con d'Abrams: 160 $< A < 220 \text{ mm}$

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

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de

treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'arid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'arids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; 1 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La resistència del formigó fresc, i el contingut d'aigua ocult.

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

Contingut de ciment: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

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

Proporció d'aigua ocult (UNE 83315): $\leq 6\%$

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

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: $\pm 1 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

Subministrament: En camions formigoners.

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'ANALITSE

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

Crteri d'anàlisi: quantitat de càrrega subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06N FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA28.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de reteja i repleus de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els arids a utilitzar poden ser sorres i grava rodades o procedents de matxuquig, o escories siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'arid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'ENH-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'ENH-08.

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



Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNP-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua, en pes: ± 5%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGatzEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Enmagatzematge: No es pot enmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
 - Tipus i contingut de ciment
 - Relació aigua ciment
 - Contingut en addicions, si es el cas
 - Tipus i quantitat d'additius
 - Tipus d'additiu segons UNE EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additiu i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora limit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PUNTA DE MORTERS:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pasta.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTEROS DE COMPRA

B071 MORTEROS CON ADITIVOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0717000.B0714000.B0711010.B0711020.B0710250.B0715100.B0711024.B0710180.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLS CERÀMIQUES:

Mescia de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescia de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescia de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llieta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescia de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.



S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2: Mil·lorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adornament ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert prolongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIUS CIMENTOSOS (C):

Característiques dels adhesius d'adornament normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envel·liment amb calor (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Els adhesius d'adornament ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 10 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envel·liment amb calor (UNE-EN 1346): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envel·liment: amb calor (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)
- Característiques especials:
 - Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulat inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: $\leq 1/3$ del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric és un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: $0 - 2 \text{ mm}$

Resistència a compressió a 28 dies: $5 - 6 \text{ kN/cm}^2$

Resistència a flexotracció a 28 dies: $90 - 120 \text{ kg/cm}^2$

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'ús corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
- Morter de classe M: Morter de classe M es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm^2 .

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
 - Temps d'us (EN 1015-9)
 - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
 - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
 - Resistència a compressió (EN 1015-11)
 - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
 - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
 - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
 - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
 - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
 - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
 - Densitat (UNE-EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
 - Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
 - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - Temps obert o temps de curació (EN 1015-9)
 - Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se'n alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLS CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLS CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
 - Proporcions de la mescla
 - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
 - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla



B00	MATERIALS BÀSICS
	B07 MORTERS DE COMPRA
B07L MORTER PER A RAM DE PALETA	
0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC	
B07L-IPVA.B07L-IPV6.	
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS	
Barreja d'un o més components mineral amb granulats triats i additius especials.	
- Morter de ram de paleta	
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:	
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.	
MORTER DE RAM DE PALETA:	
Mescla formada per un o varis conglomerts inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.	
S'han considerat els tipus següents:	
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials	
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat	
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), és inferior o igual al valor que figura especificat	
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.	
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.	
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:	
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos	
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (FN 1052-3) - Absorció d'aigua (FN 1015-18)	
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)	
- Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)	
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3	
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)	
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1	
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGatzEMATGE	
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.	
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.	
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT	
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element	
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	
MORTER DE RAM DE PALETA:	
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.	
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ	
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:	
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2*: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepció): - Sistema 4: Declaració de Prestacions	
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:	
- Referència a la norma UNE-EN 998-2	
- Nom del fabricant	
- Codi o data de fabricació	
- Tipus de morter	
- Temps d'us	
- Contingut en clorurs	
- Contingut en aire	
- Proporcions dels components (morters prescrits)	
- Resistència a compressió i classe de resistència a compressió	
- Resistència d'unió (adhesió)	
- Absorció d'aigua	
- Permeabilitat al vapor d'aigua	
- Densitat	
- Conductivitat tèrmica	
- Durabilitat	
- Temps obert o temps de correcció	
- Mida màxima del granulat	
- Reacció davant el foc	
Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol	
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:	
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:	
- Nom del fabricant o marca comercial	
- Instruccions d'utilització	
- Composició i característiques del morter	
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:	
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.	
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)	
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:	
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.	
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:	
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.	
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:	
- Si resulta superior al 90% de la de la de projecte, s'acceptarà el lot.	
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.	

B00 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

Pàgina: 57

B07L MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-IPVA.B07L-IPV6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més components mineral amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerts inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), és inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (FN 1052-3) - Absorció d'aigua (FN 1015-18)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)

- Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGatzEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2*: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepció): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2

- Nom del fabricant

- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter

- Temps d'us

Pàgina: 58

53



- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE-EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 12350-7.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte.
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90% del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

B081 ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081C010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beuratades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finalment dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Includor per a formigó:
- Reductor d'aire
- Reductor d'aigua/plastificant
- Retenedor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
- Accelerador d'aigua
- Accelerador d'adormiment
- Hidrófug
- Inhibidor de l'adormiment
- Additiu per a morters:

- Includor d'aire/plastificant
- Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
- Cendres volants
- Fum de silici
- Escòria granulada

ADITIVUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrosió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na₂O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
 - D <= 1,10: ± 0,03
 - D > 1,10: ± 0,02

- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
 - T < 208g: 0,90 T, ± 1,0 T
 - T > 208g: 0,90 T, ± 1,0 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dels límits declarats pel fabricant

ADITIVUS I COLORANTS PER AL FORMIGÓ:
Els additius modificatius han de complir el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE-EN 934-2.

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretensat
- Airejants: prohibits en pretessats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclos és <=6% en volum (UNE-EN 12350-7)

I6 clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment

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

ADITIVUS PER A FORMIGONS:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluïds.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additiu sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres
- Reducció d'aire (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.



ADITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistència:
 - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): $\geq 12\%$
 - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
 - 1 dia: $\geq 140\%$
 - 28 dies: $\geq 115\%$

- Valors en relació al mateix formigó sense additiu, a igual relació aigua/ciment:

- Consistència:
 - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
 - Escoriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
- Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
- Resistència a compressió a 28 dies $\geq 90\%$

- Contingut en aire $\leq 2\%$ en volum

ADITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-1): $\leq 50\%$
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): $\geq 80\%$
- Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a objecte retardar l'inici de l'enduriment. El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): $\leq 50\%$
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): $\leq 60\%$
- Resistència a compressió a 20 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): $\geq 85\%$
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
 - Inici d'adormiment: $\geq$ al del morter de referència + 90 min
 - Final d'adormiment: $\leq$ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
 - 7 dies: $\geq 80\%$
 - 28 dies: $\geq 90\%$

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

- Reducció d'aigua: $\geq 5\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:

L'additiu per a guinats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
 - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
 - Final d'adormiment (a 5°C): $\leq 60\%$
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
 - 28 dies: $\geq 80\%$
 - 90 dies: $\geq$ que la del formigó d'assaig a 28 dies

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

Pàgina 61

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2s: ≤ 90 min
- 3s: ≤ 30 min
- 4s: ≤ 3 min
- 5s: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADITIU PER A MORTERS:

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): $\leq$ valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): $\geq 70\%$ que la del morter testimoni
- Característiques complementàries:
 - Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): $\leq$ valor especificat pel fabricant

ADITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/ELASTIFICANT:

ADITIU que millora la treballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retinudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
 - Després d'un pastat normalitzat: $A = 17 \pm 3\%$ en volum
 - Després d'1 h en repòs: $\geq A - 3\%$
 - Després d'un pastat lliure: $\leq A + 5$, $\geq A - 5\%$

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE-EN 480-13): $\geq 8\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
 - Després d'un pastat normalitzat: $A = 17 \pm 3\%$ en volum
 - Després de 28 h en repòs: $\geq 0,70 A\%$
 - Després d'un pastat lliure: $\leq A + 5$, $\geq A - 5\%$

Característiques complementàries:

- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu
- Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o betuda durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final. Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

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

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

ADICIONS:

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de sílici sempre que la quantitat de fum de sílici no superi $\leq 10\%$ del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de sílici) no superi $\leq 20\%$ del pes total del ciment.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat $\leq 20\%$ del pes del ciment, o fum de sílici en una quantitat $\leq 10\%$ del pes del ciment.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de sílici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I.

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

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

CENDRES VOLANTS:

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són asrossagades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE

Pàgina 62



83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81° de l'EHE.

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

- Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
 - Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): $\geq 25\%$
 - Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): $\leq 0,10\%$
 - Contingut d'anhidrid sulfuric SO3 (EN 196-2): $\leq 3,0\%$
 - Oxid de calci lliure (UNE EN 451-1): $\leq 1\%$
- (S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (lh de combustió) (EN 196-2): $\leq 5,0\%$
- Característiques físiques:
 - Finor(%) en pes retintut al tamís 0,045 mm (UNE EN 451-2): $\leq 40\%$
 - Índex d'activitat (EN 196-1):
 - A 28 dies: $> 75\%$
 - A 90 dies: $> 85\%$
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declarat fabricant (UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: $\pm 2,0\%$
- Finor: $\pm 5,0\%$
- Variació de la finor: $\pm 5,0\%$
- Contingut de clorurs: $\pm 0,01\%$
- Contingut d'òxid de calci lliure: $\pm 0,1\%$
- Contingut SO3: $\pm 0,5\%$
- Estabilitat: $\pm 1,0$ mm
- Índex d'activitat: $\pm 5,0\%$

FUM DE SILICI:

El fum de silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compactat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferro-silici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): $\geq 85\%$
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): $< 0,10\%$
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2): $< 5\%$
- Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
- Índex d'activitat (UNE EN 196-1): $> 100\%$
- Tolerància en pes: $\pm 3\%$ del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA:

L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrissos d'argila: 1%
- Material retintut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kh/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
- Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$
- Amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$
- ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
- Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
- Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:
 - $20 < \text{alfa} \leq 40$: $h < 15\%$
 - $40 < \text{alfa} \leq 60$: $h < 20\%$
 - $\text{alfa} > 60$: $h < 25\%$

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35

0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge. Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge D'ADDITIUS

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics. Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge D'ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques. Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

UNE-EN 934-2:2002 Aditius para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:

UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs

- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent
- L'entrega d'additiu haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:



- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament
- CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIU PER A FORMIGÓ:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
 - Designació d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
 - El nom del lot i fàbrica de producció
 - Requisits per a l'empaquetament, inclosos límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
 - Instruccions d'homogeneïtzació abans del seu ús, en el seu cas
 - Instruccions d'ús i precaucions relatives a la seguretat
 - Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Número d'identificació de l'organisme de certificació
 - Nom o marca d'identificació del fabricant
 - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Referència a la norma EN 934-2
 - Designació del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)

el seu informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIU PER A MORTER:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'empaquetament, inclosos límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'ús i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA 3

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
 - Referència a la norma EN 934-3
 - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
 - Designació del producte
 - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas
- CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrador del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
- El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
- La documentació ha d'incloure també:
 - Nom del laboratori
 - Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
 - Data d'emissió del certificat
 - Garantia de que el tractament estadístic és equivalent
- A la fulla de subministrament hi ha de constar:
 - Identificació del subministrador
 - Número de sèrie de la fulla de subministrament
 - Identificació del peticionari
 - Data d'entrega
 - Designació de l'additiu
 - Quantitat subministrada
 - Identificació del lloc de subministrament
- CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a formigons, morters i pastes:

- Sistema I+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una fulla de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les centres volants i esbories granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a centres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament
- La documentació ha d'incloure també:
 - Nom del laboratori
 - Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
 - Data d'emissió del certificat
- CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Número d'identificació de l'organisme de certificació
 - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
 - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Referència a la norma UNE EN 450-1
 - Número del certificat de conformitat CE
 - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
 - Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1
- CONDICIONS DE MARGATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Número d'identificació de l'organisme de certificació
 - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
 - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Número del certificat de conformitat CE
 - Referència a la norma UNE EN 13263-1
 - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
 - Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1
- OPERACIONS DE CONTROL:
 - Les tasques de control a realitzar són les següents:
 - Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.
 - La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocultat (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Index d'activitat resistent amb ciment portland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calci lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhidrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:



- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
 - Index d'activitat resistent amb ciment Portland (UNE-EN 12663-1)
 - Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
 - Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)
 - OPERACIONS DE CONTROL EN ESCORTA GRANULADA:
- Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:
- La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de l'EHE.
- En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostrï la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE-EN 934-2.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
- No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
- El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs prèviament realitzats.
- En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostrï la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE-EN 934-2.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITONS:
- Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.
- La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30º de l'EHE.

B0 MATERIALS BÁSICS

B09 ADHESIUS

B090 ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200.B0907100.B0901000.B090-06/VJ.B0905000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesiu que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

- En dispersió aquosa
- Aques en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments

tèxtils.

Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 – 350 g/m2

AQUOS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3

Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHOLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3

Contingut sòlid: 84 – 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETA BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

DE POLIURETA (UN SOL COMPONENT):

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de ser de fàcil aplicació, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grànuls ni partícules ni dipòsits.
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per aplicació a cap superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: > 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid clòric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm2

Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als alcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 – 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 – 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 – 68

Toleràncies:

- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte



- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment
- Per adhesius de dos components:
 - Proporció de la mescla
 - Temps d'inducció de la mescla
 - Vida de la mescla
- Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
 - Color
 - Densitat
 - Viscositat
 - Contingut sòlid
- Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
- Temperatura d'emmagatzematge:
 - Dispersió aquosa, dispersió vinílica: $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi: $5^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$
- Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.
- 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- No hi ha normativa de compliment obligatori.

- Adhesiu de contacte amb base de poliolefin amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
- Contingut de sòlids: 26%
- Densitat: 0,83
- Resistència a la calor: 160°C
- ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
- Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
- La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pel·lofes ni dipòsits durs.
- Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inducció: $> 20^{\circ}\text{C}$
 - Rendiment: $> 1\text{ kg/m}^2$
 - Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
 - Vida útil de la mescla a 20°C : $> 3\text{ h}$
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAAGATZEMATGE
- Subministrament: En envàsos hermèticament tancats.
- A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
 - Nom comercial del producte
 - Identificació del producte
 - Data de caducitat
 - Pes net o volum del producte
 - Instruccions d'ús
 - Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
 - Toxicitat i inflamabilitat
 - Temps d'assecat
 - Rendiment
- Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
 - Temps d'inducció de la mescla
 - Vida de la mescla
- Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
- Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: $5^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$
 - De cloropré: $10^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: ≤ 6 mesos a partir de la data de fabricació
 - De cloropré: 1 any
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B091 Família 091

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0911000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

- Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
- S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
 - De cloropré
 - De resines epoxi bicomponent



ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als alcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assectatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2

ADHESIU DE CLOROPRE:

Adhesiu de contacte amb base de policloroprè amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pel·lofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C

- Rendiment: 1 kg/m2

- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C

- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'assecat

- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla

- Vida de la mescla

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- De cautxú: 5°C - 30°C

- De cloroprè: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:

- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació

- De cloroprè: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B094 ADHESIUS ASFÀLTICS

B094- ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B094-06TJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescia de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescia de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.

- Adhesiu en dispersió (D): Mescia de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llista per a ser utilitzada.

- Adhesiu de resines reactives (R): Mescia de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Minimal

- 2: Mil·lorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)

- 3: D'adornament reduït

- E: Amb temps d'obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats)

ADHESIUS CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adornament normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2

- Adherència després d'envel·liment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2

- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2

- Temps d'obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adornament ràpid han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de l'co 24 h)

- Temps d'obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2

- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2

- Alta adherència després d'envel·liment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2

- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2

- Temps d'obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2

- Adherència després d'envel·liment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2

- Temps d'obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2

- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2

- Temps d'obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

- Temps d'obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

B0 MATERIALS BÀSICS



- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
 - Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**
- En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
- L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxu.
- En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
- Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
- El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
- El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
- Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE**
- Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
 - Diàmetres
 - Unitats
- Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**
- No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.B0A32000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Taxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Taxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regulat.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobrimet de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i taxes:

- Llargària: $\pm 1 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TAXES:

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza conica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdidada.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A4 Família 0A4

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A4A400.B0A44000.B0A41200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice continua.

S'han considerat els tipus següents:

- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartó-guix, cadmiats o galvanitzats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni emprentes d'eines.

Cementació del vis: $> 0,1 \text{ mm}$

ACABAT CADMIAT:

El seu recobrimet ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobrimet ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.



3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

BOA FERRETERIA

BOA5 Família 0A5

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOA5A00.BOA5C000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice continua.

S'han considerat els tipus següents:

- Cargols autrosocants amb volandera
- Cargols tapite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials. Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni emprentes d'eines.

ACABAT CALMIAT:

El seu recobrimnt ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobrimnt ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

BOA FERRETERIA

BOA6 Família 0A6

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOA63H00.BOA6ZF90.BOA61600.BOA61600.BOA63M00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar. Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

Els vis han d'anar protegits contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

TAC QUÍMIC:

La vis ha de tenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un endureidor d'aplicació en fred.

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.

Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un endureidor d'aplicació en fred.

El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.

Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

> 20°C: 10 min

10°C - 20°C20 min

0°C - 10°C: 1 h

- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm

Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Llargàries

- Unitats

- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.



B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AA ANCORATGES ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAP120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'emprenatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
 - Ancoratge de ciment i additiu
 - Ancoratge de resines epoxi de curat mig
 - Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària
- ANCORATGE METAL·LIC:
Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'emprenatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.
L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.
Limit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm²

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additiu especials, acceleradors i expansius, en cartrux cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

- Resistència a la tracció: >= 50 kN/m²
- Al cap de 3 h a 10°C: >= 150 kN/m²
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m²

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:
Ancoratge format per un cartrux amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una lamina de plàstic.
Els dos components del cartrux han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador. tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (T₁): 20 <= T₁ <= 45 °C

Final de l'enduriment (T_F): 3 <= T_F <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m²
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m²

TAC PER A ANCORATGE METAL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.
El disseny del tac ha de proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impedeixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.
La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim.

Pàgina: 79

Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.
Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.
La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METAL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METAL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METAL·LIC:

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

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METAL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernatats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

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

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'ideoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

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

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartruxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no compleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no compleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre proves preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Pàgina: 80



Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AC CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAC12D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
- Fins a 400 m: + 5%
- > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Enmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAK-07AS.B0AK-07AT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxaques d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-033, UNE

17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 96,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Enmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAM-078F.B0AM-078G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS



0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BOAQ-07IQ.

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
- S'han considerat els tipus següents:
 - Tac d'expansió de niló i vis d'acer
 - Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
 - Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
 - Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
- Cementació del vis: > 0,1 mm
- VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE
Subministrament: s'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
- Enmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

BOAP- TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BOAP-07IQ.

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
- S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
 - Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de

cautxú

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
- Cementació del vis: > 0,1 mm
- VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
- Enmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

BOAQ- VIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAQ-07GT.

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tipus cilíndrics o còniques, amb fillet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Visos galvanitzats
 - Visos per a fusta o tac de PVC
 - Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
 - Visos per a plaques de cartó-guix, cadmiats o galvanitzats
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
- La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fillets de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
- Cementació del vis: > 0,1 mm
- ACABAT CABMAT:
Després de cobrir el tac amb resina, s'ha de realitzar una capa de foli de PVC, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir cap imperfecció superficial.
- ACABAT GALVANITZAT:
El vis recobert ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir cap imperfecció superficial.
- Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m²
- Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE



Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B2 ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.B0B2N210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

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

Els filferros lliços només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig de trencament a la biga UNE-EN 10080):

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
 - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
 - 8 mm <= D < 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
 - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
 - 8 mm <= D < 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	\$m\%\$	\$m\%\$	\$m\%\$	\$m\%\$	\$m\%\$	\$m\%\$
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTILLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
 - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
 - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
 - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
 - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
 - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Llm elàstic fy	Càrrega unitària al trencament fs (N/mm2)	Allargament al trencament fs/fy	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15

Diàmetre nominal: s'han d'ajustar a la sèrie següent (mm):	6	8	10	12	14	16	20	25
32 i 40 mm								

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
 - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
 - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI



Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqi el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifiqui la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-09, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
- El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblat-desdoblat
- Certificat de l'assaig de doblat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
- Marca comercial de l'acer
- Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
- Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08
- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
 - Subministrament < 300 t:
 - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
 - Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
 - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
 - Subministrament >= 300 t:
 - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
 - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques

- sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
- La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
 - %Cassaig = %Certificat: ±0,03
 - %Ceç assaig = %Ceç certificat: ±0,03
 - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
 - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Per a cada lot, s'assajaràn 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra.
- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En estadis disposat d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a tot de control experimental quan es compleixi:
 - Les del lot com a 30 t
 - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferraixa
 - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
 - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
 - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquests assaigs.
 - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
 - Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
 - Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques geomètriques segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
 - Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
 - Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'espectejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex II de l'EHE-08.
 - Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
 - Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el fornigonat de les

estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'ementada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblet compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B3 MALLES ELECTROSOLDADAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34236.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

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

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargada. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mil·límetre
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal.

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	\$\sigma_{\text{máx.}}\$	\$\sigma_{\text{máx.}}\$	\$\sigma_{\text{máx.}}\$	\$\sigma_{\text{máx.}}\$	\$\sigma_{\text{máx.}}\$	\$\sigma_{\text{máx.}}\$
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,032	0,055	0,035	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot suprar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1. FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS.
Els filferros corrugats són els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia. Els filferros llisos són els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de reforç en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:

- B 500 T
- Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
- Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 8%
- Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre si perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
- Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi són aplicables segons siguin barres o filferros.
- Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
- Malles simples: d_{mín} <= 0,6 d_{máx}

(d_{mín}: diàmetre nominal de l'armadura transversal, d_{máx}: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra



diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'alçada de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

- Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especificament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex II de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36037.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La DF podrà decidir com es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el fornigament de les estructures, el qual es farà de manera que es garanteixi la qualitat de l'obra, i abans de la posta en servei en el cas de que sigui de tipus d'estructura permanent.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sense que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot, si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'alçada de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÁSICS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B5 ENTRAMATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B51420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, inclosos en un bastiment format per platines portants.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.

La teixa ha de ser plana, amb els seus perfils escalrats.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerraments. La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,5 mm

- Secció dels perfils: ± 2,5%

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMmagatzematge

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escalrat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÁSICS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B7.- ACER EN BARRS CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de fornigó:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.



L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros lliços només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corruges transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corruges han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assaïjades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corruges: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat-desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
 - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de límit d'adherència:
 - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,16 D) N/mm2
 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	smàx.	smàx.	smàx.	smàx.	smàx.	smàx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTILLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Referència de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assaïjades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
 - Acer subministrat en rotelles: >= 7,5%
 - Allargament total sota càrrega màxima: >= 7,5%
 - Allargament total sota càrrega màxima: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 32.2.d de l'EHE-08
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitària al trencament: fts(N/mm2)	Allargament al trencament: fts	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: s'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0

mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Enmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial, després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2009, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Refractario (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

- Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifiqui la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
- Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una fulla de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
 - Identificació del subministrador
 - Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
 - Número de sèrie del full de subministrament
 - Nom de la fàbrica
 - Data d'entrega i nom del peticionari
 - Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer

- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
- El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en què es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga - Marca comercial de l'acer - Forma de subministrament: barra o rotlles
- OPERACIONS DE CONTROL:
 - Els punts de control més destacables són els següents:
 - Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra: - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
 - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
 - Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.
 - Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant: - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 - La

