101259: Projecte Executiu per a la Reparació i Adequació de la Coberta de l'Edifici de la Facultat de Lletres (Rectorat).

3a Fase:
Adequació Estructural i Reordenació de les Instal·lacions de la Coberta.
Plaça de Victor Siurana, 1. 25003 – Lleida

EQUIP REDACTOR:

Propietari/s Promotor/s: **Universitat de Lleida - OTI**

Autor/s: **Pàmpols Arquitecte S.L.P.**
Romà Pàmpols Sales, Arquitecte.
David Pàmpols Camats, Arquitecte.

Adreça / Ref. Cadastral: **Plaça de Victor Siurana, 1 (25003) Lleida (Segrià)**
Referencia cadastral: 1799401CG0019H0001ZY

DAVID PAMPOLS I CAMATS / num:30036-5

Firmado digitalmente por DAVID PAMPOLS I CAMATS / num:30036-5
Nombre de reconocimiento (DN): cn=DAVID PAMPOLS I CAMATS / num:30036-5, sn=PAMPOLS I CAMATS, givenName=DAVID, c=ES, st=Lleida, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, email=dvd.pampols@coac.net, serialNumber=43723457C
Motivo: Certifico la precisió i integritat del present document
Fecha: 2012.09.27 19:45:09 +02'00'

LOT 4 – PROJECTES COMPLEMENTARIS

DOCUMENTACIÓ 4.A. - CQ. **Pla Inicial de Control de Calitat.**
(Complimient del Real Decret 1630/1992 y CTE).

DOCUMENTACIÓ 4.B. - IUM. **Instruccions d'Us i mantenimient**
(Complimient de la Llei de l'Edifici 24/1991 y CTE).

DOCUMENTACIÓ 4.C. - PGRCD. **Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.**
(Complimient del Real Decret 105/2008 y CTE).

101259: Projecte Executiu per a la Reparació i Adequació de la Coberta de l'Edifici de la Facultat de Lletres (Rectorat).

3a Fase:
Adequació Estructural i Reordenació de les Instal·lacions de la Coberta.

Plaça de Victor Siurana, 1. 25003 – Lleida

EQUIP REDACTOR:

Propietari/s Promotor/s: **Universitat de Lleida - OTI**

Autor/s: **Pàmpols Arquitecte S.L.P.**
Romà Pàmpols Sales, Arquitecte.
David Pàmpols Camats, Arquitecte.

Adreça / Ref. Cadastral: **Plaça de Victor Siurana, 1 (25003) Lleida (Segrià)**
Referencia cadastral: 1799401CG0019H0001ZY

LOT 4 – PROJECTES COMPLEMENTARIS.
DOCUMENTACIÓ 4.A – Pla Inicial de Control de Calitat.

4.A. - CQ. **Pla Inicial de Control de Calitat.**
(Complimient del Real Decret 1630/1992 y CTE).

LOT 4: PROJECTES COMPLEMENTARIS – DOCUMENTACIÓ 4.A – Control de Qualitat

Detall – Obra - Projecte

101259 - PROJECTE EXECUTIU PER A LA REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT).

3a FASE : - ADEQUACIÓ ESTRUCTURAL I REORDENACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE LA COBERTA.
Pl. Victor Siurana, 1 de Lleida (25003 - Segrià).

- Intervenció estructural en la part Nord-Est i central de l'ala de la Rambla d'Aragó.
- Intervenció estructural en la coberta de les ales laterals Nord, i Sud.
- Intervenció estructural i reordenació instal·lacions en la coberta de l'ala Oest de l'edifici original.
- Intervenció estructural, adequació interior i reordenació d'instal.lacions del volum de coberta central.
- Intervenció estructural en les cobertes dels volums perpendiculars de l'ampliació del Carrer de Maragall.

Emplaçament/s

ADREÇA	Pl. Victor Siurana	**NÚM. PARCEL.LA**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**REF. CADASTRAL**	1799401CG0019H0001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25003
PROVÍNCIA	Lleida	**COMARCA**	Segrià
ENCÀRREC	En missió completa (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi de Seguretat i Salut + Direcció d'obres i liquidació)		

Promotor/s

Universitat de Lleida (UDL)			
AMB DOMICILI A		**NIF**	Q-7550001G
ADREÇA	Plaça Víctor Siurana	**NÚM.**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**Ref. cadastral**	1799401CG0019H001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CODI POSTAL**	25003
MUNICIPI	Lleida	**COMARCA**	Segrià
TELÉFON	973702000	**FAX**	-

Tècnic/s Redactor/s

PÀMPOLS ARQUITECTE, SLP		**NIF**	B25272188
ARQUITECTE	Romà Pampols i Sales	**COL. NÚM.**	4498-9
ARQUITECTE	David Pàmpols i Camats	**COL. NÚM.**	30036-5
ADREÇA	Alfred Perenya	**NÚM**	43, entresòl 2ª
MUNICIPI	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25004
TELÈFON	973242431	**FAX**	973237366

Lleida, Juny 2011

Els Arquitectes:

Romà Pàmpols i Sales
Arq. Col. Núm. 4498-9

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

Índex

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Índex

CQ. Pla Inicial de Control de Qualitat: Instruccions prèvies en Projecte.

CQ.1. CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS dels MATERIALS I dels PROCESSOS CONSTRUCTIUS.

CQ.1.1. INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.

CQ.1.2. MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT dels PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

CQ.1.2.1. Comprovació de l'obligatorietat del marcat CE

CQ.1.2.2. El marcat CE

CQ.1.2.3. La documentació addicional

CQ.1.3. PROCEDIMENT pel CONTROL DE RECEPCIÓ dels MATERIALS als QUÈ NO ELS ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

CQ.1.3.1. Productes nacionals

CQ.1.3.2. Productes que provenen d'un país comunitari

CQ.1.3.3. Productes que provenen d'un país extracomunitari

CQ.1.4. MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

CQ.1.4.1. CIMENTS

CQ.1.4.2. ALGEPS I GUIXOS

CQ.1.4.3. RAJOLA CERÀMICA

CQ.1.4.4. BLOCS DE FORMIGÓ

CQ.1.4.5. XARXA DE SANEJAMENT

CQ.1.4.6. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

CQ.1.4.7. OBRA

CQ.1.4.8. AILLAMENTS TÈRMICS

CQ.1.4.9. IMPERMEABILITZACIONS

CQ.1.4.10. REVESTIMIENTS

CQ.1.4.11. FUSTERIA, MANYERIA I VIDRIERIA

CQ.1.4.12. PREFABRICATS

CQ.1.4.12. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

CQ.1.4.13. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

CQ.1.4.14. INSTAL·LACIONS DE GAS

CQ.1.4.15. INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

CQ.1.4.16. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

CQ.1.5. ELEMENTS COSTRUCTIUS

CQ.1.5.1 FORMIGÓ ARMAT I PRETESAT

CQ.1.5.2. FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

CQ.1.5.3. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

CQ.1.5.4. COBERTES AMB MATERIALS BITUMINOSOS

CQ.1.5.5. MURS RESISTENTS DE FÀBRICA DE RAJOLA

CQ.1.5.6. COMPORTAMENT ENFRONT DEL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

CQ.1.5.7. AÏLLAMENT TÈRMIC

CQ.1.5.8. AÏLLAMENT ACÚSTIC

CQ.1.5.9. INSTAL·LACIONS

CQ.1.5.9.1. INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

CQ.1.5.9.2. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

CQ.1.5.9.3. INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

CQ.1.5.9.4. INSTAL·LACIONS DE GAS

CQ.1.5.9.5. INSTAL·LACIONS DE LLANTERNERIA

CQ.1.5.9.6. INSTAL·LACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIÓ

CQ.1.5.9.7. INSTAL·LACIÓ D'APARELLS ELEVADORS

CQ.1.5.9.8. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.2. CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

CQ.2.1. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

CQ.2.1.1. FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL I PROFUNDA.

CQ.2.1.1.1. DADES PRÈVIES I DE MATERIALS.

CQ.2.1.1.2. CONDICIONAMENT DEL TERRENY.

CQ.2.1.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT.

CQ.2.1.2.1. CONTROL DE MATERIALS.

CQ.2.1.2.2. CONTROL DE L'EXECUCIÓ.

CQ.2.1.3. ESTRUCTURES D'ACER.

CQ.2.1.4. TANCAMENTS I PARTICIONS.

CQ.2.1.5. SISTEMES DE PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT.

CQ.2.1.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

CQ.2.1.7. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ.

CQ.2.1.8. INSTAL·LACIONS DE LLANTERNERIA.

CQ.2.1.9. INSTAL·LACIONS DE GAS.

CQ.2.1.10. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

CQ.2.1.11. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANELLS SOLARS.

CQ.2.1.12. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT.

CQ.3. CONTROLS DE QUALITAT DE MATERIALS

CQ.3.1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

CQ.3.2. AIGUA PER PASTAR

CQ.3.3. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

CQ.3.4. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

CQ.3.5. ADDITIUS PER A FORMIGÓ

CQ.3.6. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

CQ.3.7. FORMIGÓ FET EN L'OBRA

CQ.3.8. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

CQ.3.9. REDONS D'ACER PER A FORMIGÓ

CQ.3.10. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

CQ.3.11. RAJOLA AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

CQ.3.12. SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

CQ.3.13. MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

CQ.3.14. POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

CQ.3.15. MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC

CQ.3.16. MATERIALS UTILITZAT COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

CQ.4. CONTROLS DE QUALITAT: ANNEXOS

CQ.4.1. ANNEX 1: DEFINICIÓ I CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL SEGONS EL C

CQ.4.2. ANNEX 2: PRESCRIPCIONS GENERALS DE RECEPCIÓ DE PRODUCTES I D'EXECUCIÓ D'OBRA

CQ.4.3. ANNEX 3: DOCUMENTACIO DEL CONTROL DE QUALITAT EN LA EXECUCIO

CQ.4.4. ANNEX 4: DOCUMENTACIO REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

CQ.4.5. ANNEX 5: FITXES DE CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT

CQ.4.6. ANNEX 6: JUSTIFICACIO COMPLIMENT DECRET 375/88

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ. Pla Inicial de Control de Qualitat: Instruccions prèvies en Projecte.

(DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL. C-CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.)

CQ.1. CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS dels MATERIALS I dels PROCESSOS CONSTRUCTIUS.

CQ.1.1. INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.

El present escrit té com a finalitat inicial determinar els criteris per desenvolupar el pla de Control dels materials, equips i productes que establix el C .

El C determina què marques, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes constructius de l'edificació en general.

determinats casos els DB establixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporen en els edificis, sense perjuí del Marcat CE que els siguen aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.

Les marques, segells, certificacions de conformitat o d'altres distintius de qualitat voluntaris que faciliten el compliment de les exigències bàsiques del C, podran ser reconegudes per l'Administració.

També es podran reconéixer les certificacions de conformitat de les prestacions finals dels edificis, les certificacions de conformitat que tinguen els agents que intervenen en l'execució de les obres, les certificacions mediambientals que consideren l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que faciliten el compliment del C.

També es consideraran conformes amb el C els productes, equips i sistemes innovadors que demostren el compliment de les exigències bàsiques del C.

Els articles que marquen les directrius són els següents:

Article 6: "Pla de Control". Condicions de Projecte"
Article 7: "Condicions en l'Execució de les Obres".
Part I del C, Annex II: "Documentació del Seguiment de l'Obra"

segons el Reial Decret 317/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el "Codi Tècnic de l'Edificació" (C).

A este efecte, l'actuació de la Direcció Facultativa s'ajustarà a què es disposa en la relació de disposicions i articles que s'adjunta tot seguit i que conforma el present document.

CQ.1.2. MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT dels PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ. VALIDACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"

La LLOE atribueix la responsabilitat sobre la validació de la recepció obra dels productes de construcció al Director de l'Execució de l'Obra que, mediant el corresponent procés de Control de recepció, ha de resoldre sobre l'acceptació o rebuig del producte. Este procés afecta, també, als fabricants de productes i als constructors (i per tant a la Cap d'obra).

Els productes de construcció que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran un marcat CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de 28 de juliol, i disposicions de desplegament, o d'altres Directives Europees que s'apliquen. Això significa que l'habitual procés de Control de la recepció de materials s'ha afectat i s'estableixen unes noves regles per les condicions que han de complir els productes de construcció a través del marcat CE.

El C, en les seves disposicions generals, determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes a emprar en qualsevol edifici.

El terme producte de construcció es defineix com a qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència en els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.

Higiene, salut i medi ambient.
Seguretat d'utilització.
Protecció en davant del soroll.
Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que el producte compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies TEDI (Guies pel Document d'idoneïtat Tècnica Europea).
- Que s'ha complit el sistema d'avaluació de la conformitat establit per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (estos sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cada un d'ells s'especifiquen els Controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

El fabricant (o el seu representant autoritzat) serà al responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la qual vigila per la utilització correcta del marcat CE.

És obligació del Director d'Execució de ho Obra verificar si els productes que entren en ho obra estan afectats pel compliment del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establides en el Reial Decret 1630/1992.

La validació del sistema del marcat CE en un producte de construcció es pot resumir en els passos següents:

- Comprovar si el producte ha de tindre la "marcat CE" en funció que s'hagi publicat en el BOE la norma transposició de la norma harmonitzada (UNE) o Guia TEDI per ell, que la data d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el termini de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.
- L'existència del marcat CE pròpiament dit.
- L'existència de la documentació addicional que procedisca.

CQ.1.2.1. Comprovació de l'obligatorietat del marcat CE

Esta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del "Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç", entrant en "Legislació sobre Seguretat Industrial", a continuació en "Directives " i, finalment, en "Productes de construcció" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcit/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la taula a què es fa referència al final de la present nota (i que s'anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema de marcat CE, incloent:

- La referència i títol de les normes UNE i Guies TEDI.
- La data d'aplicació voluntària del marcat CE i inici del termini de coexistència amb la norma nacional corresponent (FAV).
- La data de la fi del termini de coexistència a partir del que s'ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcat CE al producte (FEM). Durant el termini de coexistència els fabricants poden aplicar segons ells creguin convenient la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d'avaluació de la conformitat establit, podent aparéixer diversos sistemes per un mateix producte en funció de l'ús a què es destine, havent-se consultar en este cas la norma UNE o Guia TEDI corresponent (SEC).
- La data de publicació en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE).

CQ.1.2.2. El marcat CE

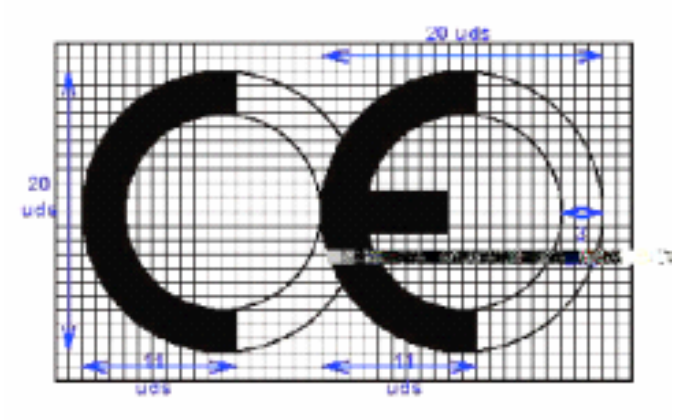
El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de parar atenció que el marcat CE figurí, per orde de preferència:

- En el producte pròpiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que s'adjunta.

Les lletres del símbol CE es realitzaran d'acord amb les especificacions del dibuix adjunt (ha de tindre una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net



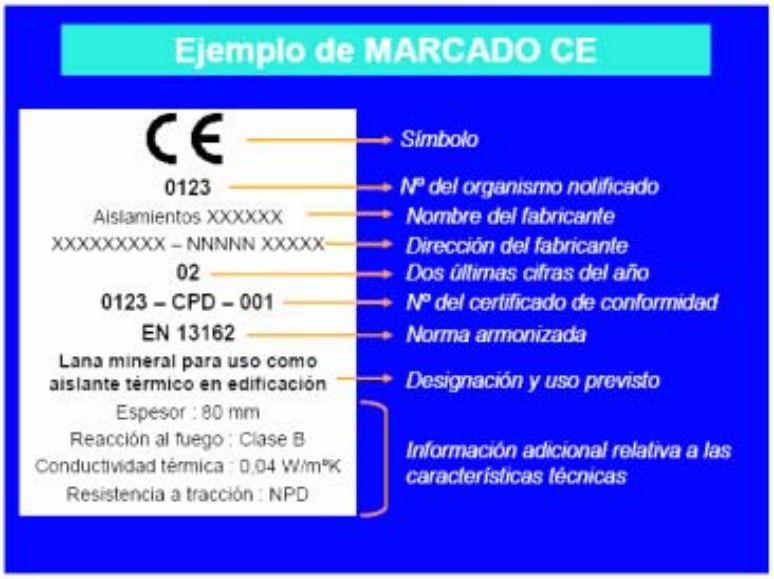
L'esmentat article estableix que, a més a més del símbol "CE", han d'estar situades, en una de les quatre possibles localitzacions, una sèrie d'inscripcions complementàries (el contingut específic de les que es determina en les normes harmonitzades i Guies TEDI per a cada família de productes) entre les que s'inclouen:

- El número d'identificació de l'organisme notificat (quan procedisca).
- El nom comercial en la marca distintiva del fabricant.
  Ho dirigeix del fabricant.
- El nom comercial en la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dos últimes xifres de l'any en què s'ha estampat el marcat en el producte.
- El número de la certificació CE de conformitat (quan procedix)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per diverses els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.

Informació addicional que vaig permetre identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el TEDI

- corresponent, per la qual s'ha d'incloure el número de TEDI del producte en las inscripcions complementàries)

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen per que tindre un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d'incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.



Dins de les característiques del producte podrem trobar que alguna d'elles present les lletres NPD (no *performance* determined) que signifiquen prestació sense definir o ús final no definit.

L'opció NPD és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no et requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'esta característica.

En el cas de producte via TEDI és important comprovar, no sols l'existència del TEDI pel producte, sinó el seu termini de validesa i acordar que el marcat CE acredita la presència del TEDI i l'avaluació de conformitat associada.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.1.2.3. La documentació addicional

A més del marcat CE pròpiament dit, en l'acte de la recepció, el producte ha de tindre una documentació addicional presentada, almenys, en una llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguen aplicables altres directives, la informació que acompanya al marcat CE ha de registrar clarament les directives que li han estat aplicades.

Esta documentació depén del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o alguns dels següents tipus d'escrits:

- Declaració CE de conformitat: Document emés pel fabricant, necessari per tots els productes siga quin siga el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emés per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificació de Control de producció en fàbrica: Document emés per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.

Certificació CE de conformitat: Document emés per un organisme de certificació notificada, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un colp que s'haja esgotat el termini de coexistència, s'ha de tindre en compte que la validació del marcat CE no eximix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguen previstes en la normativa vigent mentres no es produïsca la seva anul·lació expressa.

CQ.1.3. PROCEDIMENT per al CONTROL DE RECEPCIÓ dels MATERIALS a què NO ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció a què no els és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE o Guia TEDI per este producte com, existint estes, per estar dins del termini de coexistència).

En este cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

2 Productes nacionals.
3 Productes d'un altre estat de la Unió Europea.
4 Productes extracomunitaris.

CQ.1.3.1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, estos han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar per mitjà de:

- La recopilació de les normes tècniques (UNIX fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordes d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que puguen garantir el seu observança.
- Donar l'orde de realització dels assaig i proves precises en el cas que la documentació aportada no ens haja estat facilitada o no existisca.

A més a més, s'han de tindre en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es definisca en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

CQ.1.3.2. Productes que provenen d'un país comunitari

En este cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 establix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per l'Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

Han superat els assaig i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.

Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en què s'hagen fabricat i que haja estat comunicat per este d'acord amb els procediments establits en la Directiva de Productes de la Construcció.

Este reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a traves de la Direcció General competent per mitjà de l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no compleix este requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.1.3.3. Productes que provenen d'un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 establix que estos productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents dispose una altra cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seues característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'orde de prelació d'estos documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- **Marca / Certificació de conformitat a Norma:**
  - És un document expedit per un organisme de certificació acreditada per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(se) determinada(se) Norma(se) que se li apliquen.
  - Este document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mediant un procés de concessió i un altre de seguiment (en els que s'inclouen assaig del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comités Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tant les certificacions de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

- **Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):**
  - Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no hi ha Norma) poden ser acreditats per este tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista davant als requisits essencials descrivint-se, no sols les condicions del material, sinó les de posada obra i conservació.
  - Com en el cas anterior, este tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
  - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, s'el "Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa De Tal.

- **Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)**
  - Document (que substituïx a les antigues certificacions d'homologació de producte i de tipus) emés pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que se certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.
  - En molts productes afectats per estos requisits d'homologació, s'ha regulat, Mitjançant Una Orde Ministerial, que la marca o certificació de conformitat AENOR equival al CCRR.

- **Autoritzacions d'ús dels forjats:**
  - Són obligatòries pels fabricants que pretinguen industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretesats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzen per la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per l'edificació.
  - Són concedides per la "Direcció General d'Arquitectura i Política de Vivenda (DGAPV) del Ministeri de la Vivenda", mitjançant Orde Ministerial publicada en el BOE.
  - El termini de validesa de l'autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.

Segell INCE

- És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del "Ministeri de la Vivenda", mediant Orde Ministerial, que no suposa, per si mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
- Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mig de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.

2 la seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho vaig sol·licitar el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprova l'incompliment de les condicions que, si és el cas, van servir per a la seva concessió.

- **Segell INCE / Marca AENOR**
  - És un distintiu creat per integrar en l'estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNIX.
  - Ambdós distintius es concedixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i enretirada).
  - als efectes de Control de recepció d'este distintiu és equivalent a la Marca / Certificació de conformitat a Norma.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- **Certificacions d'assaig**
  - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què se certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Este document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós davant a la seva admissió.
  - En primer lloc, cal tindre present l'Article 14.3.b de la LLOE, que establix que estos Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Esta acreditació és requisit imprescindible per que els assaig i proves que es redacten siguen vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigisca que es tracte de laboratoris acreditats.
  - En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigisquen l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al juí del tècnic, acordant que pot servir de referència la relació d'estos i les seues àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
  - En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en la certificació d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
  - Finalment, es recomana exigir el lliurament d'una certificació del subministrador assegurant que el material entregat es correspon amb el de la certificació aportada.

Certificació del fabricant

- Certificació del propi fabricant on este manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
- Estes certificacions poden estar acompanyades amb una certificació d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en este cas seran vàlides les esmentades recomanacions.
- Este tipus de documents no tenen gran validesa real però poden tindre-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.

- **Altres distintius i marques de qualitat voluntaris**
  - Hi ha diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
  - Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per l'OLMO 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
  - Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Informació suplementària

- La relació i àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: www.enac.se.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseïsquen els esmentats documents, concedits per l'IETcc, es poden consultar en la següent pàgina web: www.ietcc.csic.es/apoio.html
- Els segell i concessions vigents (INCE, INCE/AENOR.....) poden consultar-se en www.miviv.es, en "Normativa".
- La relació de productes certificacions pels diferents organismes de certificació poden trobar-se en les seues pàgines web www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.1.4. MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

CQ.1.4.1. CIMENTS

Instrucció per la recepció de ciments (RC-03)
Aprovada pel Reial Decret 1797/2003, de 26 de desembre (BOE 16/01/2004).
Deroga l'anterior Instrucció RC-97, incorporant l'obligació d'estar en possessió del marcat «CE» pels ciments comuns i actualitzant la normativa tècnica amb les novetats introduïdes durant el termini de vigència de la mateixa.

Fase de recepció de materials de construcció

- Articles 8, 9 i 10. Subministrament i emmagatzemament
- Article 11. Control de recepció

Ciments comuns
Obligatorietat del marcat CE per aquest material (UNE 197-1), aprovada per Resolució d'1 de Febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments especials
Obligatorietat del marcat CE pels ciments especials amb molt baix calor d'hidratació (UNE 14216) i ciments d'alt forn de baixa resistència inicial (UNIX- EN 197- 4), aprovades per Resolució d'1 de Febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments de ram de paleta
Obligatorietat del marcat CE pels ciments de ram de paleta (UNIX- EN 413-1, aprovada per Resolució d'1 de Febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

CQ.1.4.2. ALGEPS I ESCAIOLES

Plec general de condicions per a la recepció de clarions i escaioles en les obres de construcció (RY-85)
Aprovat per Orde Ministerial de 31 de maig de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepció de materials de construcció

- Article 5. Envàs i identificació
- Article 6. Control i recepció

CQ.1.4.3. RAJOLA CERÀMICA

Plec general de condicions per a la recepció de rajola ceràmica en les obres de construcció (RL-88)
Aprovat per Orde Ministerial de 27 de juliol de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepció de materials de construcció

- Article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Control i recepció
- Article 7. Mètodes d'assaig

CQ.1.4.4. BLOCS DE FORMIGÓ

Plec de prescripcions tècniques generales per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció (RB-90)
Aprovat per Orde Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de Recepció de materials de construcció

- article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Recepció

CQ.1.4.5. XARXA DE SANEJAMENT

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en sistemes de drenatge
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13252), aprovada per Orde de 29 de novembre del 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantes elevadores d'aigües residuals per edificis i instal·lacions. (Kits i vàlvules de retenció per a instal·lacions que contenen matèries fecals i no fecals.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 12050), aprovada per Orde de 29 de novembre del 2001 (BOE 07/12/2001).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i cambres d'inspecció
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 588-2), aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntes elastomètriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretans vulcanitzat).
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 681-1, 2, 3 i 4) aprovada per Resolució de 16 de gener del 2003 (BOE 06/02/2003).

Canals de drenatge per a zones de circulació per a vehicles i vianants
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1433), aprovada per Resolució de 12 de juny del 2003 (BOE 11/07/2003).

Potes per a pous de registre encastats
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13101), aprovada per Resolució de 10 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2003).

Vàlvules d'admissió d'aire per a sistemes de drenatge
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 12380), aprovada per Resolució de 10 d'octubre del 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1916), aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003).

Pous de registre i cambres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1917), aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003).

Xicotetes instal·lacions de depuració d'aigües residuals per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Fosses sèptiques.
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 12566-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

Escales fixes per a Pous de registre.
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 14396), aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

CQ.1.4.6. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

Sistemes i Kits d'encofrat perdut no portant de blocs foradats, panells de materials aïllants o a vegades de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (Guia TEDI NÚM. 009), aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de construcció
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13251), aprovada per Orde de 29 de novembre del 2001 (BOE 07/12/2001).

Ancoratges metàl·lics per a formigó
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, aprovats per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002) i Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Guia TEDI NÚM. 001–1 ,2, 3 i 4.

Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges químics. Guia TEDI NÚM. 001-5.

Recolzaments estructurals
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes , aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

- Recolzaments de PTFE cilíndrics i esfèrics. UNE 1337-7.
- Recolzaments de carret. UNE 1337- 4.
- Recolzaments oscil·lants. UNE 1337-6.

Additius per a formigons i pastes
Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig del 2002 i Resolució de 9 de novembre del 2005 (BOE 30/05/2002 i 01/12/2005).

- Additius per a formigons i pastes. UNE 934-2

Additius per a formigons i pastes. Additius per a pastes per a cables de pretesat. UNE 934-4

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Lligants de soleres contínues de magnesita. Magnesita càustica i de clorur de magnesi
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 14016-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

Àrids per a formigons, morters i morelles
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 de gener del 2004 (BOE 11/02/2004).

- Àrids per a formigó. UNE 12620.

Àrids lleugers per a formigons, morters i morelles. UNE 13055-1.
Àrids per a morters. UNE 13139.

Bigues i pilars compostos a basa de fusta
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 013; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de posttesat compost a base de fusta
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 523), aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Baines de fleixos d'acer per a tendons de pretesat
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes , d'acord amb la Guia TEDI núm. 011; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

CQ.1.4.7. OBRA

Cales per a la construcció
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 459-1), aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2002).

Panells d'algeps
Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig del 2002 (BOE 30/05/2002) i Resolució de 9 de Novembre del 2005 (BOE 01712/2005).

- Panells de clarió. UNE 12859.

Adhesius a basa de clarió per a Panells de clarió. UNE 12860.

Vimeneres
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13502), aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004) i Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminals dels conductes de fums argilosos / ceràmics. UNE 13502.
- Conductes de fums d'argila olla. UNIX -EN 1457.
- Components. Elements de paret exterior de formigó. UNIX- EN 12446
- Components. Parets interiors de formigó. UNIX- EN 1857
- Components. Conductes de fum de blocs de formigó. UNE 1858
- Requisits per a Vimeneres metàl·liques. UNE 1856-1

Kits de citares interiors (sense capacitat portant)
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 003; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificacions d'elements auxiliars per a fàbriques d'obra
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004).
Tibant, fleixos de tensió, abraçadores i esquadres. UNE 845-1.

- Llindes. UNE 845-2.

Reforç de junt horitzontal de malla d'acer. UNIX- EN 845-3.

Especificacions per a morters de ram de paleta
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morters per a arrebossats i lliscats. UNE 998-1.
- Morters per a ram de paleta. UNE 998-2.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.1.4.8. AÏLLAMENTS TÈRMICS

Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 12 de juny del 2003 (BOE 11/07/2003) i modificació per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE19/02/2005).

- Productes manufacturats de llana mineral (MW). UNE 13162
- Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). UNE 13163
- Productes manufacturats de poliestirè extruït (XPS). UNE 13164
- Productes manufacturats de bromera rígida de poliuretans (PUR). UNE 13165
- Productes manufacturats de bromera fenòlica (PF). UNE 13166
- Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). UNE 13167
- Productes manufacturats de llana de fusta (WW). UNE 13168
- Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). UNE 13169
- Productes manufacturats de suro expandit (ICB). UNE 13170
- Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). UNE 13171

Sistemes i kits compostos per l'aïllament tèrmic exterior amb arrebossat
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 004; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Ancoratges de plàstic per a fixació de Sistemes i kits compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb arrebossat
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes , d'acord amb la Guia TEDI núm. 01; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

CQ.1.4.9. IMPERMEABILITZACIONS

Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats forma líquida
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 005; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 006; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

CQ.1.4.10. REVESTIMENTS

Materials de pedra natural per a ús com a paviment
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2002).

- Rajoles. UNE 1341
- Llambordí. UNE 1342
- Rastells (Rastells). UNE 1343

Llambordins d'argila olla
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1344) aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesius per a rajoles ceràmiques
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 12004) aprovada per Resolució de 16 de gener (BOE 06/02/2003).

Llambordins de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1338) aprovada per Resolució de 14 de gener del 2004 (BOE 11/02/2004).

Rajoles prefabricades de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1339) aprovada per Resolució de 14 de gener del 2004 (BOE 11/02/2004).

Materials per a soleres contínues i soleres. Pastes autonivellants
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13813) aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Sostres penjolls
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13964) aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2004 (BOE 19/02/2004).

Rajoles ceràmiques
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 14411) aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2004 (BOE 19/02/2004).

CQ.1.4.11. FUSTERIA, MANYERIA I VIDRIERIA

Dispositius per a eixides d'emergència
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig del 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors. UNE 179
- Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. UNE 1125

Ferramentes per a l'edificació
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 3 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2002) i ampliat en Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositius de prop controlada de portes. UNE 1154.
- Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. UNE 1155.
- Dispositius de coordinació de portes. UNE 1158.
- Frontisses d'un sol eix. UNE 1935.
- Panys i pestells. UNIX -EN 12209.

Taulers derivats de la fusta per a la seva utilització en la construcció
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13986) aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemes d'envidrament segellant estructural
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidre. Guia TEDI núm. 002-1
- Alumini. Guia TEDI núm. 002-2

Perfils amb ruptura de pont tèrmic. Guia TEDI núm. 002-3

Portes industrials, comercials, de garatge
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13241-1) aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004).

Tendals
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13561) aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

Fatxades lleugeres
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13830) aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

CQ.1.4.12. PREFABRICATS

Productes prefabricats de formigó. Elements per a prop
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 6 de maig del 2002 (BOE 30/05/2002) i ampliades per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elements per a prop. UNE 12839.
- Mastelers (pals) i pals (posades). UNE 12843.

Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers d'estructura oberta
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1520), aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 007; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Escales prefabricades (kits)
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 008; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes, d'acord amb la Guia TEDI núm. 012; aprovada per Resolució de 26 de novembre del 2002 (BOE 19/12/2002).

Bords (Rastells) prefabricats de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 1340), aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004)

CQ.1.4.12. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Juntes elastomériques de canonades emprats en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretans vulcanitzat)
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 681-1, 2, 3 i 4), aprovada per Resolució de 16 de gener del 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositius anticoncepció en edificis
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13564), aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003).

Pica de cuina
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 13310), aprovada per Resolució de 9 de novembre del 2005 (BOE 01/12/2005).

WC i conjunts de WC amb sifó incorporat
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 997), aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005).

CQ.1.4.13. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Columnes i bàculs d'enllumenat
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 10 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2003) i ampliada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acer. UNE 40- 5.
- Alumini. UNE 40-6
- Mescla de polímers compostos reforçats amb fibra. UNE 40-7

CQ.1.4.14. INSTAL·LACIONS DE GAS

Juntes elastomériques empleades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 682) aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemes de detecció de fugues
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 682) aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004)

CQ.1.4.15. INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

Sistemes de control de fums i calor
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004)

- Airejadors naturals d'extracció de fums i calor. UNE12101- 2.
- Airejadors extractors de fums i calor. UNEE-12101-3.

Panells radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 14037-1) aprovada per Resolució de 28 de juny del 2004 (BOE 16/07/2004).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Radiadors i convectors
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 442-1) aprovada per Resolució d'1 de febrer del 2005 (BOE 19/02/2005)

CQ.1.4.16. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Instal·lacions fixes d'extinció d'incendis. Sistemes equipats amb mànegues.
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2002 (BOE 31/10/2002).

- Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. UNE 671-1
- Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. UNE 671-2

Sistemes fixes d'extinció d'incendis. Components per a Sistemes d'extinció per mitjà d'agents gasosos
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada per Resolució de 28 de Juny del 2004 (BOE16/07/2004) i modificada per Resolució de 9 de Novembre del 2005(BOE 01/12/2005).

- Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a Sistemes de CO2. UNE 12094-5.
- Dispositius no elèctrics d'avortament per a Sistemes de CO2. UNE 12094-6

Difusors per a Sistemes de CO2. UNE 12094-7
Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. UNE 12094-13
Requisits i mètodes d'assaig pel Dispositius manuals d'inici i desocupació. UNE-12094-3.
Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. UNEEN-12094-9.
Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius de passatge. UNE-12094- 11.
Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius pneumàtics d'alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemes d'extinció d'incendis. Sistemes d'extinció per pols
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes (UNE 12416-1 i 2) aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2002 (BOE 31/10/2002) i modificada per Resolució de 9 de Novembre del 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes d'aspersors i aigua polvoritzada.
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 3 d'octubre del 2002 (BOE 31/10/2002), ampliades i modificades per Resolucions del 14 d'abril del 2003(BOE 28/04/2003), 28 de juny de juny del 2004(BOE 16/07/2004) i 19 de febrer del 2005(BOE 19/02/2005).

Aspersors automàtics. UNE 12259-1

- Conjunts de vàlvula d'alarma de canonada mullat i cambres de retard. UNEEN 12259-2
- Conjunt de vàlvula d'alarma de canonada seca. UNE 12259-3
- Alarmes hidropneumàtiques. UNE-12259-4
- Components per a Sistemes d'aspersors i aigua polvoritzada. Detectors de flux d'aigua. UNE-12259-5

Sistemes de detecció i alarma d'incendis.
Obligatorietat del marcat CE per a estos productes aprovada per Resolució de 14 d'abril del 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada per Resolució del 10 d'octubre del 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositius d'alarma d'incendis - Dispositius acústics. UNE 54-3.

Equips de Subministrament d'alimentació. UNE 54-4.
Detectors de calor. Detector puntual. UNE 54-5.
Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difosa, llum enviament o per ionització. UNE-54-7.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.1.5. ELEMENTS COSTRUCTIUS

CQ.1.5.1. FORMIGÓ ARMAT I PRETESAT

Instrucció de Formigó Estructural (EHE)
Aprovada per Reial Decret 2661/1998 d'11 de desembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de projecte
- Article 4. Documents del Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 1.1. Certificació i distintius
- Article 81. Control dels Components del formigó
- Article 82. Control de la qualitat del formigó
- Article 83. Control de la consistència del formigó
- Article 84. Control de la resistència del formigó
- Article 85. Control de las especificacions relatives a la durabilitat del formigó
- Article 86. Assaig previs del formigó
- Article 87. Assaig característics del formigó
- Article 88. Assaig de Control del formigó
- Article 90. Control de la qualitat de l'acer
- Article 91. Control de Dispositius d'ancoratge i entroncament de les armadures posttesades.
- Article 92. Control de las baines i accessoris per a armadures de pretesat
- Article 93. Control dels equips de tensat
- Article 94. Control dels productes d'injecció

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 95. Control de l'execució
- Article 97. Control del tensat de les armadures actives
- Article 98. Control d'execució de la injecció
- Article 99. Assaig d'informació complementària de l'estructura

Fase de Recepció d'elements constructius
- Article 4.9. Documentació final d'obra

CQ.1.5.2. FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats. (EFHE)
Aprovada per Reial Decret 642/2002, de 5 de juliol. (BOE 06/08/2002)

Fase de projecte
- Article 3.1. Documentació del forjat per a la seva execució

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 4. Exigències administratives (Autorització d'ús)
- Article 34. Control de Recepció dels elements resistents i peces d'entrebigat
- Article 35. Control del formigó i armadures col·locades obra

Fase d'execució d'elements constructius
- CAPÍTOL V. Condicions generales i disposicions constructives dels forjats
- CAPÍTOL VI. Execució
- Article 36. Control de l'execució

Fase de Recepció d'elements constructius
- Article 3.2. Documentació final de ho obra

CQ.1.5.3. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

"Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB Estructural – Acer"
Norma Bàsica de l'Edificació (NBE EA-95) «Estructures d'acer en edificació»
Aprovada per Reial Decret 1829/1995, de 10 de novembre. (BOE 18/01/1996)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Fase de projecte
- Article 1.1.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 2.1.4. Perfils i xapes d'acer laminat. Garantia de les característiques
- Article 2.1.5. Condicions de Subministrament i Recepció
- Article 2.2.4. Subministrament de perfils foradats
- Article 2.2.5. Assaig de Recepció
- Article 2.3.4. Subministrament dels perfils i plaques conformades
- Article 2.3.5. Assaig de Recepció
- Article 2.4.6. Reblons d'acer. Característiques garantides
- Article 2.4.7. Subministrament i Recepció
- Article 2.5.11. Caragols. Característiques garantides
- Article 2.5.12. Subministrament i Recepció

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 1.1.2. Aplicació de la norma a l'execució
- Article 5.1. Unions reblonades i enroscades
- Article 5.2. Unions soldades
- Article 5.3. Execució en taller
- Article 5.4. Muntatge obra
- Article 5.5. Toleràncies
- Article 5.6 Protecció

* Alternativa: des del 29 de Març del 2006 fins el 28 de Març del 2007, aplicació voluntària del "Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB estructural-acer"

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

CQ.1.5.4. COBERTES AMB MATERIALS BITUMINOSOS

Norma Bàsica de l'Edificació (NBE QB-90) «Cobertes amb materials bituminosos»
Aprovada per Reial Decret 1572/1990, de 30 de novembre. (BOE 07/12/1990)
Actualització de l'apèndix «Normes UNIX de referència» per Orde de 5 de juliol de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de projecte
- Article 1.2.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 1.2.2. Aplicació de la norma als materials impermeabilitzants
- Article 5.1. Control de Recepció dels productes impermeabilitzants

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 1.2.3. Aplicació de la norma a l'execució de les obres
- Capítol 4. Execució de les cobertes
- Article 5.2. Control de l'execució

Fase de Recepció d'elements constructius
- Article 5.2. Control de l'execució

* Alternativa: des del 29 de Març del 2006 fins el 28 de Març del 2007, aplicació voluntària del "Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB HS-Salubridad"
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

CQ.1.5.5. MURS RESISTENTS DE FÀBRICA DE RAJOLA

Norma Bàsica de l'Edificació NBE FL-90 «Murs resistents de fàbrica de rajola»
Aprovat per Reial Decret 1723/1990, de 20 de desembre. (BOE 04/01/1991) Fase de projecte
- Article 1.3. Aplicació de la Norma als projectes
- Article 1.4. Aplicació de la Norma a les obres
- Article 4.1. Dades del projecte

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 1.2. Aplicació de la Norma als fabricants
- Capítol II. Rajola
- Capítol III. Morters
- Article 6.1. Recepció de materials

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Fase d'execució d'elements constructius

- Capítol III. Morters
- Article 4.4. Condicions pels enllaços de murs
- Article 4.5. Forjats
- Article 4.6. Recolzaments
- Article 4.7. Estabilitat del conjunt
- Article 4.8. Junts de dilatació
- Article 4.9. Fonamentació
- Article 6.2. Execució de morters
- Article 6.3. Execució de murs
- Article 6.4. Toleràncies en l'execució
- Article 6.5. Proteccions durant l'execució
- Article 6.6. Traves durant la construcció
- Article 6.7. Rases

* Alternativa: des del 29 de Març del 2006 fins al 28 de Març del 2007, aplicació voluntària del "Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB estructural-fàbrica"
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

CQ.1.5.6. COMPORTAMENT ENFRONT DEL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB SI Seguretat en Cas d'Incendi
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Introducció

Fase de Recepció de materials de construcció

- Justificació del comportament davant el foc d'elements constructius i els materials (veure REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant al foc).

REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant al foc.

CQ.1.5.7. AÏLLAMENT TÈRMIC

Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB HE Estalvi d'Energia
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte

- Secció HE 1 Limitació de Demanda Energètica.

Apèndix C Normes de referència. Normes de càlcul.

Fase de Recepció de materials de construcció

- 4 Productes de construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de producte.

Fase d'execució d'elements constructius

- 5 Construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes d'assaig.

CQ.1.5.8. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Norma Bàsica de l'Edificació (NBE CA-88) «Condicions acústiques dels edificis»
Aprovada per Orde Ministerial de 29 de setembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de projecte

- Article 19. Compliment de la Norma en ho Projecte

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 21. Control de la Recepció de materials

47 Annex 4. Condicions dels materials

- 4.1. Característiques bàsiques exigibles als materials
- 4.2. Característiques bàsiques exigibles als materials específicament condicionants acústics
- 4.3. Característiques bàsiques exigibles a les solucions constructives
- 4.4. Presentació, mesures i toleràncies
- 4.5. Garantia dels característiques
- 4.6. Control, Recepció i assajos dels materials
- 4.7. Laboratoris d'assaig

Fase d'execució d'elements constructius

- Article 22. Control de l'execució

CQ.1.5.9. INSTAL·LACIONS

CQ.1.5.9.1. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI-93)
Aprovat per Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2
- Article 3
- Article 9

Fase d'execució de les instal·lacions

- Article 10

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 18

CQ.1.5.9.2. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
Aprovat per Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 05/08/1998), i modificat per Reial Decret 1218/2002, de 22 de novembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de projecte

- Article 5. Projectes d'edificació de nova planta
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓ
  - ITE 07.1 INSTAL·LACIONS DE NOVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMES
  - APÉNDIX 07.1 Guia del contingut del projecte

Fase de Recepció d'equips i materials

- ITE 04 - EQUIPS I MATERIALS
- ITE 04.1 GENERALITATS
- ITE 04.2 CANONADES I ACCESSORIS
- ITE 04.3 VÀLVULES
- ITE 04.4 CONDUCTES I ACCESSORIS
- ITE 04.5 XIMENERES I CONDUCTES DE FUMS
- ITE 04.6 MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS
- ITE 04.7 UNITATS DE TRACTAMENT I UNITATS TERMINALS
- ITE 04.8 FILTRES PER A AIRE
- ITE 04.9 CALDERES
- ITE 04.10 CREMADORS
- ITE 04.11 EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE VA FREGIR
- ITE 04.12 APARELLS DE REGULACIÓ I CONTROL
- ITE 04.13 EMISSORS DE CALOR

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Fase d'execució de les instal·lacions

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
  - ITE 05 - MONTATGE
  - ITE 05.1 GENERALITATS
  - ITE 05.2 CANONADES, ACCESSORIS I VÀLVULES
  - ITE 05.3 CONDUCTES I ACCESSORIS

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 06 - PROVES, POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
  - ITE 06.1 GENERALITATS
  - ITE 06.2 NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ
  - ITE 06.3 COMPROVACIÓ DE L'EXECUCIÓ
  - ITE 06.4 PROBES
  - ITE 06.5 POSADA MARXA I RECEPCIÓ
  - APÈNDIX 06.1 Model de la certificació de la instal·lació

CQ.1.5.9.3. INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)
Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost. (BOE 18/09/2002)

Fase de projecte

ITC-BT-04. Documentació i Posada en servei de les instal·lacions
Projecte
Memòria Tècnica de Disseny (MTD)

Fase de Recepció d'equips i materials

Article 6. Equips i materials
ITC-BT-06. Materials. Xarxes aèries per a distribució baixa tensió
ITC-BT-07. Cables. Xarxes soterrades per a distribució baixa tensió

Fase de Recepció de les instal·lacions

Article 18. Execució i Posada en servei de les instal·lacions
ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions
ITC-BT-05. Validacions i inspeccions

CQ.1.5.9.4. INSTAL·LACIONS DE GAS

Reglament d'instal·lacions de gas en locals adscrits a usos domèstics, col·lectius o comercials (RIG)
Aprovat per Reial Decret 1853/1993, de 22 d'octubre. (BOE 24/11/1993)
Fase de projecte

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 4. Normes.

Fase d'execució de les instal·lacions

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 12. Proves prèvies a la posada en servei de les instal·lacions.
- Article 13. Posada en disposició de servei de la instal·lació.
- Article 14. Instal·lació, connexió i Posada marxa dels aparells a gas.
- ITC MI-IRG-09. Proves pel lliurament de la instal·lació receptora
- ITC LA MEUA-10. Posada en disposició de servei
- ITC MI-IRG-11. Instal·lació, connexió i Posada marxa d'aparells a gas

Instrucció sobre documentació i Posada en servei de les instal·lacions receptores de Gasos Combustibles
Aprovada per Orde Ministerial de 17 de desembre de 1985. (BOE 09/01/1986)
Fase de projecte

ANNEX A. Instrucció sobre documentació i posada en servei de les instal·lacions receptores de gasos combustibles

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

2. Instal·lacions de gas que precisen projecte per a la seva execució

Fase de Recepció de les instal·lacions

- 3. Posada en servei de les instal·lacions receptores de gas que precisen projecte.
- 4. Posada en servei de les instal·lacions de gas que no precisen projecte per la seva execució.

CQ.1.5.9.5. INSTAL·LACIONS DE LLANTERNERIA

Normes Bàsiques per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua
Aprovades per Orde Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de Recepció d'equips i materials

- 6.3 Homologació

Fase de Recepció de les instal·lacions

- 6.1 Inspeccions
- 6.2 Prova de les instal·lacions

Fase de projecte

- Annex I. Instal·lacions interiors de Subministrament d'aigua, que necessiten projecte específic.

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2. Materials emprats en canonades

CQ.1.5.9.6. INSTAL·LACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIÓ

Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en d'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions (RICT).
Aprovat per Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de projecte

- Article 8. Projecte tècnic

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 10. Equips i materials emprats per a configurar les instal·lacions

Fase d'execució de les instal·lacions

- Article 9. Execució del projecte tècnic

Desplegament Del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en d'interior dels edificis i l'activitat d'instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions
Aprovat per Orde C/1296/2003, de 14 de maig. (BOE 27/05/2003)

Fase de projecte

- Article 2. Projecte tècnic
- Disposició addicional primera. Coordinació entre la presentació del Projecte Tècnic Arquitectònic i el d'infraestructura Comú de Telecomunicacions

Fase d'execució de les instal·lacions

- Article 3. Execució del projecte tècnic

CQ.1.5.9.7. INSTAL·LACIÓ D'APARELLS ELEVADORS

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors
Aprovades per Reial Decret 1314/1997 d'1 d'agost. (BOE 30/09/1997)

Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase d'execució de les instal·lacions

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de Recepció de les instal·lacions

- ANNEX VI. Control final

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.1.5.9.8. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic DB HS Salubritat
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte
- Article 3. Condicions de disseny.
- Apèndix C Normes de referència.

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 6. Productes de construcció
- Article 6.2 Normes de referència. Normes de producte.

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 5 Construcció i proves
- Apèndix C Normes de referència. Normes d'assaig.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.2. CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

El contingut del Pla de Control segons el C és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials.

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzen en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzemament i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaig a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra.

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaig i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre validacions en l'edifici acabat.

- S'indicaran les validacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció obra de productes, equips i sistemes.

Tenen com a objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els documents següents:

Documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.

Certificació de garantia del fabricant

Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control per mitjà de distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIG: Comprovació de característiques de materials segons la que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establides en ho projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.

B1. VALIDACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb ho projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaig de funcionament de sistemes complits d'obra, un colp finalitzada esta. Seran les previstes projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a llistar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix la C en relació al Control de Materials i Execució.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.2.1. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

CQ.2.1.1. FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL I PROFUNDA.

CQ.2.1.1.1. DADES PREVIES I DE MATERIALS.

Estudi geotècnic.

Anàlisi de les aigües, sempre que hi així indici que estes pugen ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.

Control geomètric del replantejament i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB ES C "Seguretat Estructural Fonaments".

Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucció de Formigó Estructural i DB ES C Seguretat Estructural Fonaments".

Control de fabricació i transport del formigó armat.

CQ.2.1.1.2. CONDICIONAMENT DEL TERRENY.

A) Excavació:

A1) Control de moviments de l'excavació.

A2) Control del material de farcit i del grau de compacitat.

Gestió de l'aigua:

B1) Control del nivell freàtic.

B2) Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

C) Millora o reforç del terreny:

C1) Control de les propietats del terreny posteriorment en la millora.

Ancoratges en el terreny:

C1) Segons norma UNE 1537:2001

CQ.2.1.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT.

CQ.2.1.2.1. CONTROL DE MATERIALS.

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

Ciment

Aigua de pastat

Àrids

Altres components (abans de l'inicia de ho obra)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

Resistència

Consistència

Durabilitat

Assaig de control del formigó:

Modalitat 1: Control a nivell reduït

Modalitat 2: Control al 100 %

Modalitat 3: Control estadístic del formigó

Assaig d'informació complementaria (en els casos contemplats per l'EHE en els articles 72é i 75é i en 88.5, o quan així s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Control de qualitat de l'acer:
Control a nivell reduït:
Només per armadures passives.
Control a nivell normal:
S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
És l'únic vàlid per a formigó pretesat. Tant per productes certificacions com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
Comprovació de soldabilitat:
En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:
Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
Control de les baines i accessoris per les armadures de pretesat.
Control dels equips de tensat.
Control dels productes d'injecció.

CQ.2.1.2.2. CONTROL DE L'EXECUCIÓ.

Nivells del control de l'execució:
Control d'execució a nivell reduït:
Una inspecció per cada lot en què s'ha dividit l'obra.
Control de recepció a nivell normal:
Existència de control extern.
Dos inspeccions per cada lot en què s'ha dividit l'obra.
Control d'execució a nivell intens:
Sistema de qualitat propi del constructor.
Existència de control extern.
Tres inspeccions per lot en què s'ha dividit l'obra.
Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:
Control del tensat de les armadures actives.
Control d'execució de la injecció.
Assaig d'informació complementària de ho estructura (proves de càrrega i d'un altre assaig no destructius)

CQ.2.1.3. ESTRUCTURES D'ACER.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució estructura aportada.

Control de qualitat dels materials:
Certificació de qualitat del material.
Procediment de control per mitjà d'assaig per materials que presenten característiques no avalades per la certificació de qualitat.
Procediment de control per mitjà de l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.
Control de qualitat de la fabricació:
Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
Memòria de fabricació
Plans de taller
Pla de punts d'inspecció
Control de qualitat de la fabricació:

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Orde de les operacions i utilització de ferramentes adequades
Qualificació del personal
Sistema de traçat convenient

Control de qualitat de muntatge:
Control de qualitat de la documentació de muntatge:
Memòria de muntatge
Plans de muntatge
Pla de punts d'inspecció
Control de qualitat del muntatge

CQ.2.1.4. TANCAMENTS I PARTICIONS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
Es tindrà atenció en les trobades dels diferents elements i, especialment, a l'execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
Posada obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
Fixació d'elements de fusteria per a garantir la impermeabilitat al pas d'aire i l'aigua.

CQ.2.1.5. SISTEMES DE PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament? i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubritat", en la secció HS 1 "Protecció enfront de la Humitat".
Es realitzaran proves d'impermeabilitat en la coberts.

CQ.2.1.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Verificar característiques de caixa transformador: citares, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
Situació de punts i mecanismes.
Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
Subjecció de cables i senyalització de circuits.
Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
Muntatge de mecanismes (validació de fixació i anivellació)
Verificar la situació dels quadros i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
Quadros generals:
Aspecte exterior i interior.
Dimensions.
Característiques tècniques dels components del quadros interruptors, automàtics, diferencials, reles, etc.)
Fixació d'elements i conexio.
Identificació i senyalització o etiquetatge de circuits i les seves proteccions.
Conexio de circuits exteriors a quadros.
Proves de funcionament:
Comprovació de la resistència de la xarxa del sòl.
Comprovació d'automàtics.
Encesa de l'enllumenat.
Circuit de força.
Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació acabada.

CQ.2.1.7. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
Proves d'impermeabilitat d'unions de conductes.
Prova de mesura d'aire.
Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
Ubicació de central de detecció de CO en el sistema d'extracció dels garatges.
Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
Proves i posada marxa (manual i automàtica).

CQ.2.1.8. INSTAL·LACIONS DE LLANTERNERA.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució de llanternera aportada.

Subministrament i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
Punt de connexió amb la xarxa general i connexió
Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
Protecció i aïllament de canonades tant encastats com vistes.
Proves de les instal·lacions:
Prova de resistència mecànica i impermeabilitat parcial. La pressió de prova no hi ha variar en, almenys, 4 hores.
Prova d'impermeabilitat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no hi ha variar en, almenys, 4 hores.
Proves particulars en las instal·lacions d'Aigua Devent Sanitària:
Mesura de cabal i temperatura en els punts d'aigua
Obtenció del cabal exigit a la temperatura fixada un colp obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
Mesura de temperatures a la xarxa.
Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva eixida i en les aixetes.
Identificació d'aparells sanitàries i aixetes.
Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
Funcionament d'aparells sanitàries i aixetes (es comprovarà els aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

CQ.2.1.9. INSTAL·LACIONS DE GAS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
Ho projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb las especificacions de projecte.
Canonada de connexió a l'armari de regulació (diàmetre i impermeabilitat).
Passos de murs i forjats (col·locació de pasatubs i baines).
Validació de l'armari de comptadores (dimensionades, ventilació, etc.).
Distribució interior canonada.
Distribució exterior canonada.
Vàlvules i característiques de muntatge.
Prova d'impermeabilitat i resistència mecànica.

CQ.2.1.10. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
Ho projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Document Bàsic DB SI Seguretat en Cas d'Incendi".

Subministra i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.
Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que s'arreplega en el "REIAL DECRET 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront del foc.
Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
Validació de les dades de la central de detecció d'incendis.
Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i sprinklers: característiques i muntatge.
Comprovar equips de mànegues i sprinklers: característiques, ubicació i muntatge.
Prova hidràulica de la xarxa de mànegues i sprinklers.
Prova de funcionament dels detectors i de la central.
Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

CQ.2.1.11. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANELLS SOLARS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
Ho projecte defineix i justifica la solució de generació d'aigua devent sanitària (ACS) amb panells solars.

Subministra i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb las especificacions de projecte.
La instal·lació s'ajustarà a què es descriu en la "Secció HE 4 Contribució Solar Mínima d'Aigua Calenta Sanitària".

CQ.2.1.12. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT.

Control de qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:
Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució obra:
Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
Comprovació de vàlvules de desguàs.
Comprovació de muntatge dels sifons individuals i bots sifònics.
Comprovació de muntatge de canals i embornals.
Comprovació del pendent dels canals.
Verificar execució de xarxes de xicoteta evacuació.
Comprovació de canalons i xarxa de ventilació.
Validació de la xarxa horitzontal penjoll i la soterrada (arquetes i pous).
Validació dels depòsits de recepció i d'elevació i control.
Prova impermeabilitat parcial.
Prova d'estanquitat total.
Prova amb aigua.
Prova amb aire.
Prova amb fum.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3. CONTROLS DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició de controls que s'han de fer d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988

CQ.3.1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88 (GENERALITAT DE CATALUNYA)

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en la DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordes de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

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

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervé en la direcció d'obres elaborarà dins de les prescripcions contingudes en el projecte d'execució un programa de control de qualitat de què haurà de donar coneixement al promotor.

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

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisi i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Iran a càrrec del promotor/propietari les despeses de l'assaig, anàlisi i proves fetes pels laboratoris, persones o entitats que no intervenen directament en l'obra, i resta obligat a satisfer-les puntualment en el moment en què se'n produeixi l'acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de **30 dies** des del moment en què es van encarregar. A aquest efecte el promotor/propietari se compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a aquest efecte.

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

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

CQ.3.2. AIGUA PER A PASTAR

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'artícle 27 de la "Instrucció de Formigó Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaig pertinents, segons s'indica a l'artlicle 81.2 de l'EHE.

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

- l'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà els condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucció de Formigó Estructural" (EHE). En cas de dubte, és realitzarà el control de recepció i els assajos pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es justificarà, per part. del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaig de laboratori), o bé es justificarà especialment que no perjudica les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIG DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

Determinació del pH (UNE 7234/71)

Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)

Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)

Determinació de l'ió-clor (UNE 7178/60)

Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)

Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

CQ.3.2. ÀRID PER A ELABORAR FORMIGÓ

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

Mesura mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2):

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaig d'identificació, segons s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions fisicoquímiques, fisicomecaniques i granulometriques especificades en l'article 28.3 de l'EHE.

Està prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques gramulometriques fins a la incorporació en la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'obra i on figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.

Es justificarà, per part. del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaig de laboratori o experiència prèvia) o bé es justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.

En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

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

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ASSAIG DE LABORATORI

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

Estabilitat d'escòries siderúrgiques (EHE, art. 28.1)
Mesura màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
Coeficient de forma graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
Índex d'àrids laminars graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
Contingut de matèria orgànica arenes (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
Equivalent d'àrid EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
Coeficient de friabilitat arenes (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
Resistència al desgast graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
Absorció d'aigua arenes (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
Absorció d'aigua graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

CQ.3.4. CIMENT PER A ELABORAR FORMIGÓ

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucció per a la recepció de ciments" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-97, art. 8):
Distintiu de qualitat:
Altres característiques:

No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats de la certificació de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).

Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC-97.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Operatius:

Es comprovarà la temperatura del ciment de cada part en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.

Es comprovarà, per a cada part, que la forma de subministrament s'ajusta a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 9 de la RC-97.

En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o una certificació CC-EHE, abans de començar els treballs de formigonat i sempre que varien les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assajos de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per a la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les especificacions següents: composició del ciment, principi i final d'endormiscament, resistència a la compressió i estabilitat de volum.

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

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

ASSAIG DE LABORATORI

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

Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)

Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)

Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)

Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)

Puzolanitat (UNE EN 196-5/96)

Principi i final d'endormiscament (UNE EN 196-3/96)

Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)

Resistència a la compressió (UNE EN 196-1/96)

Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)

Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)

Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)

Alúmina (UNE 80217/91)

Àlcalis (UNE 80217/91)

Finor de mòlta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)

Pes específic (UNE 80103/86)

Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)

Humitat (UNE 80220/85)

Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)

Titani (UNE 80228/88 EX)

Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)

Composició i especificacions dels ciments resistents a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)

Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)

Composició i especificacions dels ciments de baixa calor d'hidratació (UNE 80306/96)

Composició i especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)

Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)

Fals endormiscament (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.5. ADDITIUS PER A FORMIGÓ

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

Tipus d'additiu:

Proporció:

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

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.

Es comprovarà la certificació d'assajos previs per a cada additiu diferent, segons s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.

Es comprovarà la certificació de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articulo 29.1 i 81.4 de l'EHE.

Es comprovarà la certificació de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que pugen afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

En cas de formigó fet en l'obra, es comprovarà l'etiquetatge en cada subministrament, segons s'indica en els articulo 29.1 i 81.4 de l'EHE.

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

ASSAIG DE LABORATORI

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

Anàlisi infraroja (UNE EN 480-6/97)

Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)

Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)

Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)

Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)

Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)

Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)

Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)

Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)

Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)

Determinació del pH (UNE 83227/86)

Determinació de la consistència mitjançant la taula de colps (UNE 83258/88 EX)

Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

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

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

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.6. ADDICIONS PER A ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

La utilització d'addiccions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte al pes de ciment:

Percentatge de fum de sílice respecte al pes de ciment:

En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà el 35% i la de fum de sílice el 10% del pes del ciment.

Cal considerar que ambdós addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatització si no es protegeix el formigó.

Abans d'iniciar l'obra, i cada colp que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaig previstos a l'article 29.2.1 o 29.2.2 de l'EHE, segons es tracte de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.

Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

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

Operatius:

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

ASSAIG DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaig següents, en laboratori homologat, amb la metodologia reverenciada entre parèntesis i els criteris d'acceptació que consten als articulo 29.2.1 o 29.2.2 de l'EHE, segons es tracte de cendres volants o fum de sílice:

Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)

Contingut de clorurs (UNE 80217/91)

Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)

Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)

Finor (UNE EN 451-2/95)

Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)

Expansió (UNE EN 196-3/96)

Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.7. FORMIGÓ FET EN L'OBRA

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

Element a construir:
Tipus de formigó (en massa o armat, EHE, art. 39.2):
Resistència (EHE, art. 39.2):
Consistència (EHE, art. 30.6):
Mesura màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):
Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):
Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2):
Altres característiques:

Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):
Modalitat dels assaig de control (EHE, art. 88):
Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III o IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua baix pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.

Justificació per part. del constructor (mitjançant experiència o assaig previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

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

Operatius:

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

Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el número necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per a disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot a què pertanyen i de la seva col·locació en l'obra.

ASSAIG DE LABORATORI

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

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

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

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

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

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

CQ.3.8. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

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

Element a construir:

Designació del formigó per propietats:
Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):
Resistència (EHE, art. 39.2):
Consistència (EHE, art. 30.6):
Mesura màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Designació del formigó per dosificació:
Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):
Consistència (EHE, art. 30.6):
Mesura màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):
Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

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

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

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

Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per una persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.

Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu reconegut oficialment o una certificació CC-EHE (EHE, art. 81).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Operatius:

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

Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el número necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per a disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

En cas de formigons fabricats en una central que no vaig disposar d'un distintiu oficialment reconegut o una certificació CC-EHE, es realitzaran els assaig de recepció en l'obra dels components del formigó, segons s'indica a l'article 81 de l'EHE.

Davall l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el número d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

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

ASSAIG DE LABORATORI

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

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

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

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

Mesura màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)

Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)

Densitat (UNE 83317/91)

Resistència als cicles gel-desgel (ASTM C-666/89)

Penetració d'aigua baix pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

CQ.3.9. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

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

Designació (EHE, art. 31):

Diàmetres:

Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):

Altres característiques:

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades de la certificació de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).

Nivell de control (EHE, art. 90):

Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Documentals:

Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre l'encàrrec, l'albarà i allò especificat en el projecte.

En el cas d'acers certificacions, aquells que disposen d'un distintiu reconegut oficialment o una certificació CC-EHE, se sol·licitarà per cada partides l'acreditació d'aquest distintiu i la certificació de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).

Els acers no certificacions aniran acompanyats, per cada partides, dels assaig corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establides a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).

En barres corrugades i malles electrosoldades se sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, la certificació específica d'adherència, segons s'indica a l'article 31 de l'EHE.

Operatius:

Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.

En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en la certificació específica d'adherència, segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).

En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.

Es comprovarà l'absència de clavilles en les zones de plec i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de plec - desplegament segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).

En el cas que hi hagi unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.

Com a mínim dos colps al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament en ruptura en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).

En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaig per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrancada del nuc soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).

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

En el cas d'acers certificacions, que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o una certificació CC-EHE i davall l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

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

ASSAIG DE LABORATORI

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

Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)

Càrrega de ruptura (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)

Allargament en ruptura (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)

plec-desplegament (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)

Resistència a l'arrancament del nuc soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

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

Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)

Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.10. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Bàsica de l'Edificació. Estructures d'acer en edificació" (NBE-EA-95). És a dir:

Classe (NBE-EA-95, art. 2.1.1):
Sèrie (NBE-EA-95, art. 2.1.6.1):
Tipus i ubicació indicats als plans.

Coeficient de majoracions de càrregues adoptat en el càlcul (NBE-EA-95, art. 3.1.5):

Criteri de divisió de lots (NBE-EA-95, art. 2.1.5.2 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

S'identificarà sempre als plans la lot a què pertany cada perfil utilitzat.

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons s'indica a l'article 2.1.5.1 de la NBE-EA-95.

Operatius:

Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons s'indica a l'article 2.1.6.2 de la NBE-EA-95.
Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten a què s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE-EA-95.
Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten a què s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE-EA-95.

ASSAIG DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaig següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesis:

Límit elàstic (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
Resistència a tracció (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
Allargament fins a ruptura (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
Plec sobre mandrí (UNE 7472/89) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
Resiliència (UNE 7475-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)
Estat de desoxidació (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
Contingut de carboni en bugada i producte (UNE 7014/50, UNE 7331/75, UNE 7349/76) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
Contingut de fòsfor en bugada i producte (UNE 7029/51) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
Contingut de sofre en bugada i producte (UNEI7019/50) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
Contingut de nitrogen en bugada i producte (UNE 36317-1/85) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)
Contingut de silici en bugada i producte (UNE 7028/1 R75) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.7)
Contingut de manganès en bugada i producte (UNE 7027/51) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.7)
Duresa Brinell (UNE 7422/85) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.8)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.11. RAJOLES AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

Les rajoles que s'utilitzaran en l'execució de l'obra han de tindre les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Bàsica de l'Edificació. Murs resistents de fàbrica de rajola" (NBE-FL-90) i en el "Plec General de Condicions per a la recepció de rajoles ceràmiques en les obres de construcció" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe (vist o no vist: RL-88, apt. 3):

Tipus (massís, calat o foradat: RL-88, apt. 2):

Dimensions (RL-88, apt. 4):

Resistència a compressió (NBE-FL-90, art. 2.2 i RL-88, apt. 4.2):

Geladicitat (RL-88, apt. 4.2):

Distintiu de qualitat, segell INCE o equivalent (RL-88, apt. 6.6): En el cas que no es demani, indicació expressa en aquest sentit.

La definició de "partides" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí en l'obra.

En el cas que no vaig quedar expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.

Se sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de rajola, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.

Si les rajoles no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de rajola, la certificació dels assaig realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

Si les rajoles tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de rajola, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:

Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partides subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

Es comprovarà la inexistència d'escrostonaments per os, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIG DE LABORATORI

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

Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)

Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)

Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)

Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)

Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)

Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.12. SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

Els sistemes de sostres (biguetes i peces d'entrebigat) que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats a la "Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretesat" (EF-96) i "Instrucció de Formigó Estructural" (EHE). És a dir:

Per a les biguetes:
Tipus (armada, pretesada, ...):
Forma (semibigueta, ...):
Cant:
Llum màxima:
Per les peces d'entrebigat:
Tipus (resistent o no):
Material (ceràmic, morter de ciment ...):
Per al conjunt del sistema:
Intereix:
Distintiu de qualitat:

Coeficient de majoracions de càrregues emprat en el càlcul (EF-96, art. 6.1 i EHE, art. 12):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es comprovarà, per a cada sistema de sostre, l'autorització d'ús, segons s'indica a l'article 10.1 de l'EF-96.

Se sol·licitarà, per a cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que garanteixi les característiques especificades a l'autorització d'ús, segons s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96. Aquesta comprovació no farà falta fer-la si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Operatius:

Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada bigueta (fabricant i tipus), segons l'article 9.1 de l'EF-96.

Es controlarà el bon estat aparent de les peces d'entrebigat.

Es verificaran les característiques geomètriques i d'armat reflectides en l'autorització d'ús del sistema de sostre, segons s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96.

Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat, per a la seva utilització conjunta, d'acord amb l'article 4.1 de l'EF-96.

ASSAIG DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaig següents, d'acord amb l'article 9 de l'EF-96, en laboratori homologat i amb els criteris referenciats entre parèntesis:

Per a les biguetes:
Col·locació d'armadures (EF-96, art. 2 i EHE, art. 66, 67 i 37.2.4)
Armadures passives (EF-96, art. 2.1 i EHE, art. 31)
Armadures actives (EF-96, art. 2.2 i EHE, art. 32)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Quantia mínima (EHE, art. 42.3)
Armadura transversal (EHE, art. 44)
Formigó (EHE, art. 30)
Destesat i fisuracións (EHE, art. 49)

Per a les peces d'entrebigat:
Càrrega (EF-96, art. 3.1).
Resistència al foc (UNE 23727/90) (EF-96, art. 3.1).
Resistència a compressió (EF-96, art. 3.2), en el cas d'entrebigats resistents.

CQ.3.13. MATERIALS UTILITZADOS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

El material que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans. És a dir: (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79)

Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat ...):
Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, EPS, XPS, argila expandida, perlita, bromera de poliuretans, suro ...):
Densitat aparent:
Conductivitat tèrmica:
Grossària:
Segell o Marca de Qualitat (NBE-CT-79, annex 5.2.2):
Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

Divisió en unitats d'inspecció (apartats 5.2.3 de l'annex 5 de la NBE-CT-79 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons s'indica en l'apartat 5.1.6 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en l'encàrrec mitjançant la comprovació de l'etiquetatge, segons s'indica en l'apartat 5.1.7 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat comanda, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat fer comprovacions o assaig, segons s'indica a l'apartat 5.2.2 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Operatius:

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

ASSAIG DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaig següents, en laboratori homologat i amb la metodologia reverenciada entre parèntesis:
Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.3.14. POLIURETANOS PRODUIDOS IN SITU

El poliuretans produït in situ que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats a la Norma Reglamentària d'Edificació sobre aïllament tèrmic (NRE-AT-87) i a la "Norma Bàsica de l'Edificació. Condicions tèrmiques en els edificis" (NBE-CT-79). És a dir:

Tipus (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79):

Densitat aparent:

Conductivitat tèrmica:

Grossària:

Situació segons orde de 29/7/94 (*):

Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

Divisió en unitats d'inspecció (veure orde de 29/07/94 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controles següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Tipus i classe de material (manta, plafó...; fibra de vidre, llana de roca...):

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació entregada pels productors de poliuretans in situ (aplicables) i que serà la següent:

Per a situació A (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicable sense Segell de Qualitat):

Certificació de llistat d'informació tècnica del sistema, entregat pel fabricant.

Certificació de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, entregat pel fabricant.

Certificació del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaig efectuats), entregat per d'aplicable.

Certificació conforme s'han complit els controls de relació de mescla, així com que s'han complit les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, entregat per d'aplicable.

Per a situació B (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicable sense Segell de Qualitat):

Certificació de llistat d'informació tècnica del sistema, entregat pel fabricant.

Certificació de les condicions d'aplicació del producte per a garantir el producte final, entregat pel fabricant.

Certificació que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, entregat pel fabricant.

Certificació de control de recepció dels components (exempt d'assaig), entregat per d'aplicable.

Certificació conforme s'han complit els controls de relació de mescla, així com que s'han complit les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, entregat per d'aplicable.

Per a situació C (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicable amb Segell de Qualitat)

Certificació de llistat d'informació tècnica del sistema, entregat pel fabricant.

Certificació de les condicions d'aplicació del producte per a garantir el producte final, entregat pel fabricant.

Certificació del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaig efectuats), entregat per d'aplicable.

Certificació on constarà que s'està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten registrats en el llibre d'autocontrol que s'ha utilitzat durant la realització de l'obra, entregat per d'aplicable.

Per a situació D (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicable amb Segell de Qualitat)

Certificació de llistat d'informació tècnica del sistema, entregat pel fabricant.

Certificació de les condicions d'aplicació del producte per a garantir el producte final, entregat pel fabricant.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Certificació que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, entregat pel fabricant.

Certificació del control de recepció dels components (exempt d'assaig), entregat per d'aplicable.

Certificació on constarà que es té possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten registrats en el llibre d'autocontrol que s'ha utilització durant la realització de l'obra, entregat per d'aplicable.

Operatius:

En les situacions A i B es realitzarà prescriptivament el control de producte acabat següent:

Es farà la presa de mostres i contramostres necessàries per a la realització dels assajos de compliment obligat, en laboratori homologat, segons s'indica als articulo 1.5 i 2.5 de l'orde de 29/7/94.

Es comprovarà l'aparença externa i la grossària segons les especificacions establides en els articulo 1.5 i 2.5 de l'orde de 29/07/94.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot a què pertanyen i la seva col·locació obra.

ASSAIG DE LABORATORI

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia reverenciada entre parèntesis i segons les indicacions dels articulo 1.5 i 2.5 de l'orde de 29/07/94:

Densitat (UNE 53215/91)

Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89)

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

Resistència a compressió (UNE 53182/70)

Classificació del comportament de reacció davant del foc (UNE 23727/81)

(*) Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicable sense Segell de Qualitat
Situació B: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicable sense Segell de Qualitat
Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicable **amb** Segell de Qualitat
Situació D: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicable **amb** Segell de Qualitat

CQ.3.15. MATERIALS UTILITZADOS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC

El material que s'utilitzarà com a aïllament acústic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Bàsica de l'Edificació. Condicions acústiques en els edificis" (NBE-CA-88). És a dir: (veure annex 4 de la NBE-CA-88)

Tipus de material (mantes, plafons...):

Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, suro, ...):

Densitat aparent:

Grossària:

Segell o Marca de Qualitat (NBE-CA-88, annex 4.6.2):

Altres característiques (NBE-CA-88, annex 4.2.2):

Divisió en unitats d'inspecció (apartats 4.6.3 de l'annex 4 de la NBE-CA-88 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons s'indica en l'apartat 4.4 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en l'encàrrec mitjançant la comprovació de l'etiquetatge, segons s'indica en l'apartat 4.5 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.

Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat comanda, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat fer comprovacions o assaig, segons s'indica en l'apartat 4.6.2 de l'annex 4 de la CA-88.

Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica els resultats dels assajos d'aïllament acústic de la solució constructiva, per a justificar la fitxa de compliment de la NBE-CA-88 sense necessitat fer assaig en l'obra.

Es comprovarà que el material rebut en l'obra coincideix amb el producte de què s'han fet tots els assajos.

Operatius:

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

ASSAIG DE LABORATORI

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

Aïllament a soroll aeri (UNE 74040/84)
Aïllament a soroll d'impacte (UNE 74040/84)
Materials absorbents acústics (UNE 74041/80)
Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 85208/81)

CQ.3.16. MATERIALS UTILITZADOS COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

El material que s'utilitzarà com a aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Bàsica de l'Edificació. Condiciones de protecció contra incendis en els edificis" (NBE-CPI-96). És a dir: (veure art. 13 de la NBE-CPI-96)

Tipus de material (plaques, morters, pintures intumescents, pintures o vernissos ignífugs...):
Grossària:
Classe de reacció al foc exigida:
Toxicitat:
Segell o Marca de Qualitat:
Altres característiques:

En el cas que no queda expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el número, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre l'encàrrec, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es controlarà que el fabricant o importador garanteix les característiques requerides per al compliment de la NBE-CPI-96, mitjançant documents que arrepleguen els resultats dels assajos necessaris (NBE-CPI-96, art. 17.2 i 17.3). Aquesta documentació haurà de tindre una antiguitat inferior a 5 anys (NBE-CPI-96, art. 17.3.4).

Quan un material hagi estat objecte de tractament t'ignifuga-hi amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que arrepleguen els resultats dels assajos realitzats en el laboratori mencionen explícitament que el material ha estat sotmès a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtindre la classe de reacció al foc, M, segons s'indica a l'article 17.2.2 de la NBE-CPI-96.

Es comprovarà que el material rebut en l'obra coincideix amb el producte de què s'han fet els assajos.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Operatius:

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

ASSAIG DE LABORATORI

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

Classe de reacció al foc dels materials de construcció (UNE 23727/90 1R)

Resistència al foc de les estructures i elements de la construcció (UNE 23093/81 1R)

Resistència al foc d'elements de construcció vidriats (UNE 23801/79)

Resistència al foc de portes i altres elements de tancament de forats (UNE 23802/79)

Estabilitat al foc de les estructures d'acer protegides (UNE 23820/93 EXP)

CQ.4. CONTROLS DE QUALITAT: ANNEXOS

CQ.4.1. ANNEX 1: DEFINICIÓ I CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL SEGONS EL C

C-PART I-PLA DE CONTROL

Segons figura en el Codi Tècnic de l'Edificació (C), aprovat per mitjà del REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, els Projectes d'Execució han d'incloure, com a part del contingut documental dels mateixos, un Pla de Control que ha de complir allò que s'ha arreplegat en la Part I en els articles 6 i 7, a més d'allò que s'ha expressat en l'Annex II.

CONDICIONS DEL PROJECTE. Art. 6t

6.1 Generalitats	- El **projecte** descriurà l'edifici i definirà les obres d'execució del mateix amb el detall suficient perquè puguen valorar-se i interpretar-se inequívocament durant la seua execució.
	- En particular, i amb relació al C, el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seues característiques, de manera que puga comprovar-se que les solucions proposades complixen les exigències bàsiques d'este C i la resta de normativa aplicable. Esta definició inclourà, almenys, la informació següent: • Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporen de forma permanent en l'edifici projectat, així com les seues condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que haja de realitzar-se. • Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seua execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seua conformitat amb allò que s'ha indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. • Les verificacions i les proves de servici que, si és el cas, hagen de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici; • Les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici acabat, de conformitat amb el que preveu el C i la resta de normativa que s'aplique.
	- A efectes de la seua tramitació administrativa, tot projecte d'edificació podrà desenvolupar-se en dos etapes: la fase de projecte bàsic i la fase de projecte d'execució. Cada una d'estes fases del projecte ha de complir les condicions següents: • El **projecte bàsic** definirà les característiques generals de l'obra i les seues prestacions per mitjà de l'adopció i justificació de solucions concretes. El seu contingut serà prou per a sol·licitar la llicència municipal d'obres, les concessions o altres autoritzacions administratives, però insuficient per a iniciar la construcció de l'edifici. Encara que el seu contingut no permeta verificar totes les condicions que exigix el C, definirà les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar per a complir les exigències bàsiques i, en cap cas, impedirà el seu compliment; • El **projecte d'execució** desenvoluparà el projecte bàsic i definirà l'obra en la seua totalitat sense que en ell puguen rebaixar-se les prestacions declarades en el bàsic, ni alterar-se els

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	usos i condicions davall les quals, si és el cas, es van atorgar la llicència municipal d'obres, les concessions o altres autoritzacions administratives, excepte en aspectes legalitzables. El projecte d'execució inclourà els projectes parcials o altres documents tècnics que, si és el cas, hagen de desenvolupar-ho o completar-ho, els quals s'integraran en el projecte com a documents diferenciats davall la coordinació del projectista.
	- En l'annex I es relacionen els continguts del projecte d'edificació, sense perjuí del que, si és el cas, establisquen les Administracions competents.
6.2 Control del projecte	• El control del projecte té com a objecte verificar el compliment del C i la resta de normativa aplicable i comprovar el seu grau de definició, la qualitat del mateix i tots els aspectes que puguen tindre incidència en la qualitat final de l'edifici projectat. Este control pot referir-se a totes o algunes de les exigències bàsiques relatives a un o alguns dels requisits bàsics mencionats en l'article 1.
	• Els DB establixen, si és el cas, els aspectes tècnics i formals del projecte que hagen de ser objecte de control per a l'aplicació dels procediments necessaris per al compliment de les exigències bàsiques.

CONDICIONS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. Art. 7m

7.1 Generalitats	– Les obres de construcció de l'edifici es duran a terme amb subjecció al projecte i les seues modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.
	– Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. En ella s'inclourà, sense perjuí del que establisquen altres Administracions Publiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra. En l'annex II es detalla, amb caràcter indicatiu, el contingut de la documentació del seguiment de l'obra.
	– Quan en el desenvolupament de les obres intervinguen diversos tècnics per a dirigir les obres de projectes parcials, ho faran davall la coordinació del director d'obra.
	– Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seues respectives competències, els controls següents: • Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a les obres d'acord amb l'article 7.2. • Control d'execució de l'obra d'acord amb l'article 7.3; i • Control de l'obra acabada d'acord amb l'article 7.4.
7.2 Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes	El **control de recepció** té com a objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan allò que s'ha exigit en el projecte. Este control comprendrà: – El **control de la documentació dels subministraments**, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1. – El **control per mitjà de distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat**, segons l'article 7.2.2; – El **control per mitjà d'assajos**, conforme a l'article 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentació dels subministraments	Els subministradors entregaran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Esta documentació comprendrà, almenys, els documents següents: • Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge. • El certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física; • Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció, quan siga pertinent, d'acord amb les disposicions que siguen transposició de les Directives Europees que afecten els productes subministrats.
7.2.2 Control de recepció per mitjà de distintius de	– El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica	• Els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que asseguren les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que establix l'article 5.2.3; • Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que establix l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seues característiques tècniques.
	– El director de l'execució de l'obra verificarà que esta documentació és prou per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

7.2.3 Control de recepció per mitjà d'assajos	1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del C pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons el que establix la reglamentació vigent, o bé segons allò que s'ha especificat en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.
	2. La realització d'este control s'efectuarà d'acord amb els criteris establits en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostratge del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

7.3 Control d'execució de l'obra	– Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replantejament, els materials que s'utilitzen, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i la resta de controls a realitzar per a comprovar la seua conformitat amb allò que s'ha indicat en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. En la recepció de l'obra executada poden tindre's en compte les certificacions de conformitat que ostenten els agents que intervenen, així com les verificacions que, si és el cas, realitzen les entitats de control de qualitat de l'edificació.
	– Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
	– En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplen en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, previstes en l'article 5.2.5.

7.4 Control de l'obra acabada	En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seues diferents parts i les seues instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguen establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servici previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

ANNEX II

Documentació del seguiment de l'obra	En este annex es detalla, amb caràcter indicatiu i sense perjuí del que establisquen altres Administracions Publiques competents, el contingut de la documentació del seguiment de l'execució de l'obra, tant l'exigida reglamentàriament, com la documentació del control realitzat al llarg de l'obra.

II.1 Documentació obligatòria del seguiment de l'obra	• Les obres d'edificació disposaran d'una documentació de seguiment que es compondrà, almenys, de: – El Llibre d'Ordes i Assistències d'acord amb el que preveu el Decret 461/1971, d'11 de març. – El Llibre d'Incidències en matèria de seguretat i salut, segons el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre. – El projecte, els seus annexos i modificacions degudament autoritzats pel director d'obra. – La llicència d'obres, l'obertura del centre de treball i, si és el cas, altres autoritzacions administratives; i – El certificat final de l'obra d'acord amb el Decret 462/1971, d'11 de març, del Ministeri de la Vivenda.
	• En el Llibre d'Ordes i Assistències el director d'obra i el director de l'execució de l'obra consignaran les instruccions pròpies de les seues respectives funcions i obligacions.
	• El Llibre d'Incidències es desenvoluparà conforme a la legislació específica de seguretat i salut. Tindran accés al mateix els agents que la dita legislació determina.
	• Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment serà depositada pel director de l'obra en el Col·legi Professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració Publica

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	competent, que asseguren la seua conservació i es comprometen a emetre certificacions del seu contingut als que acrediten un interés legítim.
II.2 Documentació del control de l'obra	• El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de l'execució i de l'obra acabada. Per a això: a) El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb el que establix el projecte, els seus annexos i modificacions. b) El constructor demanarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seues instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan procedisca; i c) La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cada una de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzara el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.
	• Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà depositada pel director de l'execució de l'obra en el Col·legi Professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració Publica competent, que assegure la seua tutela i es comprometa a emetre certificacions del seu contingut als que acrediten un interés legítim
II.3 Certificat final d'obra	1. En el certificat final d'obra, el director de l'execució de l'obra certificarà haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció i la qualitat d'allò que s'ha edificat d'acord amb el projecte, la documentació tècnica que ho desenvolupa i les normes de la bona construcció.
	2. El director de l'obra certificarà que l'edificació ha sigut realitzada davall la seua direcció, de conformitat amb el projecte objecte de llicència i la documentació tècnica que ho complementa, trobant-se disposada per a la seua adequada utilització d'acord amb les instruccions d'ús i manteniment.
	3. Al certificat final d'obra se li uniran com annexos els documents següents: a) Descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'hagueren introduït durant l'obra, fent constar la seua compatibilitat amb les condicions de la llicència; i b) Relació dels controls realitzats durant l'execució de l'obra i els seus resultats.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Q.4.2. ANNEX 2: PRESCRIPCIONS GENERALS DE RECEPCIÓ DE PRODUCTES I D'EXECUCIÓ D'OBRA

fonaments-segons DB ES C Seguretat estructural fonaments

4 FONAMENTACIONS DIRECTES

4.6 Control

4.6.1 Generalitats

1. Durant el període d'execució es prendran les precaucions oportunes per a assegurar la conservació en bon estat de les fonamentacions.
2. En el cas de presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial es prendran les oportunes mesures. No es permetrà la presència de sobrecàrregues pròximes a les fonamentacions, si no s'han tingut en compte en el projecte. En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua, pel possible descarnamiento que puguen donar lloc davall les fonamentacions. En el cas en què es construïsquen edificacions pròximes, han de prendre's les oportunes mesures que permeten garantir el manteniment intacte del terreny i de les seues propietats tenso-deformacionales.
3. L'observació de seients excessius pot ser una advertència del mal estat de les zapatas (atacs d'aigües selenitoses, afonament per soscavació, etc.); de la part soterrada de pilars i murs o de les xarxes d'aigua potable i de sanejament. En tals casos ha de procedir-se a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part soterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es puga conéixer la causa del fenomen.
4. En edificació fonamentada de forma directa no es faran obres noves sobre la fonamentació que puga posar en perill la seua seguretat, com ara:

   a) perforacions que reduïsquen la seua capacitat resistent;
   b) pilars o un altre tipus de carregadors que transmeten càrregues importants;
   c) excavacions importants en les seues proximitats o altres obres que posen en perill la seua estabilitat.
5. Les càrregues a què se sotmeten les fonamentacions, en especial les disposades sobre els soterranis, no seran superiors a les especificades en el projecte. Per a això els soterranis no han de dedicar-se a un altre ús que per al que foren projectats. No s'emmagatzemaran materials que puguen ser danyosos per als formigons.
6. Qualsevol modificació de les prescripcions descrites dels dos paràgrafs anteriors ha de ser autoritzada pel Director d'Obra i inclosa en el projecte.

4.6.2 Comprovacions a realitzar sobre el terreny de fonamentació

1. Abans de procedir a l'execució de la fonamentació es realitzarà la confirmació de l'estudi geotècnic segons l'apartat 3.4. Es comprovarà visualment, o per mitjà de les proves que es jutgen oportunes, que el terreny de suport d'aquella es correspon amb les previsions del projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cada un dels suports de l'obra, la seua forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Estos plans quedaran incorporats a la documentació de l'obra acabada.

   En particular s'ha de comprovar que:

   a) el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement l'estratigrafia coincidix amb l'estimada en l'estudi geotècnic;

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	b) el nivell freàtic i les condicions hidrogeològicas s'ajusten a les previstes; c) el terreny presenta apreciablement una resistència i humitat semblant a la suposada en l'estudi geotècnic; d) no es detecten defectes evidents com ara cavernes, falles, galeries, pous, etc; e) no es detecten corrents subterranis que puguen produir soscavació o arrossegaments.
4.6.3 Comprovacions a realitzar sobre els materials de construcció	1. Es comprovarà que: a) els materials disponibles s'ajusten al que establix el projecte d'edificació i són idonis per a la construcció; b) les resistències són les indicades en el projecte.
4.6.4 Comprovacions durant l'execució	1. Es dedicarà especial atenció a comprovar que: a) el replantejament és correcte; b) s'han observat les dimensions i orientacions projectades; c) s'estan emprant els materials objecte dels controls ja mencionats; d) la compactació o col·locació dels materials assegura les resistències del projecte; e) els encofrats estan correctament col·locats, i són dels materials previstos en el projecte; f) les armadures són del tipus, número i longitud fixats en el projecte; g) les armadures d'espera de pilars o altres elements es troben correctament situades i tenen la longitud prevista en el projecte; h) els recobriments són els exigits en projecte; i) els dispositius d'ancoratge de les armadures són els previstos en el projecte; j) la grossària del formigó de neteja és adequat; k) la col·locació i vibració del formigó són les correctes; l) s'està cuidant que l'execució de noves zapatas no altere l'estat de les contigües, ja siguen també noves o existents; m) les bigues de lligat i centradores així com les seues armadures estan correctament situades; n) els esgotaments entren dins del que preveu i s'ajusten a les especificacions de l'estudi geotècnic per a evitar sifonamientos o danys a estructures veïnes; o) les juntes corresponen amb les previstes en el projecte; p) les impermeabilitzacions previstes en el projecte s'estan executant correctament.
4.6.5 Comprovacions finals	1. Abans de la posada en servici de l'edifici s'ha de comprovar que: a) les zapatas es comporten en la forma prevista en el projecte; b) no s'aprecia que s'estiguen superant les càrregues admissibles; c) els seients s'ajusten a allò que s'ha previst, si, en casos especials, així ho exigix el projecte o el Director d'Obra; d) no s'han plantat arbres, les arrels del qual puguen originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge del qual no estiga previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.
	2. Si bé és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 i C-4 serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellació per a controlar l'assentisc de les zones més característiques de l'obra, en les condicions següents: a) el punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que puga considerar-se com immòbil, durant tot el període d'observació; b) el nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En el cas que la superestructura es recolze sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m de longitud, com a mínim. En qualsevol cas el número mínim de referències d'anivellació serà de 4. La precisió de l'anivellació serà de 0,1 mm; c) la cadència de lectures serà l'adequada per a advertir qualsevol

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

		anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les al completar-se el 50% de l'estructura al final de la mateixa, i a l'acabar les sitares de cada dos plantes de l'edificació; d) el resultat final de les observacions s'incorporarà a la documentació de l'obra.

5 FONAMENTACIONS PROFUNDES

5.4 Condicions constructives i de control

5.4.1 Condicions constructives

5.4.1.1 Puntals hormigonados "in situ"	1. Els puntals hormigonados a l'empara d'entubaments metàl·lics (camises) recuperables han d'avançar l'entubament fins a la zona on el terreny present parets estables, havent de netejar el fons. L'entubament es retirarà alhora que s'hormigone el puntal, havent de mantindre durant tot este procés un resguard del menys 3 m de formigó fresc per damunt de l'extrem inferior de la canonada recuperable.
	2. En els casos en què existisquen corrents subterranis capaços de produir el llavat del formigó i el tall del puntal o en terrenys susceptibles de patir deformacions degudes a la pressió lateral exercida pel formigó s'ha de considerar la possibilitat de deixar una camisa perduda.
	3. Quan les parets del terreny resulten estables, els puntals podran excavar-se sense cap tipus d'apuntalament (excavació en sec), sempre que no existisca risc d'alteració de les parets ni del fons de l'excavació.
	4. En el cas de parets en terrenys susceptibles d'alteració, l'execució de puntals excavats, amb apuntalament o sense, ha de contemplar la necessitat o no d'usar fangs tixotrópicos per a la seua estabilització.
	5. L'ús de fangs tixotrópicos podrà també plantejar-se com a mètode alternatiu o complementari a l'execució amb entubament recuperable sempre que es justifique adequadament.
	6. En el procés d'hormigonado s'ha d'assegurar que la docilitat i fluïdesa del formigó es manté durant tot el procés d'hormigonado, per a garantir que no es produïsquen fenòmens d'embossos en el tub Tremie, o bosses de formigó segregat o mesclat amb el fang de perforació.
	7. El ciment a utilitzar en el formigó dels puntals s'ajustarà als tipus definits en la instrucció vigent per a la Recepció de Ciment.
	8. En els puntals sonat l'apuntalament del terreny la produïx el propi element d'excavació (barrina o hèlice contínua). Una vegada aconseguit el fons, el formigó es col·loca sense invertir el sentit de la barrina i en un moviment d'extracció de l'útil de gir perforació. L'armadura del pilotatge s'introduïx a *posteriori*, clavant-la en el formigó encara fresc fins a aconseguir la profunditat de projecte, que serà com a mínim de 6 m'o 9D.
	9. A efectes d'este DB no s'han de realitzar puntals de barrina contínua quan: a) es consideren puntals aïllats, llevat que s'efectuen amb registre continu de paràmetres de perforació i hormigonado, que asseguren la continuïtat estructural del puntal; b) la inclinació del puntal siga major de 6t, llevat que es prenguen mesures per a controlar el direccionado de la perforació i la col·locació de l'armadura; c) existisquen capes de terreny inestable amb una grossària major que 3 vegades el diàmetre del puntal, llevat que puga demostrar-se per mitjà de puntals de prova que l'execució és satisfactòria o s'executen puntals amb registre continu de paràmetres i tub telescòpic d'hormigonado, que assegure la continuïtat estructural del puntal.
	a) En relació amb l'apartat anterior, es consideraran terrenys inestables els següents: b) c) terrenys uniformes no cohesius amb coeficient d'uniformitat (relació de diàmetres corresponents al 60 i al 10% en pes) inferior a 2 (D60/D10< 2) per davall del nivell freàtic; d) terrenys fluixos no cohesius amb N<7; e) terrenys molt blans cohesius amb resistència al tall no drenada, cu, inferior a 15 kPa.
	10. No es considera recomanable executar puntals amb barrina contínua en zones de risc sísmic o que treballen a tracció llevat que es puga garantir l'armat en tota la seua longitud i el recobriment de l'armadura.
	11. Per a l'execució de puntals hormigonados "in situ" es consideren adequades les especificacions constructives amb relació a este tipus de puntals, arreplegues en la norma UNE 1536:2000.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

5.4.1.1.1 Matèries primeres

Tant les matèries primeres com la dosificació dels formigons, s'ajustaran a allò que s'ha indicat en la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

a) Aigua: l'aigua per a la mescla ha de complir allò que s'ha exposat en la Instrucció EHE, de manera que no puga afectar els materials constituents de l'element a construir.
b) Ciment: el ciment a utilitzar en el formigó dels puntals s'ajustarà als tipus definits en la vigent instrucció per a la recepció de ciment. Poden emprar-se altres ciments quan s'especifiquen i tinguen una eficàcia provada en condicions determinades.
c) No es recomana la utilització de ciments de gran finor de mòlta i l'alta calor d'hidratació, a causa d'altes dosificacions a emprar. No serà recomanable l'ocupació de ciments d'aluminat de calci, sent preferible l'ús de ciments amb addicions (tipus II), perquè s'ha manifestat que estes milloren la trabajabilidad i la durabilitat, reduint la generació de calor durant el curat.
d) En el cas que el nivell d'agressivitat siga molt elevat, s'empraran ciments amb la característica especial de resistència a sulfats o aigua de mar (SR/MR)
e) Àrids: els àrids compliran les especificacions contingudes en l'article 28é de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.
f) A fi d'evitar la segregació, la granulometría dels àrids serà contínua. És preferible l'ocupació d'àrids arredonits quan la col·locació del formigó es realitze per mitjà de tub Tremie.
g) La grandària màxima de l'àrid es limitarà a trenta-dos mil·límetres (32 mm), o a un quart (1/4) de la separació entre redons longitudinals, triant-se la menor en ambdós dimensions.
h) En condicions normals s'utilitzaran preferiblement grandàries màximes d'àrid de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm), si és rodat, i de vint mil·límetres (20 mm), si procedix d'insistència.
i) Additius: per a aconseguir les propietats necessàries per a la posada en obra del formigó, es podran utilitzar amb gran atenció reductora d'aigua i plastificantes, inclosos els superplastificantes, a fi d'evitar el traspue o segregació que podria resultar per una elevada proporció d'aigua.
j) Es limitarà, en general, la utilització d'additius de tipus superfluïdificant de duració limitada a l'hora d'abocament, que afecten una prematura rigidesa de la massa, a l'hora de forjat i a la segregació. En el cas d'utilització s'assegurarà que la seua dosificació no provoque estos efectes secundaris i mantinga unes condicions adequades en la fluïdesa del formigó durant el període complet de l'hormigonado de cada puntal.

5.4.1.1.2 Dosificació i propietats del formigó

1. El formigó dels puntals haurà de posseir:

   a) alta capacitat de resistència contra la segregació;
   b) alta plasticitat i bona cohesió;
   c) bona fluïdesa;
   d) capacitat d'autocompactació;
   e) suficient trabajabilidad durant el procés d'abocament, inclosa la retirada, si és el cas, d'entubados provisionals.

2. En la taula 5.2 s'arrepleguen els criteris de contingut mínim de ciment, relació aigua/ciment i contingut mínim de fins.

Taula 5.2. Dosificacions de pastat

Contingut de ciment

- abocament en sec
= 325 Kg/m3

- hormigonado submergit
= 375 Kg/m3

Relació aigua-ciment (A/C)
< 0,6

Contingut de fins d < 0,125 mm (ciment inclòs)

- àrid gros d > 8 mm
= 400 kg/m3

- àrid gros d = 8 mm
= 450 kg/m3

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

3. En la taula 5.3 s'arrepleguen els valors de consistència del formigó, segons diferents condicions de col·locació.

Taula 5.3. Consistència del formigó

Seients de con d'Abrams mm
Condicions típiques d'ús (exemples)

130 = H = 180
Formigó abocament en sec

H = 160
Formigó bombat o bé formigó submergit, abocament baix aigua amb tub tremie

H = 180
Formigó submergit, abocament davall fluid estabilitzador amb tub tremie

Nota.- Els valors mesurats de l'assentisc (H) han d'arredonir-se als 10 mm

4. En el cas que les dosificacions de pastat i els valors de consistència establits en les taules 5.2 i 5.3 no donen una mescla d'alta densitat, es pot ajustar el contingut de ciment i la consistència.

5. S'ha d'assegurar que la docilitat i fluïdesa es manté durant tot el procés d'hormigonado, per a garantir que no es produïsquen fenòmens d'embossos en el tub Tremie, discontinuïtats en el formigó o bosses de formigó segregat o mesclat amb el fang de perforació. Durant 4 hores i, almenys durant tot el període d'hormigonado de cada puntal, la consistència del formigó disposat haurà de mantindre's en un con d'Abrams no inferior a 100mm.

6. S'ha de proporcionar una adequada protecció a través del disseny de la mescla o de camises perdudes, contra l'agressivitat del sòl o dels aqüífers.

5.4.1.2 Puntals prefabricats clavats

1. Per a l'execució dels puntals prefabricats es consideren adequades les especificacions constructives arreplegues amb relació a este tipus de puntals en la norma UNE 12699:2001.

5.4.2 CONTROL

5.4.2.1 Control d'execució de puntals hormigonados in situ

1. La correcta execució del puntal, incloent la neteja i si és el cas el tractament de la punta són factors fonamentals que afecten el seu comportament, i que han de prendre's en consideració per a assegurar la validesa dels mètodes de càlcul previstos en este DB.

2. Els puntals executats "in situ" es controlaran durant l'execució, confeccionant un comunicat que continga, almenys, les dades següents:

   a) dades del puntal (Identificació, tipus, diàmetre, punt de replantejament, profunditat, etc.);
   b) longitud d'entubament (cas de ser entubado);
   c) valors de les cotes: del terreny, del cap del puntal, de l'armadura, de l'entubament, dels tubs sónicos, etc;
   d) tipus de terreny travessats (comprovació amb el terreny considerat originàriament);
   e) nivells d'aigua;
   f) armadures (tipus, longituds, dimensions, etc.);
   g) formigons (tipus, característiques, etc.);
   h) temps (de perforació, de col·locació d'armadures, d'hormigonado);
   i) observacions (qualsevol incidència durant les operacions de perforació i hormigonado).

3. Durant l'execució es consideren adequats els controls següents, segons la norma UNE 1536:2000 (taules 6 a 11):

   a) control del replantejament;
   b) control de l'excavació;
   c) control del fang;
   d) control de les armadures;

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	e) control del formigó.
	4. En el control d'abocament de formigó, al començament de l'hormigonado, el tub Tremie no podrà descansar sobre el fons, sinó que s'ha d'elevar uns 20 cm per a permetre l'eixida del formigó.
	5. En els puntals de barrina contínua es consideren adequats els controls indicats en la taula 12 de la norma UNE 1536:2000. Quan estos puntals s'executen amb instrumentació, es controlaran en temps real els paràmetres de perforació i d'hormigonado, permetent conéixer i corregir instantàniament les possibles anomalies detectades.
	6. Es poden diferenciar dos tipus d'assajos de control: a) assajos d'integritat al llarg del puntal; b) assajos de càrrega (estàtics o dinàmics).
	7. Els assajos d'integritat tenen com a objecte verificar la continuïtat del fust del puntal i la resistència mecànica del formigó.
	8. Poden ser, segons els casos, dels següents tres tipus: a) transparència sónica; b) impedància mecànica; c) sondejos mecànics al llarg del puntal. A més, es podrà realitzar un registre continu de paràmetres en puntals de barrina contínua.
	9. El número i la naturalesa dels assajos es fixaran en el Plec de condicions del projecte i s'establiran abans del començament dels treballs. El nombre d'assajos no ha de ser inferior a 1 per cada 20 puntals, excepte en el cas de puntals aïllats amb diàmetres entre 45 i 100 cm que no ha de ser inferior a 2 per cada 20 puntals. En puntals aïllats de diàmetre superior a 100 cm no ha de ser inferior a 5 per cada 20 puntals.
5.4.2.2 Control d'execució de puntals prefabricats clavats	1. Els controls de tots els treballs de realització de les diferents etapes d'execució d'un puntal s'han d'ajustar al mètode de treball i al pla d'execució establits en el projecte.
	2. S'han de controlar els efectes de la clava de puntals en la proximitat d'obres sensibles o de pendents potencialment inestables. Els mètodes poden incloure el mesurament de vibracions, de pressions intersticials, deformacions i mesurament de la inclinació. Estes mesures s'han de comparar amb els criteris de prestacions acceptables.
	3. La freqüència dels controls ha d'estar especificada i acceptada abans de començar els treballs de clavat dels puntals.
	4. Els informes dels controls s'han de facilitar en termini convingut i conservar-los en obra fins a la terminació dels treballs de clavat dels puntals.
	5. Tots els instruments utilitzats per al control de la instal·lació dels puntals o dels efectes derivats d'esta instal·lació han de ser adequats a l'objectiu previst i han d'estar calibrats.
	6. Ha de ressenyar-se qualsevol no conformitat.
	7. S'ha de registrar la corba completa de la clava d'un cert nombre de puntals. Tal número ha de fixar-se en el Plec de condicions del projecte.
	8. De forma general s'ha de ressenyar: a) sobre les maces: l'altura de caiguda del pistó i el seu pes o l'energia de colpege, així com el nombre de colps de la maça per unitat de penetració; b) sobre els puntals clavats per vibració: la potència nominal, l'amplitud, la freqüència i la velocitat de penetració; c) sobre els puntals clavats per pressió: la força aplicada al puntal.
	9. Quan els puntals es claven fins rebuig, s'ha de mesurar l'energia i avanç.
	10. Si els alçaments o els desplaçaments laterals són perjudicials per a la integritat o la capacitat del puntal, s'ha de mesurar, respecte a una referència estable, el nivell de la part superior del puntal i la seua implantació, abans i després de la clava dels puntals pròxims o després d'excavacions ocasionals.
	11. Els puntals prefabricats que s'alcen per damunt dels límits acceptables, s'han de tornar a clavar fins que s'aconseguixen els criteris previstos en el projecte en un principi (quan no siga possible reclavar el puntal, s'ha de realitzar un assaig de càrrega per a determinar les seues característiques càrrega-penetració, que permeten establir les prestacions globals del grup de puntals).
	12. No s'ha d'interrompre el procés de clava d'un puntal fins a aconseguir el rebuig previst que assegure la resistència assenyalada en el projecte. En sòls argilosos, i per a edificis de categoria C-3 i C-4, ha de comprovar-se el rebuig aconseguit, transcorregut un període mínim de 24 hores, en una mostra representativa de puntals.
5.4.3 Toleràncies d'execució	1. Per a puntals hormigonados in situ s'han de complir, excepte especificació en contra del Plec de condicions del projecte, les toleràncies següents: a) Posició dels puntals a nivell de la plataforma de treball

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

e < emax = 0,1 ·Deq; per a puntals amb Deq = 1,5 m.
e < emax = 0,15 m, para pilotes con Deq > 1,5 m.
sent Deq el diàmetre equivalent del puntal.

b) Inclinació
i < imax = 0,02 m/m. para ? = 4t
i < imax = 0,04 m/m. para ? > 4t
sent ? l'angle que forma l'eix del puntal amb la vertical.

2. Per a puntals prefabricats clavats s'han de complir els requisits següents:
   a) Posició dels puntals a nivell de la plataforma de treball en terra: e < emax = valor major entre el 15% del diàmetre equivalent o 5 cm en aigua: d'acord amb les especificacions definides en el projecte.
   b) Inclinació
   i < imax = 0,02 m/m. para ? = 4t
   i < imax = 0,04 m/m. para ? > 4t
   sent ? l'angle que forma l'eix del puntal amb la vertical

3. Quan es requerisquen toleràncies més estrictes que les anteriors, s'han d'establir en el Plec de condicions del projecte, i, en tot cas, abans del començament dels treballs.

4. Per a la mesura de les desviacions d'execució es considerarà que el centre del puntal és el centre de gravetat de les armadures longitudinals, o el centre del major cercle inscrit en la secció del cap del puntal per als no armats.

5.4.4 Assajos de puntals

1. Els assajos de puntals es poden realitzar per a:
   a) estimar els paràmetres de càlcul;
   b) estimar la capacitat portant;
   c) provar les característiques resistente-deformacionales en el rang de les accions especificades;
   d) comprovar el compliment de les especificacions;
   e) provar la integritat del puntal.

2. Els assajos de puntals poden consistir en:
   a) assajos de càrrega estàtica;
   b) assajos de càrrega dinàmica, o d'alta deformació;
   c) assajos d'integritat;
   d) assajos de control.

3. Els assajos de càrrega estàtica podran ser:
   a) per escalons de càrrega;
   b) a velocitat de penetració constant.

4. Els assajos d'integritat podran ser:
   a) assajos d'eco o sónicos per reflexió i per impedància, o de baixa deformació;
   b) assajos sónicos per transparència, o cross-hole sónicos.

5. Els assajos de control podran ser:
   a) amb perforació del formigó per a obtenció de testimonis;
   b) amb inclinómetros per a verificar la verticalitat del puntal.

6. Convé que els assajos de càrrega estàtica i dinàmica no s'efectuen fins després d'un temps suficient, que tinga en compte els augments de resistència del material del puntal, així com l'evolució de la resistència dels sòls deguda a les pressions intersticials.

7. Per a edificis de categoria C-3 i C-4, en puntals prefabricats, es considera necessària la realització de proves dinàmiques de clava contrastades amb proves de càrrega.

6 ELEMENTS DE CONTENCIÓ

6.4 Condicions constructives i de control

6.4.1 Condicions constructives

6.4.1.1 Generalitats

1. Els elements de contenció es calcularan en la hipòtesi que el sòl afectat per estos es troba aproximadament en el mateix estat en què va ser trobat durant els treballs de reconeixement geotècnic. Si el sòl presenta irregularitats no detectades per tals reconeixements o si s'altera el seu estat durant les obres, el seu comportament geotècnic podrà veure's alterat. Si en la zona d'afecció de l'estructura de contenció apareixen punts especialment discordants amb la informació utilitzada en el projecte, ha de comprovar-se

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	i si és el cas calcular novament l'estructura de contenció.

6.4.1.2 Pantalles

6.4.1.2.1 Característiques generals	1. Per a l'execució de pantalles contínues es consideren acceptables les especificacions constructives arreplegues en la norma UNE 1538:2000.
	2. Quan es dispose una pantalla en el perímetre d'una excavació, s'analitzaran amb detall els següents aspectes de l'obra: a) execució de la pantalla; b) fases de l'excavació; c) introducció dels elements de subjecció o dels ancoratges, si n'hi haguera; d) disposició dels elements d'esgotament, si l'excavació es realitzara en part davall el nivell freàtic; e) subjecció de la pantalla per mitjà dels forjats de l'edifici; f) eliminació dels elements provisionals de subjecció o dels ancoratges, si n'hi haguera.
	3. Ha d'atendre's especialment a evitar que, en alguna fase de l'execució, pot trobar-se la pantalla en alguna situació no prevista en el càlcul i que comporte un major risc d'inestabilitat de la pròpia pantalla, d'edificis o altres estructures pròximes o del fons de l'excavació o esforços en la pantalla o en els elements de subjecció superiors a aquells per als que han sigut dimensionats.
	4. El disseny de la pantalla ha de garantir que no es produïxen pèrdues d'aigua no admissibles a través o per davall de l'estructura de contenció així com que no es produïxen afeccions no admissibles a la situació de l'aigua freàtica en l'entorn.
	5. Els muretes guia tenen com a finalitat garantir l'alineament de la pantalla hormigonada, guiar els útils d'excavació, evitar qualsevol despreniment del terreny de la rasa en la zona de fluctuació del fluid d'excavació, així com servir de suport per a les gàbies d'armadura, elements prefabricats o altres a introduir en l'excavació fins que endurisca el formigó. Han de resistir els esforços produïts per l'extracció dels encofrats de juntes.
	6. Habitualment són de formigó armat i construïts "in situ". La seua profunditat, normalment compresa entre mig metre i metre i mig (0,5 i 1,5 m), depenent de les condicions del terreny.
	7. Els muretes guia han de permetre que es respecten les toleràncies especificades per als panells de pantalla.
	8. Serà recomanable apuntalar els muretes guia fins a l'excavació del panell corresponent.
	9. La distància entre muretes guia ha de ser entre vint i cinquanta mil·límetres (20 i 50 mm) superior a la grossària de la pantalla projectada.
	10. En cas de pantalles poligonals o de forma irregular, podrà ser necessari augmentar la distància entre muretes guia.
	11. Excepte indicació en contra del Director d'Obra, la part superior dels muretes guia serà horitzontal, i estarà a la mateixa cota a cada costat de la rasa. És convenient que la cara superior de l'emmuralle't guia es trobe, al menys, 1,5 m sobre la màxima cota prevista del nivell freàtic.
	12. Les condicions especials de posada en obra del formigó en fonamentacions especials, generalment en perforacions profundes, baix aigua o fluid estabilitzador, i amb quanties d'armadura importants, fan necessari exigir al material una sèrie de característiques específiques que permeten garantir la qualitat del procés i del producte acabat.
	13. El formigó a utilitzar complirà el que establix la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE.
	14. El formigó utilitzat ha de posseir les qualitats següents: a) alta capacitat de resistència a la segregació; b) alta plasticitat i bona compacitat; c) bona fluïdesa; d) capacitat d'autocompactació; e) suficient trabajabilidad durant tot el procés de posada en obra.

6.4.1.2.2 Matèries primeres	1. Es consideren vàlides les indicacions donades per a puntals en l'apartat 5.4.1.1.1 d'este DB.

6.4.1.2.3 Dosificació i propietats del formigó

6.4.1.2.3.1 Dosificació del formigó	1. Els formigons per a pantalles han d'ajustar la seua dosificació al que s'indica a continuació, excepte indicació en contra en el projecte.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

2. El contingut mínim de ciment, així com la relació aigua/ciment respectaran les prescripcions sobre durabilitat indicades en el capítol corresponent de la Instrucció EHE.
3. En pantalles contínues de formigó armat, es recomana que el contingut de ciment siga major o igual de tres-cents vint-i-cinc quilograms per metre cúbic (325 kg/m3) per a formigó abocament en sec en terrenys sense influència del nivell freàtic, o major o igual de tres-cents setanta-cinc quilograms per metre cúbic (375 kg/m3) per a formigó submergit.
4. En la taula 6.5 s'arreplega el contingut mínim de ciment recomanat en funció de la dimensió màxima dels àrids (UNE 1538:2000):

Taula 6.5. Contingut mínim de ciment

Dimensió màxima dels àrids (mm)	Contingut mínim de ciment (kg/m^3)
32	350
25	370
20	385
16	400

5. El contingut de partícules de grandària inferior a cents vint-i-cincs microns (0,125 mm), inclòs el ciment, ha de ser igual o inferior a quatre-cents cinquanta quilograms per metre cúbic (450 kg/m3) per a grandàries màximes d'àrid inferiors o iguals a 16 mil·límetres, i quatre-cents quilograms per metre cúbic (400 kg/m3) per a la resta dels casos.
6. La relació aigua/ciment serà l'adequada per a les condicions de posada en obra, i ha de ser aprovada explícitament pel Director d'Obra. El valor de la relació aigua ciment ha d'estar comprés entre zero amb quaranta-cinc (0,45) i zero amb sis (0,6).

6.4.1.2.3.2 Propietats del formigó

1. La resistència característica mínima del formigó serà la indicada en el projecte o, si no n'hi ha, pel Director d'Obra, i mai inferior a allò que s'ha especificat en la Instrucció EHE.
2. El formigó no serà atacable pel terreny circumdant, o per les aigües que a través d'ell circulen, havent de complir la relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment especificats en la Instrucció EHE per a cada tipus d'ambient.
3. La consistència del formigó fresc just abans de l'hormigonado ha de correspondre a un assentisc del con d'Abrams entre cent seixanta mil·límetres (160 mm) i dos-cents vint mil·límetres (220 mm). Es recomana un valor no inferior a cent huitanta mil·límetres (180 mm).
4. La docilitat serà prou per a garantir una continuïtat en l'hormigonado, i per a aconseguir una adequada compactació per gravetat.
5. S'ha d'assegurar que la docilitat i fluïdesa es manté durant tot el procés d'hormigonado, per a garantir que no es produïsquen fenòmens d'embossos en el tub Tremie, discontinuïtats en el formigó o bosses de formigó segregat o mesclat amb el fang de perforació. Durant 4 hores i, almenys, durant tot el període d'hormigonado de cada panell, la consistència del formigó disposat ha de mantindre's en un con d'Abrams no inferior a 100 mm.

6.4.1.2.3.3 Fabricació i transport

1. El formigó ha de ser fabricat en central, amb un sistema implantat de control de producció, amb emmagatzemament de matèries primeres, sistema de dosificació, equips de pastat, i si és el cas, equips de transport.
2. Dita central podrà estar en obra, o ser una central de formigó preparat. En tot cas, la dosificació a utilitzar ha de comptar amb els assajos previs pertinents, així com amb assajos característics que hagen posat de manifest que, amb els equips i materials emprats, s'aconseguixen les característiques previstes del formigó.

6.4.1.2.4 Posada en obra

1. Es procedirà a l'hormigonado quan la perforació estiga neta i les armadures es troben en la posició prevista en els plans de projecte.
2. En la taula 6.6 s'arrepleguen les característiques recomanades per al fang tixotrópico.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Paràmetre Cas d'ús	Fang fresc	Fang llest per a reocupació	Fang abans d'hormigonar
Densitat (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15
Viscositat Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50
Filtrat (ml)	< 30	< 50	No pertoca
PH	7 a 11	7 a 12	No pertoca
Contingut en arena %	No pertoca	No pertoca	< 3
Cake (mm)	< 3	< 6	No pertoca

3. Durant l'hormigonado es posarà la major atenció a aconseguir que el formigó vaig omplir la secció completa en tota la seua longitud, sense buits, bosses d'aire o aigua, carboneres, etc. S'ha d'evitar també el llavat i la segregació del formigó fresc.

4. Per a una correcta col·locació del formigó i per a una perfecta adherència del mateix a les armadures és convenient tindre una separació mínima entre barres no inferior a cinc vegades el diàmetre de l'àrid.

5. El tub Tremie és l'element indispensable per a l'hormigonado de pantalles amb procediment de formigó abocament, especialment en presència d'aigües o fangs de perforació. Tal tub és col·locat per trams de diverses longituds per al seu millor adaptament a la profunditat de l'element a hormigonar, i està proveït d'un embut en la seua part superior, i d'elements de subjecció i suspensió.

6. El tub Tremie serà estanc, de diàmetre constant, i complirà les condicions següents:

   a) el diàmetre interior serà major de sis vegades (6) la grandària màxima de l'àrid i en tot cas, major de cent cinquanta mil·límetres (150 mm);
   b) el diàmetre exterior no podrà excedir el mínim de 0,50 vegades l'amplària de la pantalla i 0,80 vegades l'amplària interior de la gàbia d'armadures de pantalles;
   c) es mantindrà en la part interior llis i lliure d'incrustacions de morter, formigó o lletada.

7. El nombre de tubs Tremie a utilitzar al llarg d'un panell de pantalla ha de ser determinat de tal manera que es limite el recorregut horitzontal a dos metres i cinquanta centímetres (2,50 m).

8. Quan s'utilitzen diversos tubs d'hormigonado, serà necessari alimentar-los de manera que el

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

formigó es distribuïsca de manera uniforme.

9. Per a començar l'hormigonado, el tub Tremie ha de col·locar-se sobre el fons de la perforació, i després s'alçarà de deu a vint centímetres (10 a 20 cm). Sempre es col·locarà a l'inici de l'homigonado un tap o "pilota" en el tub Tremie, que evite el llavat del formigó en la primera col·locació.

10. Durant l'hormigonado, el tub Tremie ha d'estar sempre immers en el formigó almenys tres metres (3 m). En cas de conéixer-se amb precisió el nivell de formigó, la profunditat mínima d'immersió podrà reduir-se a dos metres (2 m). En cas necessari, i només quan el formigó arribe prop de la superfície del sòl, es podrà reduir la profunditat mencionada per a facilitar l'abocament.

11. És convenient que l'hormigonado es duga a terme a un ritme superior a vint-i-cinc metres cúbics per hora (25 m3/h).

12. L'hormigonado ha de realitzar-se sense interrupció, devent el formigó que circula fer-ho dins d'un període de temps equivalent al setanta-cinc per cent (75%) del començament de forjat.
Quan es preveja un període major, han d'utilitzar-se retocatardans de forjat.

13. L'hormigonado es prolongarà fins que supere la cota superior prevista en projecte en una magnitud suficient perquè al demolir-se l'excés, constituït per un formigó de mala qualitat, el formigó al nivell de la biga de coronació o de la cara inferior de l'encepat siga de la qualitat adequada.

14. Després de l'hormigonado s'ompliran de formigó pobre, o un altre material adequat, les excavacions que hagueren quedat en buit per damunt de la cota superior d'hormigonado i fins a l'emmuralle't guia.

6.4.1.3 Murs

1. La fonamentació dels murs s'efectuarà prenent en consideració les recomanacions constructives definides en els capítols 4 i 5.
2. L'excavació ha d'efectuar-se amb sumisc atenció perquè l'alteració de les característiques geotècniques del sòl siga la mínima possible.
3. Les excavacions provisionals o definitives han de fer-se de manera que s'evite tot lliscament de les terres. Açò és especialment important en el cas de murs executats per dames.
4. En el cas de sòls permeables que requerisquen esgotament de l'aigua per a realitzar les excavacions, l'esgotament es mantindrà durant tota la duració dels treballs.
5. L'esgotament ha de realitzar-se de tal forma que no comprometa l'estabilitat dels talusos o de les obres veïnes.
6. Les juntes d'hormigonado i els processos d'hormigonado, vibrat i curat s'efectuaran amb els criteris definits en la Instrucció EHE.

6.4.2 Control de qualitat

6.4.2.1 Generalitats

1. Els elements de contenció de formigó compliran els condicionants definits en este DB i en la Instrucció EHE.
2. Durant el període d'execució es prendran les precaucions oportunes per a assegurar el bon estat dels elements de contenció.
3. En el cas de presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial es prendran les oportunes mesures. No es permetrà la presència de sobrecàrregues pròximes a les fonamentacions si no s'han tingut en compte en el projecte. En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua.
4. En cas d'observar-se moviments excessius, ha de procedir-se a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part soterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es puga conéixer la causa del fenomen.
5. Les càrregues a què se sotmeten les estructures de contenció, no seran superiors a les especificades en el projecte.
6. S'apliquen les comprovacions a realitzar sobre el terreny, sobre els materials de construcció, durant l'execució i les comprovacions finals indicades en els apartats 4.6.2 al 4.6.5.

6.4.2.2 Pantalles

1. S'ha de controlar que la docilitat i fluïdesa del formigó es mantenen durant tot el procés d'hormigonado efectuant assajos de consistència sobre mostres de formigó fresc per a definir la seua evolució en funció del temps. Este control té especial importància en cas d'emprar additius superplastificantes.

6.4.2.3 Murs

1. És especialment important controlar les característiques dels elements d'impermeabilització i del material de farcit de l'extradós.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

7 CONDICIONAMENT DEL TERRENY

7.2 EXCAVACIONS

7.2.4 Control de moviments

1. Serà preceptiu el seguiment de moviments en fons i entorn de l'excavació, utilitzant una adequada instrumentació si:
   a) no és possible descartar la presència d'estats límit de servici basant-se en el càlcul o a mesures prescriptives;
   b) les hipòtesis de càlcul no es basen en dades fiables.
2. Este seguiment ha de planificar-se de manera que permeta establir:
   c) l'evolució de pressions intersticials en el terreny a fi de poder deduir les pressions efectives que es van desenvolupant en el mateix;
   d) moviments verticals i horitzontals en el terreny per a poder definir el desenvolupament de deformacions;
   e) en el cas de produir-se lliscament, la localització de la superfície límit per al seu anàlisi retrospectiva, del que resulten els paràmetres de resistència utilitzables per al projecte de les mesures necessàries d'estabilització;
   f) el desenvolupament de moviments en el temps, per a alertar de la necessitat adoptar mesures urgents d'estabilització.

7.3 FARCIMENTS

7.3.3 Procediments de col·locació i compactació del farcit

1. S'establiran els procediments de col·locació i compactació del farcit per a cada zona o capa de farcit en funció del seu objecte i comportament previstos.
2. Els procediments de col·locació i compactació del farcit han d'assegurar la seua estabilitat en tot moment evitant a més qualsevol pertorbació del subsòl natural.
3.
4. El procés de compactació es definirà en funció de la compacitat a aconseguir i dels factors següents:
   a) naturalesa del material;
   b) mètode de col·locació;
   c) contingut d'humitat natural i les seues possibles variacions;
   d) grossàries inicials i final de capa;
   e) temperatura ambient i possibles precipitacions;
   f) uniformitat de compactació;
   g) naturalesa del subsòl;
   h) existència de construccions adjacents al farcit.
5. El farciment que es col·loque adjacent a estructures ha de disposar-se en capes de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia xicoteta per a evitar dany a estes construccions.
6. Prèviament a la col·locació de farciments davall l'aigua ha de dragar-se qualsevol sòl bla existent.

7.3.4 Control del farcit

1. El control d'un farciment ha d'assegurar que el material, el seu contingut d'humitat en la col·locació i el seu grau final de compacitat obeïx a allò que s'ha especificat en el Plec de Condicions de projecte.
2. Habitualment, el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge de l'obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
3. En esculleres o en farciments que continguen una proporció alta de grandàries grosses no són aplicables els assajos Proctor. En este cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, com ara definir el procés de compactació a seguir en un farciment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, realització d'assajos de càrrega amb placa o l'ocupació de mètodes sísmics o dinàmics.
4. La sobrecompactació pot produir efectes no desitjables com ara:
   a) altes pressions de contacte sobre estructures soterrades o de contenció;
   b) modificació significativa de la granulometría en materials blans o trencadissos.

7.4 GESTIÓ DE L'AIGUA

7.4.2 Generalitats

1. A efectes d'este DB s'entendrà per gestió de l'aigua el control de l'aigua freàtica (esgotaments o rebaixaments) i l'anàlisi de les possibles inestabilitats de les estructures soterrades en el terreny per ruptures hidràuliques (subpressió, sifonamiento, erosió interna o

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

tubificación).

7.4.2 Esgotaments i rebaixaments de l'aigua freàtica

1. Qualsevol esquema d'esgotament de l'aigua del terreny o de reducció de les seues pressions deu necessàriament basar-se en els resultats d'un estudi previ geotècnic i hidrogeológico.
2. Per a permeabilitat decreixent del terreny la remoció de l'aigua es farà:
   a) per gravetat;
   b) per aplicació de buit;
   c) per electroosmosi.
3. En condicions en què la remoció de l'aigua en el solar genere una subsidència inacceptable en l'entorn, l'esquema d'esgotament podrà anar acompanyat d'un sistema de recarrega d'aigua a certa distància de l'excavació.
4. L'esquema de traga ha de satisfer, segons siga procedent, les condicions següents:
   a) en excavacions, l'efecte del rebaixament ha d'evitar inestabilitats, tant en talusos com en el fons de l'excavació, com per exemple les degudes a pressions intersticials excessives en un estrat confinat per un altre d'inferior permeabilitat;
   b) l'esquema de traga no ha de promoure seients inacceptables en obres o servicis veïns, ni interferir indegudament amb esquemes veïns d'explotació de l'aigua freàtica;
   c) l'esquema de traga ha d'impedir les pèrdues de sòl en l'extradós o en la base de l'excavació. Han d'emprar-se a este efecte filtres o geocompuestos adequats que asseguren que l'aigua treta no transporta un volum significatiu de fins;
   d) l'aigua treta ha d'eliminar-se sense que afecte negativament l'entorn;
   e) l'explotació de l'esquema de traga ha d'assegurar els nivells freàtics i pressions intersticials previstos en el projecte, sense fluctuacions significatives;
   f) han d'existir suficients equips de reposat per a garantir la continuïtat del traga;
   g) l'impacte ambiental en l'entorn ha de ser permissible;
   h) en el projecte s'ha de preveure un seguiment per a controlar el desenvolupament de nivells freàtics, pressions intersticials i moviments del terreny i comprovar que no són lesius a l'entorn;
   i) en cas de tragues de llarga duració a més ha de comprovar-se el funcionament correcte dels elements d'aspiració i els filtres per a evitar pertorbacions per corrosió o depòsits indesitjables.

7.4.3 Ruptures hidràuliques

1. Es consideraran, segons siga procedent, els següents tipus possibles de ruptures hidràuliques:
   a) ruptures per subpressió d'una estructura soterrada o un estrat del subsòl quan la pressió intersticial supera la sobrecàrrega mitjana total;
   b) ruptura per alçament del fons d'una excavació del terreny del bord de suport d'una estructura, per excessiu desenvolupament de forces de filtració que poden arribar a anul·lar la pressió efectiva podent iniciar-se el sifonamiento;
   c) ruptura per erosió interna que representa el mecanisme d'arrossegament de partícules del sòl en el si d'un estrat, o en el contacte de dos estrats de diferent granulometría, o d'un contacte terreny-estructura;
   d) ruptura per tubificación, en la que s'acaba constituint, per erosió remunten-te a partir d'una superfície lliure, una canonada o túnel en el terreny, amb remoció d'apreciables volums de sòl i a través del conducte del qual es produïxen fluxos importants d'aigua.
2. Per a evitar estos fenòmens s'han d'adoptar les mesures necessàries encaminades a reduir els gradients de filtració de l'aigua.
3. Les mesures de reducció de gradients de filtració de l'aigua consistiran, segons siga procedent en:
   e) incrementar, per mitjà de tapissos impermeables, la longitud del camí de filtració de l'aigua;
   f) filtres de protecció que impedisquen la pèrdua a l'exterior dels fins del terreny;
   g) pozos d'alleugeriment per a reduir subpressions en el si del terreny.
4. Per a verificar la resistència a la subpressió s'aplicarà l'expressió (2.1) sent:

$$E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst} \quad (7.1)$$

$$E_{d,stb} = G_{d,stb} \quad (7.2)$$

On: $E_{d,dst}$ és el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
$E_{d,stb}$ és el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores
$G_{d,dst}$ és el valor de càlcul de l'efecte de les accions permanents

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

desestabilitzadores
$Q_{d,dst}$ és el valor de càlcul de l'efecte de les accions variables desestabilitzadores
$G_{d,stb}$ és el valor de càlcul de l'efecte de les accions permanents estabilitzadores

5. Els valors de càlcul $G_{d,dst}$ i $Q_{d,dst}$ s'obtindran aplicant uns coeficients de mayoración d'1 i 1,5 als valors característics de les accions permanents i variables desestabilitzadores, respectivament.
6. El valor $G_{d,stb}$ s'obtindrà aplicant un coeficient de minoració de 0,9 al valor característic de les accions permanents estabilitzadores.
7. En el cas d'intervindre en l'estabilitat a la subpressió, la resistència a l'esforç tallant del terreny s'aplicaran els següents coeficients de seguretat parcials $?_M$:

   a) per a la resistència drenada a l'esforç tallant, $?_M = ?_{C'} = ?_{F'} = 1,25$
   b) per a la resistència sense drenatge a l'esforç tallant, $?_M = ?_{CU} = 1,40$

8 MILLORA O REFORÇ DEL TERRENY

8.1 Generalitats

1. A efectes d'este DB s'entendrà per millora o reforç del terreny l'increment de les seues propietats resistents o de rigidesa per a poder recolzar sobre ell adequadament fonamentacions, vials o servicis.

8.2 Condicions inicials del terreny

1. Abans de decidir o implementar qualsevol tipus de millora o reforç del terreny han d'establir-se, adequadament, les condicions inicials del terreny per mitjà de l'oportú estudi geotècnic.

8.3 Elecció del procediment de millora o reforç del terreny

1. La millora o reforç del terreny podrà fer-se per mitjà de la seua mescla amb aglomerants hidràulics, substitució, precàrrega, compactació dinàmica, vibre-flotació, injecció, injecció d'alta pressió (jet grouting), o altres procediments que garantisquen un increment adequat de les seues propietats.
2. Per a triar el procés més adequat de millora o reforç del terreny han de prendre's en consideració, segons siga procedent, els factors següents:

   a) grossària i propietats del sòl o farcit a millorar;
   b) pressions intersticials en els diferents estrats;
   c) naturalesa, grandària i posició de l'estructura a recolzar en el terreny;
   d) prevenció de danys a les obres o servicis adjacents;
   e) millora provisional o permanent del terreny;
   f) en termes de les deformacions previsibles, la relació entre el mètode de millora del terreny i la seqüència constructiva;
   g) els efectes en l'entorn, inclús la possible contaminació per substàncies tòxiques (en el cas en què estes s'introduïren en el terreny en el procés de millora) o les modificacions en el nivell freàtic;
   h) la degradació dels materials a llarg termini (per exemple en el cas d'injeccions de materials inestables).

8.4 Condicions constructives i de control

1. En el projecte s'establiran les especificacions dels materials a emprar, les propietats del terreny després de la seua millora i les condicions constructives i de control.
2. Els criteris d'acceptació, fixats en el projecte per al mètode que puga adoptar-se de millora del terreny, consistiran en uns valors mínims de determinades propietats del terreny després de la seua millora.
3. La consecució d'estos valors o de valors superiors als mínims, després del procés de millora, ha de ser adequadament contrastada.

9 ANCORATGES AL TERRENY

9.4 Condicions constructives i de control

1. Per a l'execució dels ancoratges així com per a la realització d'assajos de control mencionats en 9.1.5 i la seua supervisió, es consideren vàlides les especificacions contingudes en la norma UNEEN 1537:2001.

ANNEX G. NORMES DE REFERÈNCIA

Normativa UNIX	UNIX 22 381:1993 Control de vibracions produïdes per voladures.
	UNIX 22 950-1:1990 Propietats mecàniques de les roques. Assajos per a la determinació de la

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

		resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial.
		UNIX 22 950-2:1990 Propietats mecàniques de les roques. Assajos per a la determinació de la resistència. Part 2: Resistència a tracció. Determinació indirecta (assaig brasiler).
		UNIX 80 303-1:2001 Ciments amb característiques addicionals. Part 1: Ciments resistents als sulfats.
		UNIX 80 303-2:2001 Ciments amb característiques addicionals. Part 2: Ciments resistents a l'aigua de mar.
		UNIX 80 303-3:2001 Ciments amb característiques addicionals. Part 3: Ciments de Baixa calor d'hidratació.
		UNIX 103 101:1995 Anàlisi granulométrico de sòls per tamisat.
		UNIX 103 102:1995 Anàlisi granulométrico de sòls fins per sedimentació. Mètode del densímetre.
		UNIX 103 103:1994 Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
		UNIX 103 104:1993 Determinació del limite plàstic d'un sòl.
		UNIX 103 108:1996 Determinació de les característiques de retracció d'un sòl.
		UNIX 103 200:1993 Determinació del contingut de carbonats en els sòls.
		UNIX 103 202:1995 Determinació qualitativa del contingut en sulfats solubles d'un sòl.
		UNIX 103 204:1993 Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic.
		UNIX 103 300:1993 Determinació de la humitat d'un sòl per mitjà d'assecat en estufa.
		UNIX 103 301:1994 Determinació de la densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica.
		UNIX 103 302:1994 Determinació de la densitat relativa de les partícules d'un sòl.
		UNIX 103 400:1993 Assaig de ruptura a compressió simple en provetes de sòl.
		UNIX 103 401:1998 Determinació dels paràmetres de resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa d'estil directe.
		UNIX 103 402:1998 Determinació dels paràmetres resistents d'una mostra de sòl en l'equip triaxial.
		UNIX 103 405:1994 Geotecnia. Assaig de consolidació unidimensional d'un sòl en edómetro.
		UNIX 103 500:1994 Geotecnia. Assaig de compactació. Proctor normal.
		UNIX 103 501:1994 Geotecnia. Assaig de compactació. Proctor modificat.
		UNIX 103 600:1996 Determinació de l'expansividad d'un sòl en l'aparell Llepa.
		UNIX 103 601:1996 Assaig de l'unflament lliure d'un sòl en edómetro.
		UNIX 103 602:1996 Assaig per a calcular la pressió d'unflament d'un sòl en edómetro.
		UNIX 103 800:1992 Geotecnia. Assajos in situ. Assaig de penetració estàndard (SPT).
		UNIX 103 801:1994 Prova de penetració dinàmica superpesada.
		UNIX 103 802:1998 Geotecnia. Prova de penetració dinàmica pesada.
		UNIX 103 804:1993 Geotecnia. Procediment internacional de referència per a l'assaig de penetració amb el con (CPT).
		UNE 1 536:2000 Execució de treballs especials de geotecnia. Puntals perforacions.
		UNE 1 537:2001 Execució de treballs geotècnics especials. Ancoratges.
		UNE 1 538:2000 Execució de treballs geotècnics especials. Murs-pantalla.
		UNE 12 699:2001 Realització de treballs geotècnics especials. Puntals de desplaçament.

Normativa ASTM	ASTM : G57-78 (G57-95a) Estàndard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.
	ASTM : D 4428/D4428M-00 Estàndard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

Normativa NLT	NLT 225:1999 Estabilitat dels àrids i fragments de roca enfront de l'acció d'afonament en aigua.
	NLT 254:1999 Assaig de col·lapse en sòls.
	NLT 251:1996 Determinació de la durabilitat a l'afonament de roques blanes.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ armat-segons EHE Instrucció de formigó estructural

TÍTOL 6. CONTROL

Capítol XIV. Bases generals del Control de Qualitat

Article 80é. Control de qualitat	El Títol 6t d'esta Instrucció desenvolupa principalment el control de recepció que es realitza en representació de l'Administració Pública contractant o, en general, de la Propietat. En esta Instrucció s'establix amb caràcter preceptiu el control de recepció de la qualitat del formigó i dels seus materials components; de l'acer, tant de les armadures actives com de les passives; dels ancoratges, entroncaments, baines, equips i la resta d'accessoris característics de la tècnica del pretesat; de la injecció, i de l'execució de l'obra. El fi del control és comprovar que l'obra acabada té les característiques de qualitat especificades en el projecte, que seran les generals d'esta Instrucció, més les específiques contingudes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. Ha d'entendre's que les aprovacions derivades del control de qualitat són aprovacions condicionades al bon funcionament de l'obra durant els terminis legalment establits. L'eficàcia final del control de qualitat és el resultat de l'acció complementària del control exercit pel productor (control intern) i del control exercit pel receptor (control extern).
	Comentaris En funció de les parts a què representa poden distingir-se els següents tipus de control: a) Control intern. Es du a terme pel projectista, el contractista, subcontractista, o pel proveïdor, cada un dins de l'abast de la seua tasca específica dins del procés de construcció, podent ser: – per pròpia iniciativa; – d'acord amb regles establides pel client o per una organització independent. b) Control extern. El control extern, comprenent totes les mesures establides per la Propietat, es du a terme per un professional o organització independent, encarregats d'esta labor per la Propietat o per l'autoritat competent. Este control consistix en: – comprovar les mesures de control intern; – establir procediments addicionals de control independents dels sistemes de control intern. Atenent a la tasca controlada pot classificar-se el control de qualitat en: a) Control de projecte. És el realitzat per organitzacions independents encarregades pel client, sent la seua missió el comprovar els nivells de qualitat teòrics de l'obra. b) Control de materials. Té per fi comprovar que els materials són conformes amb les especificacions del projecte. c) Control d'execució. La seua missió és comprovar que es respecten les especificacions establides en el projecte, així com les arreplegues en esta Instrucció. **Com s'ha indicat, l'articulat d'esta Instrucció fa referència, fonamentalment, al Control extern. A més del Control extern, és sempre recomanable l'existència d'un Control intern, realitzat, segons el cas, pel projectista, fabricant o constructor.**

Capítol XV. Control de materials

Article 81é. Control dels components del formigó	En el cas de formigons fabricats en central, ja siga de formigó preparat o central d'obra, quan dispose d'un Control de Producció haurà de complir l'Orde del Ministre d'Indústria i Energia de data 21 de desembre de 1995 i Disposicions que la desenvolupen. Tal control ha d'estar en tot moment clarament documentat i la corresponent documentació estarà a disposició de la Direcció d'Obra i dels Laboratoris que eventualment exercisquen el control extern del formigó fabricat. El control dels components del formigó es realitzarà de la manera següent: a) Si la central disposa d'un Control de Producció i està en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques (General de l'Estat o Autonòmiques), en l'àmbit de les seues respectives competències, no cal el control de recepció en obra dels materials components del formigó. Els referits Centres Directius remetran a la Secretaria General Tècnica del Ministeri de Foment, per cada semestre natural tancat, la relació de centrals amb Segell o Marca de Qualitat per ells reconeguts, així com els retirats o anul·lats, per a la seua publicació. b) Si el formigó, fabricat en central, està en possessió d'un *distintiu reconegut* o un CC-EHE, ambdós en el sentit exposat en l'Article 1r, no cal el control de recepció en obra dels seus materials components. Els formigons fabricats en centrals, en les que la seua producció de formigó estiga en possessió d'un *distintiu reconegut* o un CC-EHE, ambdós en el sentit exposat en l'Article 1r, tindran la mateixa consideració, als efectes d'esta Instrucció que els formigons fabricats en centrals que estiguen en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat en el sentit exposat en a). c) En altres casos, no previstos en a) o b), caldrà ajustar-se al que disposen els apartats següents d'este Article.
	Comentaris

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	Si la central està ubicada en territori espanyol, disposarà sempre d'un control de producció (69.2.1), però si no ho està pot no disposar de tal control, per la qual cosa no és contradictori el primer paràgraf d'este article en relació amb el citat apartat.
81.1. Ciment	La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb el que establix la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments, entenent-se que els beneficis que en ella s'atorguen als Segells o Marques de Qualitat oficialment reconeguts es referixen exclusivament als *distintius reconeguts* i al CC-EHE, ambdós en el sentit exposat en l'Article 1r. En qualsevol cas el responsable de la recepció del ciment en la central d'hormigonado o obra, haurà de conservar durant un mínim de 100 dies una mostra de ciment de cada lot subministrat.
81.1.1. Especificacions	Són les de l'Article 26é d'esta Instrucció més les contingudes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. No podran utilitzar-se lots de ciment que no arriben acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física, segons allò que s'ha prescrit en 26.2.
81.1.2. Assajos	La presa de mostres es realitzarà segons es descriu en la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments. Abans de començar l'hormigonado, o si varien les condicions de subministrament, i quan ho indique la Direcció d'Obra es realitzaran els assajos físics, mecànics i químics previstos en la Instrucció abans citada, a més dels previstos, si és el cas, en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, més els corresponents a la determinació d'ió Cl–, segons l'Article 26é. Almenys una vegada cada tres mesos d'obra, i quan ho indique la Direcció d'Obra, es comprovaran: components del ciment, principi i fi de forjat, resistència a compressió i estabilitat de volum, segons les normes d'assaig establides en la referida Instrucció. Quan al ciment puga eximir-se-li, d'acord amb el que establix la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments i en 81.1, dels assajos de recepció, la Direcció d'Obra podrà, així mateix eximir-li, per mitjà de comunicació escrita, de les exigències dels dos paràgrafs anteriors, sent substituïdes per la documentació d'identificació del ciment i els resultats de l'autocontrol que es posseïsquen. En qualsevol cas hauran de conservar-se mostres preventives durant 100 dies.
81.1.3. Criteris d'acceptació o rebuig	L'incompliment d'alguna de les especificacions, excepte demostració que no suposa risc apreciable tant des del punt de vista de les resistències mecàniques com del de la durabilitat, serà condició suficient per al rebuig de la partida de ciment.
81.2. Aigua de pastat	
81.2.1. Especificacions	Són les de l'Article 27é més les contingudes, si és el cas, en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
81.2.2. Assajos	Quan no es posseïsquen antecedents de la seua utilització en obres de formigó, o en cas de dubte, es realitzaran els assajos esmentats en l'Article 27é. **Comentaris** Les comprovacions prescrites en l'articulat tenen un doble caràcter: — De control del lot corresponent, per a acceptar-ho o rebutjar-ho. — De comprovació del control intern relatiu al ciment utilitzat, per comparació amb els certificats subministrats pel fabricant.
81.2.3. Criteris d'acceptació o rebuig	L'incompliment de les especificacions serà raó suficient per a considerar l'aigua com no apta per a pastar formigó, excepte justificació tècnica documentada que no perjudica apreciablement les propietats exigibles al mateix, ni a curt ni a llarg termini.
81.3. Àrids	
81.3.1. Especificacions	Són les de l'Article 28.o més les contingudes, si és el cas, en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
81.3.2. Assajos	Abans de començar l'obra, sempre que varien les condicions de subministrament, i si no es disposa d'un certificat d'idoneïtat dels àrids que vagen a utilitzar-se emés com a màxim un any abans de la data d'ocupació per un laboratori oficial o oficialment acreditat, es realitzaran els assajos d'identificació mencionats en 28.1. i els corresponents a les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètricas, especificats en 28.3.1, 28.3.2 i 28.3.3. Es prestarà gran atenció durant l'obra al compliment de la grandària màxima de l'àrid, a la constància del mòdul de finor de l'arena i a allò que s'ha especificat en 28.2. i 28.3.1. En cas de dubte es realitzaran els corresponents assajos de comprovació.
81.3.3. Criteris d'acceptació o	L'incompliment de les prescripcions de 28.1, o de 28.3, és condició suficient per a qualificar l'àrid com no apte per a fabricar formigó, excepte justificació especial de què no perjudica apreciablement les propietats

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

rebuig	exigibles al mateix, ni a curt ni a llarg termini. L'incompliment de la limitació de 28.2, fa que l'àrid no siga apte per a les peces en qüestió. Si s'haguera hormigonado algun element amb formigó fabricat amb àrids en tal circumstància, hauran d'adoptar-se les mesures que considere oportunes la Direcció d'Obra a fi de garantir que, en tals elements, no s'han format buit o carboneres d'importància que puguen afectar la seguretat o durabilitat de l'element.
81.4. Altres components del formigó	
81.4.1. Especificacions	Són les de l'Article 29é més les que puga contindre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. No podran utilitzar-se additius que no se subministren correctament etiquetatges i acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física, segons allò que s'ha prescrit en 29.1. En el cas de formigó armat o en massa, quan s'utilitzen cendres volants o fum de sílice, s'exigirà el corresponent certificat de garantia emés per un laboratori oficial o oficialment acreditat amb els resultats dels assajos prescrits en 29.2. **Comentaris** Les prescripcions de l'articulat vénen a establir, en espera d'una certificació general dels additius, una certificació per a cada obra en particular, que permet seleccionar al començament de la mateixa les marques i tipus que poden emprar-se al llarg d'ella sense que els seus efectes siguen perjudicials per a les característiques de qualitat del formigó o per a les armadures. Es recomana que els assajos sobre additius es realitzen d'acord amb UNE 480-1:98, 480-6:97, 480-8:97, UNIX 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88EX, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87EX, 83258:88EX i 83259:87EX. Com, en general, no serà possible establir un control permanent sobre els components químics de l'additiu en la marxa de l'obra, s'establix que el control que ha de realitzar-se en obra siga la simple comprovació que s'empren additius acceptats en la fase prèvia, sense cap alteració. Es comprovarà que les característiques de l'addició emprada no varien al llarg de l'obra. Es recomana que la presa de mostres i el control sobre les cendres volants es realitzen d'acord amb les UNIX 83421:87EX, 83414:90EX i EN 450:95.
81.4.2. Assajos	a) Abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte dels additius sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà per mitjà dels assajos previs del formigó esmentats en l'Article 86é. Igualment es comprovarà, per mitjà dels oportuns assajos realitzats en un laboratori oficial o oficialment acreditat, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguen afavorir la corrosió de les armadures i es determinarà el pH i residu sec segons els procediments arreplegats en les normes UNIX 83210:88 EX, 83227:86 i UNE 480-8:97. Com a conseqüència de l'anterior, se seleccionaran les marques i tipus d'additius admissibles en l'obra. La constància de les característiques de composició i qualitat seran garantides pel fabricant corresponent. b) Durant l'execució de l'obra es vigilarà que els tipus i marques de l'additiu utilitzat siguen precisament els acceptats segons el paràgraf anterior. c) Pel que fa a les addicions, abans de començar l'obra es realitzaran en un laboratori oficial o oficialment acreditat els assajos esmentats en els articles 29.2.1 i 29.2.2. La determinació de l'índex d'activitat resistent haurà de realitzar-se amb ciment de la mateixa procedència que el previst per a l'execució de l'obra. d) Almenys una vegada cada tres mesos d'obra es realitzaran les següents comprovacions sobre les addicions: triòxid de sofre, pèrdua per calcinació i finor per a les cendres volants, i pèrdua per calcinació i contingut de clorurs per al fum de sílice, a fi de comprovar l'homogeneïtat del subministrament.
81.4.3. Criteris d'acceptació o rebuig	L'incompliment d'alguna de les especificacions serà condició suficient per a qualificar l'additiu o l'addició com no apte per a agregar a formigons. Qualsevol possible modificació de les característiques de qualitat del producte que es vaja a utilitzar, respecte a les de l'acceptat en els assajos previs al començament de l'obra, implicarà la seua no utilització, fins que la realització amb el nou tipus dels assajos previstos en 81.4.2 autoritze la seua acceptació i ocupació en l'obra.
Article 82é. Control de la qualitat del formigó	El control de la qualitat del formigó comprendrà normalment el de la seua resistència, consistència i durabilitat, amb independència de la comprovació de la grandària màxima de l'àrid, segons 81.3, o d'altres característiques especificades en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. El control de qualitat de les característiques del formigó es realitzarà d'acord amb allò que s'ha indicat en els Articles 83.o a 89.o següents. La presa de mostres del formigó es realitzarà segons UNIX 83300:84. A més, en el cas de formigó fabricat en central, es comprovarà que cada pastada de formigó estiga acompanyada per un full de subministrament degudament omplida d'acord amb 69.2.9.1 i firmada per una persona física. Els fulls de subministrament, sense les quals no està permesa la utilització del formigó en obra, han de ser arxivades pel Constructor i romandre a disposició de la Direcció de l'Obra fins a l'entrega de la documentació final de control.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Article 83é. Control de la consistència del formigó	
83.1. Especificacions	La consistència serà l'especificada en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o la indicada, en el seu moment, per la Direcció d'Obra, d'acord amb 30.6, tant per als formigons en què la consistència s'especifica per tipus o per l'assentisc en con d'Abrams.
	Comentaris El control de la consistència posa en mans de la Direcció d'Obra un criteri d'acceptació condicionada i de rebuig de les pastades de formigó, al permetre-li detectar anomalies en la dosificació, especialment pel que a la dosificació d'aigua es referix. Per a evitar problemes de rebuig d'un formigó ja col·locat en obra (corresponent al primer quart d'abocament de la pastada), és recomanable efectuar una determinació de consistència al principi de l'abocament, encara quan l'acceptació o rebuig ha de produir-se basant-se en la consistència mesura en la mitat central, d'acord amb UNIX 83300:84. No obstant esta condició addicional d'acceptació, no realitzant l'assaig entre 1/4 i 3/4 de la descàrrega, ha de pactar-se de forma directa amb el Subministrador o Constructor.
83.2. Assajos	Es determinarà el valor de la consistència, per mitjà del amb d'Abrams d'acord amb la UNIX 83313:90. – Sempre que es fabriquen provetes per a controlar la resistència. – En els casos previstos en 88.2. (control reduït). – Quan ho ordene la Direcció d'Obra.
83.3. Criteris d'acceptació o rebuig	Si la consistència s'ha definit pel seu tipus, la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts segons UNIX 83313:90 ha d'estar compresa dins de l'interval corresponent. Si la consistència s'ha definit pel seu assentisc, la mitjana dels dos valors ha d'estar compresa dins de la tolerància. L'incompliment de les condicions anteriors implicarà el rebuig automàtic de la pastada corresponent i la correcció de la dosificació.
Article 84é. Control de la resistència del formigó	Independentment dels assajos de control de materials components i de la consistència del formigó a què es referixen els Articles 81é i 83é, respectivament i els que puguen prescriure's en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, els assajos de control de la resistència del formigó previstos en esta Instrucció amb caràcter preceptiu, són els indicats en l'Article 88é. Altres tipus d'assajos són els cridats d'Informació Complementària, als que es referix l'Article 89é. Finalment, abans del començament de l'hormigonado pot resultar necessària la realització d'assajos previs o assajos característics, els quals es descriuen en els Articles 86é i 87é respectivament. Els assajos previs, característics i de control, es referixen a provetes cilíndriques de 15 x 30 cm, fabricades, curades i assajades a compressió a 28 dies d'edat segons UNIX 83301:91, UNIX 83303:84 i UNIX 83304:84.
	Comentaris En la taula 84.1 es resumixen les característiques dels assajos establits en l'articulat. Com a norma general, els assajos previs tenen la seua aplicació quan la dosificació s'ha establit per a eixe cas concret. Si hi ha experiència d'ús de materials i dosificació, però els mitjans de producció són nous, procedix realitzar simplement els assajos característics. Quan existisca experiència suficient tant en materials, com en dosificació i mitjans (per exemple les centrals de formigó preparat), procedix realitzar únicament els assajos de control.

TAULA 84.1

Control de la resistència del formigó

Tipus d'assajos	Execució de provetes
Previs	
Característics	
De control	
D'informació complementària	
Tipus a	En laboratori
Tipus b	En obra
Tipus c	En obra
	En obra
	Extretes del formigó endurit
	Assajos no destructius (Mètodes molt diversos)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	Conservació de provetes En cambra humida En aigua o cambra humida En aigua o cambra humida En condicions anàlogues a les de l'obra En aigua o ambient segons siga procedent Tipus de provetes Cilíndriques de 15 x 30 Cilíndriques de 15 x30 Cilíndriques de 15 x 30 Cilíndriques de 15 x 30 Cilíndriques d'esveltesa superior a un Edat de les provetes 28 dies 28 dies 28 dies Variables Número mínim de provetes 4 x 2 = 8 6 x 2 = 12 Veja Article 88é A establir Obligatorietat Preceptius excepte experiència prèvia Preceptius excepte experiència prèvia Sempre preceptius En general, no preceptius Observacions Estan destinats a establir la dosificació inicial Estan destinats a sancionar la dosificació definitiva amb els mitjans de fabricació a emprar A vegades, han de completar-se amb assajos d'informació tipus «b» o tipus «c» Estan destinats a estimar la resistència real del formigó a una certa edat i en unes condicions determinades

Article 85é. Control de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó	A efectes de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingudes en la Taula 37.3.2.a., es duran a terme els controls següents: a) Control documental dels fulls de subministrament, a fi de comprovar el compliment de les limitacions de la relació a/c i del contingut de ciment especificats en 37.3.2. b) Control de la profunditat de penetració d'aigua, en els casos indicats en 37.3.2, i d'acord amb el procediment descrit en 85.2. **Comentaris** La durabilitat del formigó implica un bon comportament enfront d'una sèrie de mecanismes de degradació complexos (carbonatación, susceptibilitat enfront dels enllustres gel-desgel, atac químic, difusió de clorurs, corrosió d'armadures, etc.) que no poden ser reproduïts o simplificats en una única propietat a assajar. La permeabilitat del formigó no és en si mateixa un paràmetre suficient per a assegurar la durabilitat, però sí que és una qualitat necessària. A més, és una propietat associada, entre altres factors, a la relació aigua/ciment i al contingut de ciment que són els paràmetres de dosificació especificats per a controlar la consecució d'un formigó durable. Per això, i sense perjuí de l'aparició en el futur d'altres mètodes normalitzats en l'àrea de la durabilitat, s'introduïx el control documental de l'assaig de penetració d'aigua com un procediment per a la validació de les dosificacions a emprar en una obra, prèviament a l'inici de la mateixa. Tot això sense oblidar la importància d'efectuar una bona execució, i en particular, la necessitat realitzar bé les operacions de compactació i de curat en l'obra ja que, en definitiva, és el formigó lloc en obra el que ha de ser el més impermeable possible.
85.1. Especificacions	En tots els casos, amb el formigó subministrat s'adjuntarà el full de subministrament o albarà en què el subministrador reflectirà els valors dels continguts de ciment i de la relació aigua/ciment del formigó fabricat en la central subministradora, conforme a allò que s'ha indicat en 69.2.9.1. A més, per al cas de formigó no fabricat en central, el fabricant d'este aportarà a la Direcció d'Obra registres anàlegs, firmats per persona física, que permeten documentar tant el contingut de ciment com la relació aigua/ciment.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	El control de la profunditat de penetració d'aigua es realitzarà per a cada tipus de formigó (de distinta resistència o consistència) que es col·loque en l'obra, en els casos indicats en 37.3.2, així com quan ho dispose el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o quan ho ordene la Direcció d'Obra. **Comentaris** Donada la importància que tenen per a l'obtenció d'una durabilitat adequada del formigó les limitacions de la relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment, l'articulat exigix disposar, en tot cas, de la documentació que avale tal compliment, tant si el formigó procedix del subministrament exterior a l'obra, com si s'ha fabricat en ella.
85.2. Controls i assajos	El control documental dels fulls de subministrament es realitzarà per a totes les pastades del formigó que es duguen a terme durant l'obra. El contingut dels esmentats fulls serà conformes a allò que s'ha indicat en 69.2.9.1 i estarà en tot moment a disposició de la Direcció d'Obra. El control de la profunditat de penetració d'aigua s'efectuarà amb caràcter previ a l'inici de l'obra, per mitjà de la realització d'assajos segons UNIX 83309:90 EX, sobre un conjunt de tres provetes d'un formigó amb la mateixa dosificació que el que es va a emprar en l'obra. La presa de mostres es realitzarà en la mateixa instal·lació en què va a fabricar-se el formigó durant l'obra. Tant el moment de l'esmentada operació, com la selecció del laboratori encarregat per a la fabricació, conservació i assaig d'estes provetes hauran de ser acordats prèviament per la Direcció d'Obra, el Subministrador del formigó i l'Usuari del mateix. En el cas de formigons fabricats en central, la Direcció d'Obra podrà eximir de la realització d'estos assajos quan el subministrador present, prèviament a l'inici de l'obra, una documentació que permeta el control documental de la idoneïtat de la dosificació a emprar. En este cas, tal control s'efectuarà sobre una documentació que inclourà, almenys els punts següents: – Composició de les dosificacions del formigó que es va a emprar en l'obra. – Identificació de les matèries primeres del formigó que es va a emprar en l'obra. – Còpia de l'informe amb els resultats de l'assaig de determinació de la profunditat de penetració d'aigua baix pressió, segons UNIX 83309:90 EX, efectuat per un laboratori oficial o oficialment acreditat. – Matèries primeres i dosificacions emprades per a la fabricació de les provetes utilitzades per als assajos anteriors. Totes estes dades estaran a disposició de la Direcció d'Obra. Es rebutjaran aquells assajos realitzats amb més de sis mesos d'antelació sobre la data en què s'efectua el control, o quan es detecte que les matèries primeres o les dosificacions emprades en els assajos són diferents de les declarades per a l'obra pel subministrador. En el cas de formigons fabricats en central de formigó preparat, en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat en el sentit exposat en l'Article 81é, i sempre que s'incloga este assaig com a objecte del seu sistema de qualitat, se li eximirà de la realització dels assajos. En este cas, es presentarà a la Direcció d'Obra, prèviament a l'inici d'esta, la documentació que permeta el control documental, en els mateixos termes que els indicats anteriorment. **Comentaris** En la realització de l'assaig de profunditat de penetració d'aigua és important cuidar els aspectes de compactació i curat de les provetes, a causa de l'efecte que la seua mala execució pot tindre en els resultats finals de l'assaig.
85.3. Criteris de valoració	La valoració del control documental de l'assaig de profunditat de penetració d'aigua, s'efectuarà sobre un grup de tres provetes de formigó. Els resultats obtinguts, conforme a UNIX 83309:90 EX, s'ordenaran d'acord amb el criteri següent: – les profunditats màximes de penetració: $Z_1 \leqslant Z_2 \leqslant Z_3$ – les profunditats mitges de penetració: $T_1 \leqslant T_2 \leqslant T_3$ El formigó assajat haurà de complir simultàniament les condicions següents: $Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leqslant 50 \text{ mm} \qquad Z_3 \leqslant 65 \text{ mm}$ $T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leqslant 30 \text{ mm} \qquad T_3 \leqslant 40 \text{ mm}$
Article 86é. Assajos previs del formigó	Es realitzaran en laboratori abans de començar l'hormigonado de l'obra, d'acord amb allò que s'ha prescrit en l'Article 68é. El seu objecte és establir la dosificació que haurà d'emprar-se, tenint en compte els materials disponibles i additius que es vagen a emprar i les condicions d'execució previstes. En el mencionat Article 68é s'assenyala, a més, en quin cas pot prescindir-se de la realització d'estos assajos. Per a portar-los a cap, es fabricaran almenys quatre sèries de provetes procedents de pastades distintes, de dos provetes cada una per a assaig als 28 dies d'edat, per cada dosificació que es desitge establir, i s'operarà d'acord amb els mètodes d'assaig UNIX 83300:84, 83301:91, 83303:84 i 83304:84. Dels valors així obtinguts es deduirà el valor de la resistència mitjana en el laboratori *fcm* que haurà de superar el valor exigit a la resistència de projecte amb marge suficient perquè siga raonable esperar que,

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

amb la dispersió que introduïx l'execució en obra, la resistència característica real de l'obra sobrepasse també a la de projecte.

Comentaris

Els assajos previs es contemplen en este Article des del punt de vista resistent, encara que davall este epígraf tenen cabuda també la resta dels assajos que siga necessari realitzar per a garantir que el formigó a fabricar complirà qualsevol de les
prescripcions que se li exigixen (per exemple, els requisits relatius a la seua durabilitat).

Els assajos previs aporten informació per a estimar el valor mitjà de la propietat estudiada però són insuficients per a establir la distribució estadística que seguix el formigó de l'obra. Atés que les especificacions no es referixen sempre a valors mitjans, com per exemple, en el cas de la resistència, és necessari adoptar una sèrie d'hipòtesi que permeten prendre decisions sobre la validesa o no de les dosificacions assajades.

Generalment, es pot admetre una distribució de resistència de tipus gaussiano i amb un coeficient de variació dependent de les condicions previstes per a l'execució. En este cas, s'haurà de complir que:

$$fck \square fcm(1 - 1{,}64)$$

on fcm és la resistència mitjana i fck és la resistència característica.

El coeficient de variació és una dada bàsica per a poder realitzar este tipus d'estimacions. Quan no es conega el seu valor, a títol merament informatiu, pot suposar-se que:

$$fcm = fck + 8 \text{ (N/mm2)}$$

La situació que arreplega la fórmula es correspon amb una dosificació en pes, amb emmagatzemament separat i diferenciat de totes les matèries primeres i correcció de la quantitat d'aigua incorporada pels àrids. Les bàscules i els elements de mesura es comproven periòdicament i hi ha un control (de recepció o en origen) de les matèries primeres.

La informació subministrada pels assajos previs de laboratori és molt important per a la bona marxa posterior dels treballs, per la qual cosa convé que els resultats els conega la Direcció d'Obra. En particular, la confecció de nombre més gran de provetes amb ruptura a tres, set i noranta dies permetrà tindre un coneixement del formigó que pot resultar molt útil, tant per a tindre informació de parts concretes de l'obra abans de vint-i-huit dies, com per a preveure el comportament del formigó a majors edats.

Article 87é. Assajos característics del formigó

Excepte en el cas d'emprar formigó procedent de central o que es posseïsca experiència prèvia amb els mateixos materials i mitjans d'execució, estos assajos són preceptius en tots els casos i tenen com a objecte comprovar, en general abans del començament de l'hormigonado, que la resistència característica real del formigó que es va a col·locar en l'obra no és inferior a la de projecte.

Els assajos es duran a terme sobre provetes procedents de sis pastades diferents de formigó, per a cada tipus que vaja a emprar-se, enmoldando dos provetes per pastada, les quals s'executaran, conservaran i trencaran segons els mètodes d'assaig UNIX 83300:84, 83301:91, 83303:84 i 83304:84 als 28 dies d'edat.

Amb els resultats de les ruptures es calcularà el valor mitjà corresponent a cada pastada, obtenint-se la sèrie de sis resultats mitjans:

$$x_1 < x_2 < \ldots < x_6$$

L'assaig característic es considerarà favorable si es verifica:

$$x_1 + x_2 - x_3 > fck$$

I en este cas s'acceptarà la dosificació i procés d'execució corresponents.

En cas contrari no s'acceptaran, introduint-se les oportunes correccions i retardant-se el començament de l'hormigonado fins que, com a conseqüència de nous assajos característics, s'arribe a l'establiment d'una dosificació i un procés de fabricació acceptable.

Comentaris

Estos assajos tenen com a objecte garantir, abans del procés d'hormigonado, la idoneïtat de la dosificació que es va a utilitzar i del procés de fabricació que es pensa emprar, per a aconseguir formigons de la resistència prevista en el projecte. Pot resultar útil assajar diverses dosificacions inicials, perquè si es prepara una sola i no s'aconseguix amb ella la deguda resistència, cal començar novament amb el consegüent retard per a l'obra.

Article 88é. Assajos de control del formigó

88.1. Generalitats

Estos assajos són preceptius en tots els casos i tenen com a objecte comprovar, al
llarg de l'execució, que la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la de projecte.

El control podrà realitzar-se segons les següents modalitats.

Modalitat 1: Control a nivell reduït.

Modalitat 2: Control al 100 per 100, quan es conega la resistència de totes les pastades.

Modalitat 3: Control estadístic del formigó, quan només es conega la resistència d'una fracció de les pastades que es col·loquen.

Els assajos es realitzen sobre provetes fabricades, conservades, i trencades segons UNIX 83300:84, 83301:91, 83303:84 i 83304:84.

Per a obres d'edificació els assajos de control del formigó seran realitzats per laboratoris que complisquen el que establix el Reial Decret 1230/1989 de 13 d'Octubre de 1989 i disposicions que ho desenvolupen. Per a la resta de les obres, els assajos de control del formigó es realitzaran preferentment per tals laboratoris.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Comentaris

Es recorda (veure 30.2) que, als efectes d'esta Instrucció, qualsevol característica mesurable d'una pastada, vindrà expressada pel valor mitjà d'un nombre de determinacions (igual o superior a dos) de la característica de qualitat en qüestió, realitzades sobre parts o porcions de la pastada.

L'objecte dels assajos de control és comprovar que les característiques de qualitat del formigó, curat en condicions normals i a 28 dies d'edat, són les previstes en el projecte.

Amb independència dels assajos de control, es realitzaran els d'informació tipus a) (Article 89.o) que prescriga el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o indique la Direcció d'Obra, per a conéixer a una edat, i després d'un procés de curat anàleg al dels elements de què es tracta, que el formigó té la resistència adequada, especialment en el moment del tesat en estructures de formigó pretesat o per a determinar terminis de descintrat.

Des del punt de vista de l'acceptació del lot objecte del control, els assajos determinants són els que es prescriuen en 88.3 i 88.4 o, si és el cas, els d'informació tipus b) i c) (Article 89.o) derivats del 88.4.

88.2. Control a nivell reduït

En este nivell el control es realitza per mesurament de la consistència del formigó, fabricat d'acord amb dosificacions tipus.

Amb la freqüència que s'indique en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o per la Direcció d'Obra, i amb almenys quatre determinacions espaiades al llarg del dia, es realitzarà un assaig de mesura de la consistència segons UNIX 83313:90.

De la realització de tals assajos quedarà en obra la corresponent constància escrita, a través dels valors obtinguts i decisions adoptades en cada cas.

Este nivell de control només pot utilitzar-se per a obres d'enginyeria de xicoteta importància, en edificis de vivendes d'una o dos plantes amb llums inferiors a 6,00 metres o en elements que treballen a flexió d'edificis de vivendes de fins a quatre plantes, també amb llums inferiors a 6,00 metres. A més, haurà d'adoptar-se un valor de la resistència de càlcul a compressió f_{cd} no superior a 10 N/mm2.

No es permet l'aplicació d'este tipus de control per als formigons sotmesos a classes d'exposició III i IV, segons 8.2.2.

Comentaris

Este nivell de control pressuposa acceptar un valor reduït de la resistència de càlcul i exigix una vigilància continuada per part de la Direcció d'Obra que garantisca que la dosificació, el pastat i la posada en obra es realitzen correctament, portant un sistemàtic registre dels valors de la consistència.

88.3. Control al 100 per 100

Esta modalitat de control és d'aplicació a qualsevol obra. El control es realitza determinant la resistència de totes les pastades components de la part d'obra sotmesa a control i calculant, a partir dels seus resultats, el valor de la resistència característica real, segons 39.1.

Per al conjunt de pastades sotmeses a control es verifica que $f_{c,real} = f_{est}$.

Comentaris

En la majoria de les obres este tipus de control no sol utilitzar-se a causa de l'elevat nombre de provetes que implica, la complexitat de tot tipus que suposa per a l'obra i a l'elevat cost de control. No obstant, en alguns casos especials, com ara elements aïllats de molta responsabilitat, en la composició del qual entra un número xicotet de pastades o altres semblants, pot resultar de gran interés el coneixement exacte de $f_{c,real}$ per a basar en ell les decisions d'acceptació o rebuig, amb eliminació total del possible error inherent a tota estimació. En previsió d'estos casos especials, però sense exclusió de qualsevol altre, es dóna entrada de forma fefaent en la Instrucció a este tipus de control.

Conforme s'ha definit en l'Article 39.o, el valor de la resistència característica real correspon al cuantil del 5 per 100 en la funció de distribució de la població, objecte del control. La seua obtenció es reduïx a determinar el valor de la resistència de la pastada que és superada en el 95 per 100 dels casos.

En general, per a poblacions formades per N pastades, el valor de $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, una vegada ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n = 0{,}05N$, arredonint-se n per excés.

Quan el número de pastades que es vagen a controlar siga igual o menor que 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada en la sèrie.

88.4. Control estadístic del formigó

Esta modalitat de control és la d'aplicació general a obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretesat.

A efectes de control, excepte excepció justificada, es dividirà l'obra en parts successives denominades lots, inferiors cada una al menor dels límits assenyalats en la taula 88.4.a. No es mesclaran en un mateix lot elements de tipologia estructural distinta, és a dir, que pertanguen a columnes diferents de la taula. Totes les unitats de producte (pastades) d'un mateix lot procediran del mateix Subministrador, estaran elaborades amb les mateixes matèries primeres i seran el resultat de la mateixa dosificació nominal.

En el cas de formigons fabricats en central de formigó preparat en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat, en el sentit expressat en l'Article 81o, es podran augmentar els límits de la taula 88.4.a al doble, sempre que es donen a més les condicions següents:

- Els resultats de control de producció estan a disposició del Peticionari i hauran de ser satisfactoris. La Direcció d'Obra revisarà tal punt i ho arreplegarà en la documentació final d'obra.
- El número mínim de lots que deurà muestrearse en obra serà de tres, corresponent, si és possible, a lots relatius als tres tipus d'elements estructurals que figuren en la taula 88.4.a.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

– En el cas que en algun lot la f_{est} fora menor que la resistència característica de projecte, es passarà a realitzar el control normal sense reducció d'intensitat, fins que en quatre lots consecutius s'obtinguen resultats satisfactoris.

TAULA 88.4.a
Límits màxims per a l'establiment dels lots de control

	Límit superior	
Tipus d'elements estructurals	Volum de formigó	Número de pastades (1)
Estructures que tenen elements comprimits (pilars, piles, murs portants, puntals, etc.)	100 m3	50
Estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió (forjats de formigó amb pilars metàl·lics, taulers, murs de contenció, etc.)	100 m3	50
Massissos (zapatas, estreps de pont, blocs, etc.)	100 m3	100

Temps d'hormigonado	Superfície construïda	Nombre de plantes
2 setmanes	500 m2	2
2 setmanes	1000 m2	2
1 setmana	-	-

(1) Este límit no és obligatori en obres d'edificació

El control es realitzarà determinant la resistència de *N* pastades per lot (veja definició de pastada en 30.2.) sent:

Si $f_{ck} \leqslant 25$ N/mm²: $N \geqslant 2$

25 N/mm² $< f_{ck} \leqslant 35$ N/mm²: $N \geqslant 4$

$f_{ck} > 35$ N/mm²: $N \geqslant 6$

Les preses de mostres es realitzaran a l'atzar entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Quan el lot comprenga dos plantes, el formigó de cada una d'elles haurà de donar origen, almenys, a una determinació. Ordenats els resultats de les determinacions de resistència de les *N* pastades controlades en la forma:

$$X_1 \leqslant X_2 \leqslant \cdots \leqslant X_m \leqslant \cdots \leqslant X_N$$

Es definix com a resistència característica estimada, en este nivell, la que complix les expressions següents:

Si $N < 6$: $$f_{est} = K_N \cdot x_1$$

Si $N \geqslant 6$: $$f_{est} = 2\frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_{m-1}}{m-1} - x_m \not< K_N \cdot x_1$$

on:

- *KN* Coeficient donat en la taula 88.4.b en funció de *N* i classe d'instal·lació en què es fabrique el formigó.
- x_1 Resistència de la pastada de menor resistència.
- *M* *N*/2 si *N* és parell.
- *M* (*N* – 1)/2 si *N* és imparell.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

En la taula 88.4.b es realitza una classificació de les instal·lacions de fabricació del formigó en funció del coeficient de variació de la producció, el qual es definix a partir del valor del recorregut relatiu *r* dels valors de resistència de les pastades controlades de cada lot. La forma d'operar és la següent:

- Al començament de l'obra s'accepta la classificació (A, B o C) que propose el Subministrador, la qual coneixerà a través dels seus resultats de control de producció.
- Per a establir el valor de *KN* del lot es determina el recorregut relatiu de les resistències obtingudes en les *N* pastades controlades en ell, el qual ha de ser inferior al recorregut relatiu màxim especificat per a esta classe d'instal·lació. Si açò es complix, s'aplica el coeficient *KN* corresponent.
- Si en algun lot es detecta un valor del recorregut relatiu superior al màxim establit per a esta classe d'instal·lació, esta canvia la seua classificació a què corresponga al valor màxim establit per a *r*. Per tant, s'utilitzarà per a l'estimació el *KN* de la nova columna, tant per a eixe lot com per als següents. Si en successius lots tampoc es complira el recorregut relatiu de la columna corresponent a la nova classificació de la instal·lació, es procediria de la mateixa forma, aplicant el coeficient *KN* del nivell corresponent.
- Per a aplicar el *KN* corresponent al nivell immediatament anterior (de menor dispersió) serà necessari haver obtingut resultats del recorregut relatiu inferior o igual al màxim de la taula en cinc lots consecutius, podent-se aplicar al quint resultat i als següents ja el nou coeficient *KN*.

TAULA 88.4.b
Valors de *KN*

N	Formigons fabricats en central	Altres casos
	Classe A	Classe B	Classe C
	Recorregut relatiu màxim, r	KN	Recorregut relatiu màxim, r	KN	Recorregut relatiu màxim, r	KN
	Amb segell de qualitat	Sense segell de qualitat
2	0,29	0,93	0,90	0,40	0,85	0,50	0,81	0,75
3	0,31	0,95	0,92	0,46	0,88	0,57	0,85	0,80
4	0,34	0,97	0,94	0,49

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

0,90
0,61
0,88
0,84

5
0,36
0,98
0,95
0,53
0,92
0,66
0,90
0,87

6
0,38
0,99
0,96
0,55
0,94
0,68
0,92
0,89

7
0,39
1,00
0,97
0,57
0,95
0,71
0,93
0,91

8
0,40
1,00
0,97
0,59
0,96
0,73
0,95
0,93

Les plantes es classifiquen d'acord amb el següent:

- La classe A es correspon amb instal·lacions amb un valor del coeficient de variació d comprés entre 0,08 i 0,13.
- La classe B es correspon amb instal·lacions amb un valor del coeficient de variació d comprés entre 0,13 i 0,16.
- La classe C es correspon amb instal·lacions amb un valor del coeficient de variació d comprés entre 0,16 i 0,20.
- Altres casos inclou les formigoneres amb un valor del coeficient de variació d comprés entre 0,20 i 0,25.

Comentaris

Per a estimar la resistència característica a partir d'un mostratge reduït és necessari conéixer el coeficient de variació de la població. Este valor és molt difícil de precisar a través de les dades de control de recepció, atés que és necessari establir-ho almenys amb 35 resultats, la qual cosa per dilatar-se molt en el temps no seria operatiu en la seua aplicació davant dels possibles canvis que es produïsquen.

Un sistema adequat seria el tindre controlada i acreditada, basada en un control sistemàtic i suficient nombre de resultats, la dispersió de les plantes subministradores per laboratoris externs, de tal forma que se certificara per a cada una d'elles el coeficient de variació de cada període, classificant la planta.
Atés que actualment cap dels sistemes de control de producció de les centrals, ni obligatoris ni voluntaris, classifiquen les plantes en funció de la seua dispersió, s'ha realitzat una estimació estadística del coeficient de variació en funció del recorregut relatiu r dels resultats de resistència obtinguts en cada lot, sent:

$$r = \frac{X_{máx} - X_{mín}}{X_m}$$

on:

xmin	Resistència de la pastada de menor resistència.
xmax	Resistència de la pastada de major resistència.
Xm	Resistència mitjana de totes les pastades controlades en el lot.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	A partir d'estes hipòtesis s'han determinat els valors corresponents al 97,5% de confiança de la distribució de recorreguts relatius per a valors d'iguals al valor central de l'interval, els quals es prenen com a màxims, assignant a estos casos el *KN* corresponent al valor de menor de l'interval. Poguera donar-se el cas que la planta de formigó decidira canviar la dosificació per raons de producció. Perquè este canvi controlat no afecte la qualificació dels lots pendents de completar, pot utilitzar-se per a estos lots el valor de *KN* corresponent a l'anterior qualificació de la planta, no computant-se el recorregut relatiu en estos lots. Per a poder aplicar este criteri ha de comunicar-se a la Direcció d'Obra prèviament el canvi de dosificació, les raons del mateix i l'augment o disminució mitjà de resistències esperables, perquè esta puga definir amb antelació suficient el nombre de lots afectats. En relació amb la correcta ocupació de la taula 88.4.a, es tindrà en compte que, donada la importància que el formigó comprimit dels nucs, que s'executa, en general, simultàniament amb els elements a flexió, siga controlat amb especial atenció, el formigó dels elements a flexió, quan incloga zones comunes amb elements comprimits, serà controlat per mitjà dels lots que resulten d'utilitzar la columna esquerra. En este cas, els lots inclouran tant als elements a flexió com els comprimits. Al contrari, quan la resistència especificada del formigó dels elements comprimits d'este tipus d'estructures siga diferent del dels elements a flexió, o l'estructura independitze totalment els elements a flexió i compressió i, per tant, no incloga nucs entre elements a flexió i els seus suports comprimits, el formigó serà controlat per separat amb lots establits amb els criteris de la columna central i esquerra, respectivament.
88.5. Decisions derivades del control de resistència	Quan en un lot d'obra sotmesa a control de resistència, siga $f_{est} > f_{ck}$ tal lot s'acceptarà. Si resultara $f_{est} < f_{ck}$, a falta d'una explícita previsió del cas en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de l'obra i sense perjuí de les sancions contractuals previstes (veure 4.4), es procedirà com seguix: a) Si f_{est} □ 0,9 f_{ck}, el lot s'acceptarà. b) Si $f_{est} < 0,9\ f_{ck}$, es procedirà a realitzar, per decisió de la Direcció d'Obra o a petició de qualsevol de les parts, els estudis i assajos que procedisquen d'entre els detallats a continuació; i en este cas la base de juí es traslladarà al resultat d'estos últims. – Estudi de la seguretat dels elements que componen el lot, en funció de la f_{est} deduïda dels assajos de control, per a estimar la variació del coeficient de seguretat respecte del previst en el Projecte. – Assajos d'informació complementària per a estimar la resistència del formigó lloc en obra, d'acord amb allò que s'ha especificat en l'Article 89.o, i realitzant si és el cas un estudi anàleg al mencionat en el paràgraf anterior, basat en els nous valors de resistència obtinguts. – Assajos de posada en càrrega (prova de càrrega), d'acord amb 99.2. La càrrega d'assaig podrà excedir el valor característic de la càrrega tinguda en compte en el càlcul. En funció dels estudis i assajos ordenats per la Direcció d'Obra i amb la informació addicional que el Constructor puga aportar a costa seu, aquell decidirà si els elements que componen el lot s'accepten, reforcen o demolixenhi , hagut compte també dels requisits referents a la durabilitat i als Estats Límit de Servici. Abans de prendre la decisió d'acceptar, reforçar o demolir, la Direcció d'Obra podrà consultar amb el Projectista i amb Organismes especialitzats.
	Comentaris En certs casos la Direcció d'Obra podrà proposar a la Propietat, com a alternativa a la demolició o reforç, una limitació de les càrregues d'ús. Per a poder deduir d'una prova de càrrega que el marge de seguretat de l'estructura en servici és prou, la càrrega d'assaig deu ser significativament superior a la de servici. Una càrrega total materialitzada de l'orde del 85% de la càrrega de càlcul és un valor prou representatiu com per a pronunciar-se sobre la seguretat de l'element o dels elements assajats. Estes proves han de realitzar-se amb instrumental i personal especialitzats, després de realitzar un Pla de Prova detallat, i adoptant les mesures de seguretat oportunes. Cal assenyalar que les proves de càrrega s'apliquen fonamentalment als elements que treballen a flexió, estant molt limitat el seu ús en un altre tipus d'elements per raons econòmiques. Ha de tindre's sempre present que la resistència del formigó és, a més d'una qualitat valuosa en si mateixa, un estimador indirecte d'importants propietats relacionades íntimament amb la qualitat del formigó, com el mòdul de deformació longitudinal i, encara que no de manera suficient, la resistència enfront d'agents agressius. Per consegüent, quan s'obtinga una resistència estimada menor de l'especificada, és necessari considerar no sols la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, sinó també l'efecte negatiu sobre altres característiques, com la deformabilidad, fisurabilidad i la durabilitat.

Article 89é. Assajos d'informació complementària del formigó	Estos assajos només són preceptius en els casos previstos per esta Instrucció en els Articles 72é i 75é i en 88.5, o quan així ho indique el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. El seu objecte és estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a una certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues a les de l'obra. Els assajos d'informació del formigó poden consistir en: a) La fabricació i ruptura de provetes, en forma anàloga a la indicada per als assajos de control (veure Article 88.o), però conservant les provetes no en condicions normalitzades, sinó en les que siguen el més paregudes possible a aquelles en què es troba el formigó la resistència del qual es pretén estimar. b) La ruptura de provetes testimoni extretes del formigó endurit (mètode d'assaig segons UNIX 83302:84, 83303:84 i 83304:84). Esta forma d'assaig no haurà de realitzar-se quan la dita extracció afecte d'una manera sensible a la capacitat resistent de l'element en estudi, fins al punt de resultar un risc

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

inacceptable. En estos casos pot estudiar-se la possibilitat de realitzar la fitació de l'element, prèviament a l'extracció.

c) L'ocupació de mètodes no destructius fiables, com a complement dels anteriorment descrits i degudament correlacionats amb els mateixos.

La Direcció d'Obra jutjarà en cada cas els resultats, tenint en compte que per a l'obtenció de resultats fiables la realització, sempre delicada d'estos assajos, haurà d'estar a càrrec de personal especialitzat.

Comentaris

La realització d'estos assajos té interés, entre altres, en els casos següents:

- Quan no es disposa de suficient nombre de resultats de control o en els casos previstos en 88.5.
- Quan existisquen dubtes raonables sobre les condicions d'execució d'obra posteriors a la fabricació de les provetes (transport intern d'obra, abocament, compactació i curat de formigó).
- Per a seguir el progressiu desenvolupament de resistència en formigons jóvens, estimant així el moment idoni per a realitzar el desencofrat o descintrat o la posada en càrrega d'elements estructurals.
- En estructures amb símptomes de deteriorament o que han estat sotmeses a determinades accions que podrien haver afectat la seua capacitat resistent (sobrecàrregues excessives, foc, gelades, etc.).

Entre els mètodes no destructius autoritzats en l'apartat c) de l'articulat, poden considerar-se els assajos UNIX 83307:86 «Índex de rebot» i UNIX 83308:86 «Velocitat de propagació d'ultrasons», la fiabilitat dels quals està condicionada a contrastar estos mitjans amb l'extracció de provetes testimoni.

Quan s'utilitzen testimonis per a estimar novament la resistència d'un lot que ha proporcionat amb provetes elaborades amb formigó fresc una resistència $f_{est} < 0{,}9\ f_{ck}$, han d'extraure's les mostres en llocs triats rigorosament a l'atzar i no d'aquelles zones on es presumisca o se sàpia amb certesa que estan les porcions de formigó de què formaven part les mostres de les provetes del control, excepte altres fins. Pot tindre's en compte que, per diferència de compactació i altres efectes, les provetes testimoni presenten una resistència almenys inferior en un 10% respecte a les provetes modelades a igualtat d'altres factors (condicions de curat, edat, etc.).

Article 90é Control de la qualitat de l'acer

90.1. Generalitats

S'establixen els següents nivells per a controlar la qualitat de l'acer:

- Control a nivell reduït.
- Control a nivell normal.

En obres de formigó pretesat només podrà emprar-se el nivell de control normal, tant per a les armadures actives com per a les passives.

Als efectes del control de l'acer, es denomina partida al material de la mateixa designació (encara que de diversos diàmetres) subministrat d'una vegada. Lot és la subdivisió que es realitza d'una partida, o del material existent en obra o taller en un moment donat, i que es jutja a efectes de control de forma indivisible.

No podran utilitzar-se partides d'acer que no arriben acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física, segons allò que s'ha prescrit en els Articles 31é i 32é.

El control plantejat ha de realitzar-se prèviament a l'hormigonado, en aquells casos en què l'acer no estiga certificat,(Article 31.o o 32.o, si és el cas), de tal forma que totes les partides que es col·loquen en obra han d'estar prèviament classificades. En el cas d'acers certificats, el control ha de realitzar-se abans de la posada en servici de l'estructura.

Comentaris

Respecte als distints assajos prescrits en els apartats d'este Article es recomana adoptar el procediment següent: en el cas que siga possible classificar els materials existents en obra que tinguen el mateix diàmetre en lots, segons les diferents partides subministrades, el resultat dels assajos serà aplicable al material que constituïx el lot de què es van obtindre les provetes per a fer tal assaig. Si no és possible classificar el material del mateix diàmetre en lots, com esta indicat, es considerarà que tot el material d'un diàmetre constituïx un sol lot.

El mostratge que es prescriu és dèbil, però suficient en la pràctica, perquè encara que no representa en cada obra un assaig real de recepció, és evident que un material defectuós seria detectat ràpidament. En la pràctica el sistema és correcte per al fi que es perseguix, que és dificultar l'ocupació de materials que presenten defectes.

No obstant, en el cas de desacord en la interpretació dels assajos realitzats, hauria de passar-se a realitzar assajos, amb suficient nombre de mostres per a servir de base estadística a una estimació eficaç de qualitat.

90.2. Control a nivell reduït

Este nivell de control, que només serà aplicable per a armadures passives, es contempla en aquells casos en què el consum d'acer de l'obra és molt reduït o quan hi ha dificultats per a realitzar assajos complets sobre el material.

En estos casos, l'acer a utilitzar estarà certificat (Article 31.o), i s'utilitzarà com a resistència de càlcul el valor (veure 38.3):

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	$0{,}75\,\frac{f_{yk}}{\gamma_s}$ El control consistix a comprovar, sobre cada diàmetre: – Que la secció equivalent complix allò que s'ha especificat en 31.1, realitzant-se dos comprovacions per cada partida de material subministrat a obra. – Que no es formen clavills o fissures en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, per mitjà d'inspecció en obra.
90.3. Control a nivell normal	Este nivell de control s'aplica a totes les armadures, tant actives com passives, distingint-se els casos indicats en 90.3.1 i 90.3.2. En el cas de les armadures passives, tot l'acer de la mateixa designació que entregue un mateix subministrador es classificarà, segons el seu diàmetre, en sèrie fina (diàmetres inferiors o iguals a 10 mm), sèrie mitjana (diàmetres 12 a 20 mm ambdós inclusivament) i sèrie grossa (superior o igual a 25 mm). En el cas d'armadures actives, l'acer es classificarà segons este mateix criteri, aplicat al diàmetre nominal de les armadures.

90.3.1. Productes certificats	Per a aquells acers que estiguen certificats (Article 31é o 32é, si és el cas), els assajos de control no constituïxen en este cas un control de recepció en sentit estricte, sinó un control extern complementari de la certificació, donada la gran responsabilitat estructural de l'acer. Els resultats del control de l'acer han de ser coneguts abans de la posada en ús de l'estructura.
	A efectes de control, les armadures es dividiran en lots, corresponents cada un a un mateix subministrador, designació i sèrie, i sent la seua quantitat màxima de 40 tones o fracció en el cas d'armadures passives, i 20 tones o fracció en el cas d'armadures actives.
	Per a la realització d'este tipus de control es procedirà de la manera següent:
	– Es prendran dos provetes per cada lot, para sobre elles:
	  – Comprovar que la secció equivalent complix allò que s'ha especificat en 31.1 (armadures passives) o Article 32.o (armadures actives) segons siga el cas.
	  – En el cas de barres i fils d'aram corrugados comprovar que les característiques geomètriques dels seus ressalts estan compreses entre els límits admissibles establits en el certificat específic d'adherència segons 31.2.
	  – Realitzar, després d'adreçat, l'assaig de doblegat-desplegat-desdoblado indicat en 31.2 i 31.3 (segons el tipus d'armadura passiva), 32.3 (fils d'aram de pretesat) o l'assaig de doblegat indicat en 32.4 (barres de pretesat) segons siga el cas.
	– Es determinaran, almenys en dos ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament (en ruptura, per a les armadures passives; baix càrrega màxima, per a les actives) com a mínim en una proveta de cada diàmetre i tipus d'acer emprat i subministrador segons les UNIX 7474-1:92 i 7326:88 respectivament. En el cas particular de les malles electrosoldades es realitzaran, com a mínim, dos assajos per cada diàmetre principal empleat en cada una de les dos ocasions; i tals assajos inclouran la resistència a l'arrancament del nuc soldat segons UNIX 36462:80.
	– En el cas d'existir entroncaments per soldadura en armadures passives, es comprovarà, d'acord amb allò que s'ha especificat en 90.4, la soldabilitat.

90.3.2. Productes no certificats	A efectes de control, les armadures es dividiran en lots, corresponents cada un a un mateix subministrador, designació i sèrie, i sent la seua quantitat màxima de 20 tones o fracció en el cas d'armadures passives, i 10 tones o fracció en el cas d'armadures actives.
	Es procedirà de la forma següent:
	– Es prendran dos provetes per cada lot, para sobre elles:
	  – Comprovar que la secció equivalent complix allò que s'ha especificat en 31.1 (armadures passives) o Article 32.o (armadures actives) segons siga el cas.
	  – En el cas de barres i fils d'aram corrugados, comprovar que les característiques geomètriques dels seus ressalts estan compreses entre els límits admissibles establits en el certificat específic d'adherència segons 31.2.
	  – Realitzar, després d'adreçat, l'assaig de doblegat-desplegat-desdoblado, indicat en 31.2 i 31.3 (segons el tipus d'armadura passiva), 32.3 (fils d'aram de pretesat) o l'assaig de doblegat indicat en 32.4 (barres de pretesat) segons siga el cas.
	– Es determinaran, almenys en dos ocasions durant la realització de l'obra, el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament (en ruptura, per a les armadures passives; baix càrrega màxima, per a les actives) com a mínim en una proveta de cada diàmetre i tipus d'acer emprat i subministrador segons les UNIX 7474-1:92 i 7326:88 respectivament. En el cas particular de les malles electrosoldades, es realitzaran, com a mínim, dos assajos per cada diàmetre principal empleat en cada una de les dos ocasions; i tals assajos inclouran la resistència a l'arrancament del nuc soldat segons UNIX 36462:80.
	– En el cas d'existir entroncaments per soldadura en armadures passives es comprovarà la soldabilitat d'acord amb allò que s'ha especificat en 90.4.
	En este cas els resultats del control de l'acer han de ser coneguts abans de l'hormigonado de la part d'obra corresponent.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

90.4. Comprovació de la soldabilitat

En el cas d'existir entroncaments per soldadura, s'haurà de comprovar que el material posseïx la composició química apta per a la soldabilitat, d'acord amb UNIX 36068:94, així com comprovar l'aptitud del procediment de soldeo, d'acord amb el que seguix.

a) Soldadura a límit

Este assaig es realitzarà sobre els diàmetres màxim i mínim que es vagen a soldar.

De cada diàmetre es prendran sis provetes consecutives d'una mateixa barra, realitzant-se amb tres els assajos de tracció, i amb les altres tres l'assaig de doblegat-desplegat-desdoblado, procedint-se de la manera següent:

- Assaig de tracció: De les tres primeres provetes consecutives preses per a este assaig, la central s'assajarà soldada i les altres sense soldadura, determinant la seua càrrega total de ruptura. El valor obtingut per a la proveta soldada no presentarà una disminució superior al 5 per 100 de la càrrega total de ruptura mitjana de les altres 2 provetes, ni serà inferior a la càrrega de ruptura garantida.
- De la comprovació dels diagrames força-allargament corresponents resultarà que, per a qualsevol allargament, la força corresponent a la barra soldada no serà inferior al 95 per 100 del valor obtingut del diagrama de la barra testimoni del diagrama inferior.
- La base de mesura de l'extensòmetre ha de ser, com a mínim, quatre vegades la longitud de l'oliva.
- Assaig de doblegat-desplegat-desdoblado: Es realitzarà sobre tres provetes soldades, en la zona d'afecció de la calor (FEIX) sobre el mandril de diàmetre indicat en la Taula 31.2.b.

b) Soldadura per solape

Este assaig es realitzarà sobre la combinació de diàmetres més grossos a soldar, i sobre la combinació de diàmetre més fi i més gros.

S'executaran en cada cas tres unions, realitzant-se l'assaig de tracció sobre elles. El resultat es considerarà satisfactori si, en tots els casos, la ruptura ocorre fora de la zona de solape o, en el cas d'ocórrer en la zona soldada, no presenta una baixa del 10% en la càrrega de ruptura respecte a la mitjana determinada sobre tres provetes del diàmetre més fi procedent de la mateixa barra que s'haja utilitzat per a obtindre les provetes soldades, i en cap cas per davall del valor nominal.

c) Soldadura en creu

S'utilitzaran tres provetes, resultants de la combinació del diàmetre més gros i del diàmetre més fi, assajant a tracció els diàmetres més fins. El resultat es considerarà satisfactori si, en tots els casos la ruptura no presenta una baixa del 10% en la càrrega de ruptura respecte a la mitjana determinada sobre tres provetes d'eixe diàmetre, i procedents de la mateixa barra que s'haja utilitzat per a obtindre les provetes soldades, i en cap cas per davall del valor nominal.

Així mateix s'haurà de comprovar, sobre altres tres provetes, l'aptitud enfront de l'assaig d'arrancament de la creu soldada, realitzant la tracció sobre el diàmetre més fi.

d) Un altre tipus de soldadures

En el cas que existisquen un altre tipus d'entroncaments o unions resistents soldades diferents de les anteriors, la Direcció d'Obra haurà d'exigir que es realitzen assajos de comprovació al soldeo per a cada tipus, abans d'admetre la seua utilització en obra.

Comentaris

La comprovació que el material posseïx la composició química apta per a la soldabilitat, d'acord amb UNIX 36068:94, fa referència a la comprovació documental d'este requisit per a cada partida d'acer, exigint al Subministrador els certificats d'assaig corresponents. En el cas que l'acer no posseïsca resultats d'assaig de la seua composició química, és necessari realitzar assajos de control per a la seua comprovació.

90.5. Condicions d'acceptació o rebuig dels acers

Segons els resultats d'assaig obtinguts, la Direcció d'Obra s'ajustarà als següents criteris d'acceptació o rebuig que figuren a continuació. Altres criteris d'acceptació o rebuig, en casos particulars, es fixaran, si és el cas, en el Plec de Prescripcions Tècniques particulars o per la Direcció d'Obra.

a) Control a nivell reduït

Comprovació de la secció equivalent: Si les dos comprovacions que han sigut realitzades resulten satisfactòries, la partida quedarà acceptada. Si les dos resulten no satisfactòries, la partida serà rebutjada. Si es registra un només resultat no satisfactori, es comprovaran quatre noves mostres corresponents a la partida que es controla. Si alguna d'estes noves quatre comprovacions resulta no satisfactòria, la partida serà rebutjada. En cas contrari, serà acceptada.

Formació de clavills o fissures en els ganxos d'ancoratge: L'aparició de clavills o fissures en els ganxos d'ancoratge o zones de doblegat de qualsevol barra, obligarà a rebutjar tota la partida a què corresponga la mateixa.

b) Control a nivell normal

Es procedirà de la mateixa manera tant per a acers certificats com no certificats.

- Comprovació de la secció equivalent: S'efectuarà igual que en el cas de control a nivell reduït, acceptant-se o rebutjant-se, en este cas, el lot, que és el sotmés a control.
- Característiques geomètriques dels ressalts de les barres corrugadas: L'incompliment dels límits admissibles establits en el certificat especifique d'adherència serà condició suficient perquè es rebutge el lot corresponent.
- Assajos de doblegat-desplegat-desdoblado: Si es produïx alguna fallada, se sotmetran a assaig quatre noves provetes del lot corresponent. Qualsevulla fallada registrada en estos

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	nous assajos obligarà a rebutjar el lot corresponent. – Assajos de tracció per a determinar el límite elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament en ruptura: Mentres els resultats dels assajos siguen satisfactoris, s'acceptaran les barres del diàmetre corresponent, tipus d'acer i subministrador. Si es registra alguna fallada, totes les armadures d'eixe mateix diàmetre existents en obra i les que posteriorment es reben, seran classificades en lots corresponents a les diferents partides subministrades, sense que cada lot excedisca de les 20 tones per a les armadures passives i 10 tones per a les armadures actives. Cada lot serà controlat per mitjà d'assajos sobre dos provetes. Si els resultats d'ambdós assajos són satisfactoris, el lot serà acceptat. Si els dos resultats anessen no satisfactoris, el lot serà rebutjat, i si només un d'ells resulta no satisfactori, s'efectuarà un nou assaig complet de totes les característiques mecàniques que han de comprovar-se sobre 16 provetes. El resultat es considerarà satisfactori si la mitjana aritmètica dels dos resultats més baixos obtinguts supera el valor garantit i tots els resultats superen el 95% de tal valor. En cas contrari el lot serà rebutjat. – Assajos de soldeo: En cas de registrar-se alguna fallada en el control del soldeo en obra, s'interrompran les operacions de soldadura i es procedirà a una revisió completa de tot el procés.
	Comentaris Quan siga necessari ampliar el nombre d'assajos previstos, els nous assajos hauran de fer-se sempre sobre acers que procedisquen de la mateixa partida que aquells l'assaig dels quals haja resultat no satisfactori. En el cas que açò no siga possible, la Direcció d'Obra decidirà quines mesures han d'adoptar-se. La mitjana aritmètica de l'octau més davall d'un conjunt de resultats és un bon estimador del cuantil del 5 per 100 de la distribució de la població a qui pertanyen dits resultats. Este estimador és el que s'utilitza en el cas d'assajos de tracció, aplicat a 16 provetes. En el cas que es registre alguna fallada en els assajos de control d'una partida d'acer que haja sigut ja col·locada en part en obra, es podran realitzar, segons el parer de la Direcció d'Obra, i a costa del Constructor, els estudis i assajos que procedisquen d'entre els següents: – Assajos d'informació complementària, sobre mostres preses d'arreplegues o de la pròpia estructura. Amb estos assajos poden determinar-se les característiques mecàniques de l'acer col·locat, o realitzar-se assajos especials per a jutjar la transcendència d'incompliments en la geometria del corrugado o en els assajos de doblegat simple i doblegat-desplegat-desdoblado. – Estudi de seguretat dels elements afectats, en funció dels valors determinats en els assajos de control o en els assajos d'informació complementària a què fa referència el punt anterior. – Assajos de prova de càrrega, d'acord amb 99.2. En funció dels estudis i assajos realitzats, la Direcció d'Obra decidirà sobre quins elements es reforcen o demolixen. Abans d'adoptar esta decisió, i per a estimar la disminució de seguretat dels diferents elements, la Direcció d'Obra podrà consultar amb el Projectista i amb Organismes especialitzats.

Article 91é. Control de dispositius d'ancoratge i entroncament de les armadures postteses	Els dispositius d'ancoratge i entroncament de les armadures postteses hauran de rebre's en obra acompanyats per un Certificat expedit per un Laboratori especialitzat independent del fabricant on s'acredite que complixen les condicions especificades en l'Article 34é. Complit este requisit, el control en obra es limitarà a una comprovació de les característiques aparents, com ara dimensions i intercambiabilidad de les peces, absència de fissures o rebaves que suposen defectes en el procés de fabricació, etc. De forma especial ha d'observar-se l'estat de les superfícies que complisquen la funció de retenció dels tendons (dentat, rosca, etc.), i de les que han de lliscar entre si durant el procés de penetració de la falca. El nombre d'elements sotmesos a control serà el major dels valors següents: – Sis per cada partida rebuda en obra. – El 5% dels que hagen de complir una funció semblant en el pretesat de cada peça o part d'obra. Quan les circumstàncies facen preveure que la duració o condicions d'emmagatzemament puguen haver afectat l'estat de les superfícies abans indicades, haurà de comprovar-se novament el seu estat abans de la seua utilització.
	Comentaris S'anomena l'atenció sobre el fet que el Certificat d'assaig pot emparar l'ús dels corresponents dispositius d'ancoratge o entroncament en certes condicions i no en altres, per exemple, baix càrregues estàtiques i no dinàmiques, fins a un valor determinat de la força de pretesat, etc.

Article 92é. Control de les baines i accessoris per a armadures de pretesat	Les baines i accessoris hauran de rebre's en obra acompanyades per un certificat de garantia del Fabricant firmat per persona física on es garantisca que complixen les condicions especificades en l'Article 35.o, i de la documentació tècnica que indique les condicions d'utilització. Complit este requisit, el control en obra es limitarà a una comprovació de les característiques aparents, com ara dimensions, rigidesa a la xafada de les baines, absència d'abonyegaments, absència de fissures o perforacions que facen perillar l'estanquitat d'estes, etc. En particular, haurà de comprovar-se que al corbar les baines, d'acord amb els ràdios amb què vagen a utilitzar-se en obra, no es produïsquen deformacions locals apreciables, ni ruptures que puguen afectar l'estanquitat de les baines. Es recomana, així mateix, comprovar l'estanquitat i resistència a la xafada i colps, de les baines i peces d'unió,

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	embocadures d'injecció, trompetes d'entroncament, etc., en funció de les condicions en què hagen de ser utilitzades. Quant als separadors, convindrà comprovar que no produiran recolzaments de les armadures o dificultat important al pas de la injecció. En el cas d'emmagatzemament prolongat o en males condicions, haurà d'observar-se amb atenció si l'oxidació dels elements metàl·lics pot produir danys per a l'estanquitat o de qualsevol altre tipus.
	Comentaris Donada la diversitat i heterogeneïtat d'elements accessoris que s'utilitzen en la tècnica del pretesat, no poden donar-se normes més concretes sobre el seu control, però ha de recordar-se que poden tindre una gran influència en el funcionament correcte del sistema de tesat i en el funcionament de la peça final.

Article 93é. Control dels equips de tesat	Els equips de tesat hauran de disposar almenys de dos instruments de mesura (manòmetres, dinamòmetres, etc.) per a poder comprovar els esforços que s'introduïsquen en les armadures actives. Abans de començar les operacions de tesat, en cada obra, es comprovarà la correlació existent entre les lectures d'ambdós instruments per a diversos escalons de tensió. L'equip de tesat haurà de contrastar-se en obra, per mitjà d'un dispositiu de tarat independent d'ell, en els casos següents: – Abans d'utilitzar-ho per primera vegada. – Sempre que s'observen anomalies entre les lectures dels dos instruments propis de l'equip. – Quan els allargaments obtinguts en les armadures discrepen dels previstos en quantia superior a l'especificada en l'Article 67é. – Quan en el moment de tesar hagen transcorregut més de dos setmanes des de l'últim contrast. – Quan s'hagen efectuat més de cent utilitzacions. – Quan l'equip haja patit algun colp o esforç anormal. Els dispositius de tarat hauran de ser contrastats, almenys una vegada a l'any, per un laboratori especialitzat independent del Constructor o Fabricant.

Article 94é. Control dels productes d'injecció	Els requisits que hauran de complir els productes d'injecció seran els que figuren en l'Article 36é. Si els materials, ciment i aigua, utilitzats en la preparació del producte d'injecció són de distint tipus o categoria que els empleats en la fabricació del formigó de l'obra, hauran de ser necessàriament sotmesos als assajos que s'indiquen en l'Article 81é. Quant a la composició dels additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos, per mitjà dels oportuns assajos de laboratori, l'efecte que l'additiu que es pensa emprar en l'obra produïx en les característiques de qualitat de la lletada o morter, de manera que es complisquen les especificacions de 29.1. S'hauran de tindre en compte les condicions particulars de l'obra quant a temperatura per a previndre, si fóra necessari, la necessitat que l'additiu tinga propietats aireantes.

Capítol XVI. Control de l'execució

Article 95é. Control de l'execució	
95.1. Generalitats	El Control de l'Execució, que esta Instrucció establix amb caràcter preceptiu, té com a objecte garantir que l'obra s'ajusta al projecte i a les prescripcions d'esta Instrucció. Correspon a la Propietat i a la Direcció d'Obra la responsabilitat d'assegurar la realització del control extern de l'execució, el qual s'adequarà necessàriament al nivell corresponent, en funció del valor adoptat per a *f* en el projecte. Es consideren els tres següents nivells per a la realització del control de l'execució: – Control d'execució a nivell reduït, – Control d'execució a nivell normal, – Control d'execució a nivell intens, que estan relacionats amb el coeficient de mayoración d'accions emprat per al projecte. Per al control d'execució es redactarà un Pla de Control, dividint l'obra en lots, d'acord amb allò que s'ha indicat en la taula 95.1.a. TAULA 95.1.a Tipus d'obra Grandària del lot Edificis 500 m^2, sense sobrepassar les dos plantes Ponts, Aqüeductes, Túnels, etc. 500 m^2 de planta, sense sobrepassar els 50 m

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Obres de Grans Massissos
250 m^3

Ximeneres, Torres, Piles, etc.
250 m^3, sense sobrepassar els 50 m

Peces prefabricades:
- De tipus lineal
- De tipus superficial

500 m de bancada 250 m

En cada lot s'inspeccionaran els distints aspectes que, a títol orientatiu però no excloent, es detallen en la taula 95.1.b.

TAULA 95.1.b
Comprovacions que han d'efectuar-se durant l'execució

GENERALS PER A TOT TIPUS D'OBRES

A) Comprovacions prèvies al començament de l'execució

- Directori d'agents involucrats.
- Existència de llibres de registre i ordes reglamentaris.
- Existència d'arxiu de certificats de materials, fulls de subministrament, resultats de control, documents de projecte i sistema de classificació de canvis de projecte o informació complementària.
- Revisió de plans i documents contractuals.
- Existència de control de qualitat de materials d'acord amb els nivells especificats.
- Comprovació general d'equips: certificats de tarat, si és el cas.
- Subministrament i certificats d'aptitud de materials.

B) *Comprovacions de replantejament i geomètriques*

- Comprovació de cotes, nivells i geometria.
- Comprovació de toleràncies admissibles.

C) *Cimbres i bastimentades*

- Existència de càlcul, en els casos necessaris.
- Comprovació de plans.
- Comprovació de cotes i toleràncies.
- Revisió del muntatge.

D) *Armadures*

- Tipus, diàmetre i posició.
- Tall i doblegat.
- Emmagatzemament.
- Toleràncies de col·locació.
- Recobriments i separació entre armadures. Utilització de separadors i distanciadores.
- Estat de baines, ancoratges i entroncaments i accessoris.

E) *Encofrats*

- Estanquitat, rigidesa i textura.
- Toleràncies.
- Possibilitat de neteja, inclosos fons.
- Geometria i contrafletxes.

F) *Transport, abocament i compactació*

- Temps de transport.
- Condicions d'abocament: mètode, seqüència, altura màxima, etc.
- Hormigonado amb vent, temps fred, temps calorós o pluja.
- Compactació del formigó.
- Acabat de superfícies.

G) *Juntes de treball, contracció o dilatació*

- Disposició i tractament de juntes de treball i contracció.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- Neteja de les superfícies de contacte.
- Temps d'espera.
- Armadures de connexió.
- Posició, inclinació i distància.
- Dimensions i segellat, en els casos que procedisca.

H) *Curat*

- Mètode aplicat.
- Terminis de curat.
- Protecció de superfícies.

I) *Desemmotlament i descintrat*

- Control de la resistència del formigó abans del tesat.
- Control de sobrecàrregues de construcció.
- Comprovació de terminis de descintrat.
- Reparació de defectes.

J) Tesat d'armadures actives

- Programa de tesat i allargament d'armadures actives.
- Comprovació de lliscaments i ancoratges.
- Injecció de baines i protecció d'ancoratges.

K) Toleràncies i dimensions finals

- Comprovació dimensional.

L) Reparació de defectes i neteja de superfícies

ESPECÍFIQUES PER A FORJATS D'EDIFICACIÓ

- Comprovació de l'Autorització d'Ús vigent.
- Dimensions de massissats, àbacs i capitells.
- Condicions d'enllaç dels nervis.
- Comprovació geomètrica del perímetre crític de rasant.
- Grossària de la llosa superior.
- Cant total.
- Buits: posició, dimensions i solució estructural.
- Armadures de repartiment.
- Separadors.

ESPECÍFIQUES DE PREFABRICACIÓ

A) Estat de bancades

- Neteja.

B) Col·locació de tendons

- Plaques de desviació.
- Traçat de cables.
- Separadors i entroncaments.
- Caps de tesat.
- Falques d'ancoratge.

C) Tesat

- Comprovació de la resistència del formigó abans de la transferència.
- Comprovació de càrregues.
- Programa de tesat i allargaments.
- Transferència.
- Tall de tendons.

D) Motles

- Neteja i desencofrantes.
- Col·locació.

E) Curat

- Cicle tèrmic.
- Protecció de peces.

F) Desmodele i emmagatzemament

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- Alçament de peces.
- Emmagatzemament en fàbrica.

G) Transport a obra i muntatge

- Elements de suspensió i penge.
- Situació durant el transport.
- Operacions de càrrega i descàrrega.
- Mètodes de muntatge.
- Emmagatzemament en obra.
- Comprovació del muntatge.

Els resultats de totes les inspeccions, així com les mesures correctores adoptades, s'arreplegaran en els corresponents parts o informes. Estos documents quedaran arreplegats en la Documentació Final de l'Obra, que haurà d'entregar la Direcció d'Obra a la Propietat, tal com s'especifica en 4.9. En les obres de formigó pretesat, només podran emprar-se els nivells de control d'execució normal i intens.

Comentaris

Un formigó que, a l'eixida de formigonera, complisca totes les especificacions de qualitat, pot veure disminuïdes les mateixes si el seu transport, col·locació o curat no són correctes. El mateix pot dir-se respecte al tall, doblegat i col·locació, tant de les armadures actives com de les passives i a la precisió amb què s'introduïsquen en estes les tensions inicials previstes en el projecte. Ja s'ha indicat que qualsevol irregularitat en el traçat de les armadures actives respecte a la seua correcta posició, modifica la distribució de tensions en la secció transversal de la peça i pot engendrar solicitaciones no previstes en els càlculs, susceptibles de danyar o fisurar el formigó. Especial importància adquirix, pels coneguts riscos de corrosió, el manteniment dels recobriments mínims exigits i el que la injecció dels conductes en què van allotjats els tendons es realitze en la forma adequada. A més, encara realitzades les operacions anteriors amb tota atenció, és necessari comprovar les llums i dimensions dels elements construïts, per a poder garantir que la qualitat de l'obra acabada és l'exigida en el projecte.

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que ho exercixen, per la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència pràctica, són fonamentals per a aconseguir el nivell de qualitat previst. No obstant l'anterior, és necessari sistematitzar tals operacions de control per a aconseguir una eficàcia elevada en el mateix, perquè no sempre els defectes que poden presentar-se es detectaran, com no s'haja considerat prèviament la possibilitat de la seua presència. Com s'indica de forma general en l'Article 80é d'esta Instrucció, també en l'execució de l'obra s'apliquen els controls intern i extern.

El control especificat en els articles següents fa referència al control de recepció (Control extern).

95.2. Control a nivell intens

Este nivell de control, a més del control extern, exigix que el Constructor posseïsca un sistema de qualitat propi, auditat de forma externa, i que l'elaboració de la ferralla i els elements prefabricats, en cas d'existir, es realitzen en instal·lacions industrials fixes i amb un sistema de certificació voluntària.

Si no es donen estes condicions, la Direcció d'Obra haurà d'exigir al Constructor uns procediments específics per a la realització de les distintes activitats de control intern involucrades en la construcció de l'obra.

Per a este nivell de control, extern, s'exigix la realització de, almenys, tres inspeccions per cada lot en què s'ha dividit l'obra.

95.3. Control a nivell normal

Este nivell de control extern és d'aplicació general i exigix la realització de, almenys, dos inspeccions per cada lot en què s'ha dividit l'obra.

95.4. Control a nivell reduït

Este nivell de control extern és aplicable quan no hi ha un seguiment continu i reiteratiu de l'obra i exigix la realització de, almenys, una inspecció per cada lot en què s'ha dividit l'obra.

95.5. Aplicació dels nivells de control

Els coeficients parcials de seguretat per a accions, definits en la taula 12.1.a, hauran de corregir-se en funció del nivell de control d'execució adoptat, per la qual cosa quan es tracte d'una situació persistent o transitòria amb efecte desfavorable, els valors a adoptar hauran de ser els que es mostren en la taula 95.5.

TAULA 95.5

Valors dels coeficients de mayoración d'accions γ_f en funció del nivell de control d'execució

Tipus d'acció	Nivell de control d'execució	
	Intens	
	Normal	
	Reduït	
Permanent		γ_G = 1,35
		γ_G = 1,50

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	gG = 1,60 Pretesat GP = 1,00 GP = 1,00 GP = 1,00 Permanent de valor no constant gG* = 1,50 gG* = 1,60 gG* = 1,80 Variable gQ = 1,50 gQ = 1,60 gQ = 1,80
Article 96é. Toleràncies d'execució	L'Autor del Projecte haurà d'adoptar i definir un sistema de toleràncies, que s'arreplegarà en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de les obres. En el mateix document hauran de quedar establides les decisions i sistemàtica a seguir en cas d'incompliments. En l'Annex núm. 10 s'arreplega un sistema de toleràncies d'obres de formigó, que pot servir de referència o pot ser adoptat pel Projectista.
Article 97é. Control del tesat de les armadures actives	Abans d'iniciar-se el tesat haurà de comprovar-se: – En el cas d'armadures postteses, que els tendons llisquen lliurement en els seus conductes o baines. – Que la resistència del formigó ha aconseguit, com a mínim, el valor indicat en el projecte per a la transferència de la força de pretesat al formigó. Per a això s'efectuaran els assajos de control de la resistència del formigó indicats en l'Article 88é i, si estos no foren suficients, els d'informació prescrits en l'Article 89é. El control de la magnitud de la força de pretesat introduïda es realitzarà, d'acord amb allò que s'ha prescrit en l'Article 67é, mesurant simultàniament l'esforç exercit pel gat i el corresponent allargament experimentat per l'armadura. Per a deixar constància d'este control, els valors de les lectures registrades amb els oportuns aparells de mesura utilitzats s'anotaran en la corresponent taula de tesat. En les primeres deu operacions de tesat que es realitzen en cada obra i amb cada equip o sistema de pretesat, es faran els mesuraments precises per a conéixer, quan corresponga, la magnitud dels moviments originats per la penetració de falques o altres fenòmens, amb l'objecte de poder efectuar les adequades correccions en els valors dels esforços o allargaments que han d'anotar-se.
Article 98é. Control d'execució de la injecció	Les condicions que haurà de complir l'execució de l'operació d'injecció seran les indicades en l'Article 78é. Es controlarà el termini de temps transcorregut entre la terminació de la primera etapa de tesat i la realització de la injecció. Es faran, ben sovint diària, els controls següents: – Del temps de pastat. – De la relació aigua/ciment. – De la quantitat d'additiu utilitzada. – De la viscositat, amb el con Marsch, en el moment d'iniciar la injecció. – De la viscositat a l'eixida de la lletada per l'últim tub de porga. – que ha eixit tot l'aire de l'interior de la baina abans de tancar successivament els distints tubs de porga. – De la pressió d'injecció. – De fugues. – Del registre de temperatura ambient màxima i mínima els dies que es realitzen injeccions i en els dos dies successius, especialment en temps fred. Cada deu dies en què s'efectuen operacions d'injecció i almenys una vegada, es realitzaran els assajos següents: – De la resistència de la lletada o morter per mitjà de la presa de 3 provetes per a trencar a 28 dies. – De l'exsudació i reducció de volum, d'acord amb 36.2. **Comentaris** En els cables verticals es tindrà especial atenció d'evitar els perills de l'exsudació seguint el que establix l'Article 78é.
Article 99é. Assajos	

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

d'informació complementària de l'estructura	

99.1. Generalitats	De les estructures projectades i construïdes d'acord amb la present Instrucció, en les que els materials i l'execució hagen aconseguit la qualitat prevista, comprovada per mitjà dels controls preceptius, només necessiten sotmetre's a assajos d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els supòsits que es relacionen a continuació: a) Quan així ho disposen les Instruccions, Reglaments específics d'un tipus d'estructura o el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. b) Quan, a causa del caràcter particular de l'estructura, convinga comprovar que la mateixa reunix certes condicions específiques. En este cas, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars establirà els assajos oportuns que han de realitzar-se, indicant amb tota precisió la forma de portar-los a cap i el mode d'interpretar els resultats. c) Quan segons el parer de la Direcció d'Obra hi ha dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
	Comentaris Els assajos sobre provetes, siga quina siga la qualitat del formigó que amb ells es pretén mesurar, són un procediment còmode però no totalment representatiu del comportament final del formigó de l'estructura. D'altra banda, el comportament del formigó enfront de certs agents és una funció de diverses variables, prou complexa com perquè no siga possible reproduir quantitativament el fenomen en laboratori. Per això, resulta particularment útil, en alguns casos, el recórrer a assajos sobre l'obra en fase d'execució o ja acabada.

99.2. Proves de càrrega	Hi ha moltes situacions que poden aconsellar la realització de proves de càrrega d'estructures. En general, les proves de càrrega poden agrupar-se d'acord amb la seua finalitat en: A) Proves de càrrega reglamentàries. Són totes aquelles fixades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o Instruccions o Reglaments, i que tracten de realitzar un assaig que constate el comportament de l'estructura davant de situacions representatives de les seues accions de servici. Les reglamentacions de ponts de carretera i ponts de ferrocarril fixen, en tots els casos, la necessitat realitzar assajos de posada en càrrega prèviament a la recepció de l'obra. Estes proves tenen com a objecte el comprovar l'adequada concepció i la bona execució de les obres enfront de les càrregues normals d'explotació, comprovant si l'obra es comporta segons els supòsits de projecte, garantint amb això la seua funcionalitat. Cal afegir, a més, que en les proves de càrrega es poden obtindre valuoses dades d'investigació que han de confirmar les teories de projecte (repartiment de càrregues, girs de suports, fletxes màximes) i utilitzar-se en futurs projectes. Estes proves no han de realitzar-se abans que el formigó haja aconseguit la resistència de projecte. Poden contemplar diversos sistemes de càrrega, tant estàtics com dinàmics. Les proves dinàmiques són preceptives en ponts de ferrocarril i en ponts de carretera i estructures en què es preveja un considerable efecte de vibració, d'acord amb les Instruccions d'accions corresponents. En particular, este últim punt afecta els ponts amb llums superiors als 60 m'o disseny inusual, utilització de nous materials i passarel·les i zones de trànsit en què, per la seua esveltesa, es preveu l'aparició de vibracions que puguen arribar a ocasionar molèsties als usuaris. El projecte i realització d'este tipus d'assajos haurà d'estar encomanat a equips tècnics amb experiència en este tipus de proves. L'avaluació de les proves de càrrega reglamentàries requerix la prèvia preparació d'un projecte de Prova de càrrega, que ha de contemplar la diferència d'actuació d'accions (dinàmica o estàtica) en cada cas. De forma general, i excepte justificació especial, es considerarà el resultat satisfactori quan es complisquen les condicions següents: a) En el transcurs de l'assaig no es produïxen fissures que no es corresponguen amb el que preveu el projecte i que puguen comprometre la durabilitat i seguretat de l'estructura. b) Les fletxes mesures no excedixen els valors establits en projecte com a màxims compatibles amb la utilització correcta de l'estructura. c) Les mesures experimentals determinades en les proves (girs, fletxes, freqüències de vibració) no superen les màximes calculades en el projecte de prova de càrrega en més d'un 15% en cas de formigó armat i en 10% en cas de formigó pretesat. d) La fletxa residual després de retirada la càrrega, tenint en compte el temps en què esta última s'ha mantingut, és prou xicoteta com per a estimar que l'estructura presenta un comportament essencialment elàstic. Esta condició haurà de satisfer-se després d'un primer cicle càrrega-descàrrega, i en cas de no complir-se, s'admet que es complisquen els criteris després d'un segon cicle. B) Proves de càrrega com a informació complementària A vegades és convenient realitzar proves de càrrega com a assajos per a obtindre informació complementària, en el cas d'haver-se produït canvis o problemes durant la construcció. Llevat que el que es qüestione siga la seguretat de l'estructura, en este tipus d'assajos no han de sobrepassar-se les accions de servici, seguint uns criteris quant a la realització, anàlisi i interpretació semblants als descrits en el cas anterior.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

C) Proves de càrrega per a avaluar la capacitat resistent

En alguns casos les proves de càrrega poden utilitzar-se com a mitjà per a avaluar la seguretat d'estructures. En estos casos la càrrega a materialitzar haurà de ser una fracció de la càrrega de càlcul superior a la càrrega de servici. Estes proves requerixen sempre la redacció d'un Pla d'Assajos que avalue la viabilitat de la prova, la realització de la mateixa per una organització amb experiència en este tipus de treballs, i ser dirigida per un tècnic competent.

El Pla de Prova arreplegarà, entre altres, els aspectes següents:

- Viabilitat i finalitat de la prova.
- Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura.
- Procediments de mesura.
- Escalons de càrrega i descàrrega.
- Mesures de seguretat.

Este últim punt és molt important, atés que per la seua pròpia naturalesa en este tipus de proves es pot produir alguna fallada o ruptura parcial o total de l'element assajat.

Estos assajos tenen la seua aplicació fonamental en elements sotmesos a flexió.

Per a la seua realització hauran de seguir-se els criteris següents:

- Els elements estructurals que siguen objecte d'assaig hauran de tindre almenys 56 dies d'edat, o haver-se comprovat que la resistència real del formigó de l'estructura ha aconseguit els valors nominals previstos en projecte.
- Sempre que siga possible, i si l'element a provar estarà sotmés a càrregues permanents encara no materialitzades, 48 hores abans de l'assaig deurien, disposar-se les corresponents càrregues substitutòries que gravitaran durant tota la prova sobre l'element assajat.
- Les lectures inicials hauran d'efectuar-se immediatament abans de disposar la càrrega d'assaig.
- La zona d'estructura objecte d'assaig haurà de sotmetre's a una càrrega total, incloent les càrregues permanents que ja actuen, equivalent a 0,85 (1,35 G + 1,5 Q), sent G la càrrega permanent que s'ha determinat actua sobre l'estructura i Q les sobrecàrregues previstes.
- Les càrregues d'assaig es disposaran en almenys quatre etapes aproximadament iguals, evitant impactes sobre l'estructura i la formació d'arcs de descàrrega en els materials emprats per a materialitzar la càrrega.
- 24 hores després que s'haja col·locat la càrrega total d'assaig, es realitzaran les lectures en els punts de mesura previstos. Immediatament després de registrar les dites lectures s'iniciarà la descàrrega, registrant-se les lectures existents fins a 24 hores després d'haver retirat la totalitat de les càrregues.
- Es realitzarà un registre continu de les condicions de temperatura i humitat existents durant l'assaig a fi de realitzar les oportunes correccions si fóra pertinent.
- Durant les proves de càrrega hauran d'adoptar-se les mesures de seguretat adequades per a evitar un possible accident en el transcurs de la prova. Les mesures de seguretat no interferiran la prova de càrrega ni afectaran els resultats.

El resultat de l'assaig podrà considerar-se satisfactori quan es complisquen les condicions següents:

- Cap dels elements de la zona d'estructura assajada presenta fissures no previstes i que comprometen la durabilitat o seguretat de l'estructura.
- La fletxa màxima obtinguda és inferior de l^2 / 20.000 h, sent l la llum de càlcul i h el cant de l'element. En el cas que l'element assajat siga una volada, l serà dos vegades la distància entre el suport i l'extrem.
- Si la fletxa màxima supera l^2/20.000 h, la fletxa residual una vegada retirada la càrrega, i transcorregudes 24 hores, haurà de ser inferior al 25% de la màxima en elements de formigó armat i inferior al 20% de la màxima en elements de formigó pretesat. Esta condició haurà de satisfer-se després del primer cicle de càrrega-descàrrega. Si açò no es complix, es permet realitzar un segon cicle de càrrega-descàrrega despresa de transcorregudes 72 hores de la finalització del primer cicle. En este cas, el resultat es considerarà satisfactori si la fletxa residual obtinguda és inferior al 20% de la fletxa màxima registrada en eixe cicle de càrrega, per a tot tipus d'estructures.

Comentaris

Les proves de càrrega, a més dels casos en què són preceptives, són recomanables en estructures o en part de les mateixes que han patit algun deteriorament o que han estat sotmeses a accions que podrien haver afectat la seua capacitat resistent (foc, gelades, etc.) i també, quan una determinada estructura o una part d'ella suportarà accions no previstes en el projecte inicial (majors càrregues d'ús, càrregues puntuals, etc.).

El mode d'aplicació de les càrregues ha de ser tal que es produïsquen els màxims esforços en les seccions considerades com a crítiques. Ha de tindre's en compte la possibilitat que els elements veïns col·laboren a la resistència de l'element que s'assaja. D'altra banda, han d'adoptar-se qualsevol classe de precaucions per a evitar un possible accident en el transcurs de la prova.

En proves en les que no se superen les càrregues de servici i com a norma general, després d'un primer cicle de càrrega-descàrrega total la fletxa residual estabilitzada és recomanable que siga inferior al quint de la fletxa total mesura baixa càrrega total. Si no és així, es procedirà a un segon cicle de càrrega-descàrrega, al cap del qual, la fletxa residual estabilitzada ha de ser inferior a l'octau de la fletxa total mesura davall càrrega en este segon cicle.

Poden admetre's xicotetes variacions entorn dels valors mencionats, segons el tipus d'element que s'assage i segons la importància relativa de la sobrecàrregues respecte a la càrrega permanent.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	Per a una millor interpretació dels resultats, es recomana mesurar els moviments més característics que s'hagen produït durant la realització de les proves i registrar, al mateix temps, la temperatura i humitat de l'ambient, les condicions de solejada i tots els detalls que puguen influir en els resultats de les mesures. S'anomena l'atenció a realitzar sempre una estimació de fletxes en aquelles estructures el comportament de les quals es considere rígid, atés que els moviments atensionales poden ser molt importants i no tindre sentit els criteris de fletxa residual. La direcció de totes les operacions que constituïxen l'assaig, la cuidadosa presa de dades i la interpretació dels resultats, han d'estar a càrrec de personal especialitzat en esta classe de treballs.

99.3. Altres assajos no destructius	Este tipus d'assajos s'emprarà per a estimar en l'estructura altres característiques del formigó diferents de la seua resistència, o de les armadures que poden afectar la seua seguretat o durabilitat.
	Comentaris Hi ha mètodes d'assaig no destructius (gammagrafies, sondes magnètiques, ultrasons, etc.), que permeten determinar en l'estructura la situació real de les armadures i la grossària dels seus recobriments que han pogut ser alterats per l'abocament, picat o vibrat del formigó i la major o menor permeabilitat del formigó o la formació de carboneres internes per una mala compactació. En general és aconsellable que la realització i interpretació d'estos assajos es recomane a un centre especialitzat, atés que solen tindre limitacions importants i requerixen una pràctica molt específica.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ESTRUCTURES D'acer-segons DB S'A Seguretat estructural-acer

12 CONTROL DE QUALITAT

12.1 Generalitats	1. El contingut d'este apartat es referix al control i execució d'obra per a la seua acceptació, amb independència del realitzat pel constructor. 2. Cada una de les activitats de control de qualitat que, amb caràcter de mínims s'especifiquen en este DB, així com els resultats que d'ella es deriven, han de quedar registrades documentalment en la documentació final d'obra.
12.2 Control de qualitat de la documentació del projecte	1. Té com a objecte comprovar que la documentació inclosa en el projecte definix en forma precisa tant la solució estructural adoptada com la seua justificació i els requisits necessaris per a la construcció.
12.3 Control de qualitat dels materials	1. En el cas de materials coberts per un certificat expedit pel fabricant el control podrà limitar-se a l'establiment de la traça que permeta relacionar de forma inequívoca cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que ho avala. 2. Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control per mitjà d'assajos realitzats per un laboratori independent. 3. Quan s'empren materials que pel seu caràcter singular no queden coberts per una normativa nacional específica a la que referir la certificació (volanderes deformables, caragols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normatives o recomanacions de prestigi reconegut.
12.4 Control de qualitat de la fabricació	1. La qualitat de cada procés de fabricació es definix en la documentació de taller i el seu control té per objectiu comprovar la seua coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte (per exemple, que les toleràncies geomètriques de cada dimensió respecten les generals, que la preparació de cada superfície serà adequada al posterior tractament o al fregament supòsit, etc.). 2. El control de qualitat de la fabricació té per objectiu assegurar que esta s'ajusta a l'especificada en la documentació de taller.
12.4.1 Control de qualitat de la documentació de taller	1. La documentació de fabricació, elaborada pel taller, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa de l'obra. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, els documents següents: a) Una memòria de fabricació que incloga: i. el càlcul de les toleràncies de fabricació de cada component, així com la seua coherència amb el sistema general de toleràncies, els procediments de tall, de doblegat, el moviment de les peces, etc. ii. els procediment de soldadura que hagen d'emprar-se, preparació de bords, precalfaments requerits etc. iii. el tractament de les superfícies, distingint entre aquelles que formaran part de les unions soldades, les que constituiran les superfícies de contacte en unions caragolades per fregament o les destinades a rebre algun tractament de protecció. b) Els plans de taller per a cada element de l'estructura (biga, tram de pilar, tram de cordó de zelosia, element de triangulació, placa d'ancoratge, etc.) o per a cada component simple si l'element requerira diversos components simples, amb tota la informació precisa per a la seua fabricació i, en particular: i. El material de cada component. ii. La identificació de perfils i altres productes. iii. Les dimensions i les seues toleràncies. iv. Els procediments de fabricació (tractaments tèrmics, mecanitzats, forma d'execució dels forats i dels acords, etc.) i les ferramentes a emprar. v. Les contrafletxes. vi. En el cas d'unions caragolades, els tipus, dimensions forma d'estrenya dels caragols (especificant els paràmetres corresponents). vii. En el cas d'unions soldades, les dimensions dels cordons, el tipus de preparació, l'orde d'execució, etc. c) Un pla de punts d'inspecció on s'indiquen els procediments de control intern de producció desenvolupats pel fabricant, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assajos no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	2. Així mateix, es comprovarà, amb especial atenció, la compatibilitat entre els distints procediments de fabricació i entre estos i els materials emprats.
12.4.2 Control de qualitat de la fabricació	1. Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans emprats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.
	2. En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les ferramentes especificades (especialment en el cas de les labors de tall de xapes i perfils), que el personal encarregat de cada operació posseïx la qualificació adequada (especialment en el cas dels soldadors), que es manté l'adequat sistema de traçat que permeta identificar l'origen de cada incompliment, etc.
12.5 Control de qualitat del muntatge	1. La qualitat de cada procés de muntatge es definix en la documentació de muntatge i el seu control té per objectiu comprovar la seua coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte.
	2. El control de qualitat del muntatge té per objectiu assegurar que esta s'ajusta a l'especificada en la documentació de taller.
12.5.1 Control de qualitat de la documentació de muntatge	1. La documentació de muntatge, elaborada pel muntador, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents: a) Una memòria de muntatge que incloga: i. el càlcul de les toleràncies de posició de cada component la descripció de les ajudes al muntatge (casquet provisionals de suport, orejetas de hissat, elements de guiat, etc.), la definició de les unions en obra, els mitjans de protecció de soldadures, els procediments d'estrenya de caragols, etc. ii. les comprovacions de seguretat durant el muntatge. b) Uns plans de muntatge que Indiquen de forma esquemàtica la posició i moviments de les peces durant el muntatge, els mitjans de hissat, els apuntalats provisionals i en, general, tota la informació necessària per al correcte maneig de les peces. c) Un pla de punts d'inspecció que indique els procediments de control intern de producció desenvolupats pel muntador, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assajos no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.
	2. Així mateix, es comprovarà que les toleràncies de posicionament de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies (en especial en el que al replantejament de plaques base es referix).
12.5.2 Control de qualitat del muntatge	1. Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans emprats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.
	2. En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les ferramentes especificades, que el personal encarregat de cada operació posseïx la qualificació adequada, que es manté l'adequat sistema de traçat que permeta identificar l'origen de cada incompliment, etc.

ANNEX D. NORMES DE REFERÈNCIA

Normes UNIX	UNE-ENV 1993-1-1:1996 Eurocodi 3: Projecte d'estructures d'acer. Part 1-1: Regles Generals. Regles generals i regles per a edificació.
	UNE-ENV 1090-1:1997 Execució d'estructures d'acer. Part 1: Regles generals i regles per a edificació.
	UNE-ENV 1090-2:1999 Execució d'estructures d'acer. Part 2: Regles suplementàries per a xapes i peces primes conformades en fred.
	UNE-ENV 1090-3:1997 Execució d'estructures d'acer. Part 3: Regles suplementàries per a acers d'alt límit elàstic.
	UNE-ENV 1090-4:1998 Execució d'estructures d'acer. Part 4: Regles suplementàries per a estructures amb zelosia de secció buida.
	UNE 10025-2 Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Part 2: Condicions tècniques de subministrament de productes plans.
	UNE 10210-1:1994 Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: condicions tècniques de subministrament.
	UNE 10219-1:1998 Perfils buits per a construcció conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament.
	UNE 1993-1-10 Eurocodi 3: Projecte d'estructures d'acer. Part 1-10: Selecció de materials amb resistència a fractura.
	UNE ISO 14555:1999 Soldeo. Soldeo per arc d'espàrrecs de materials metàl·lics.
	UNE 287-1:1992 Qualificació de soldadors. Soldeo per fusió. Part 1: acers.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	UNE ISO 8504-1:2002 Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Mètodes de preparació de les superfícies. Part 1: Principis generals.
	UNE ISO 8504-2:2002 Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Mètodes de preparació de les superfícies. Part 2: Neteja per xorrat abrasiu.
	UNE ISO 8504-3:2002 Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Mètodes de preparació de les superfícies. Part 3: Neteja manual i amb ferramentes motoritzades.
	UNE ISO 1460:1996 Recobriments metàl·lics. Recobriments de galvanització en calent sobre materials fèrrics. Determinació gravimètrica de la massa per unitat d'àrea.
	UNE ISO 1461:1999 Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferisc i acer. Especificacions i mètodes d'assaig.
	UNE ISO 7976-1:1989 Toleràncies per a l'edifici - mètodes de mesura d'edificis i de productes de l'edifici - part 1: Mètodes i instruments.
	UNE ISO 7976-2:1989 Toleràncies per a l'edifici - mètodes de mesura d'edificis i de productes de l'edifici - part 2: Posició de punts que mesuren.
	UNE ISO 6507-1:1998 Materials metàl·lics. Assaig de duresa Vickers. Part 1: Mètodes d'assaig.
	UNE ISO 2808:2000 Pintures i vernissos. Determinació de la grossària de pel·lícula.
	UNE ISO 4014:2001 Perns de cap hexagonal. Productes de classes A i B. (ISO 4014:1990).
	UNE ISO 4016:2001 Perns de cap hexagonal. Productes de classe C. (ISO 4016:1999).
	UNE ISO 4017:2001 Caragols de cap hexagonal. Productes de classes A i B. (ISO 4017:1999).
	UNE ISO 4018:2001 Caragols de cap hexagonal. Productes de classe C. (ISO 4018:1999).
	UNE 24032:1992 Femelles hexagonals, tipus 1. Producte de classes A i B. (ISO 4032:1986)
	UNE ISO 4034:2001. Femelles hexagonals. Producte de classe C. (ISO 4034:1999).
	UNE ISO 7089:2000 Volanderes planes. Sèrie normal. Producte de classe A. (ISO 7089:2000).
	UNE ISO 7090:2000 Volanderes planes aixamfranades. Sèrie normal. Producte de classe A. (ISO 7090:2000).
	UNE ISO 7091:2000. Volanderes planes. Sèrie normal. Producte de classe C. (ISO 7091:2000).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ESTRUCTURA DE fàbrica-segons DB ES F Seguretat estructural-fàbrica

8 CONTROL DE L'EXECUCIÓ

8.1 Recepció de materials

1. La recepció de ciments, de formigons, i de l'execució i control d'estos, es troba regulat en documents específics.

8.1.1 Peces

1. Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seua resistència i la categoria de fabricació.
2. Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades en el projecte, constatant que la pedra esta sana i no presenta fractures.
3. Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser aconseguida inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces muestreadas segons UNE 771 i assajades segons UNE 772-1:2002, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garantix el nivell de confiança citat.
4. Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assajos amb la norma avantdita, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
5. El valor mitjà de la compressió declarada pel subministrador, multiplicat pel factor d de la taula 8.1 ha de ser no inferior al valor usat en els càlculs com a resistència normalitzada. Si es tracta de peces de categoria I, en les quals el valor declarat és el característic, es convertirà en el mig, utilitzant el coeficient de variació i es procedirà anàlogament.

Taula 8.1 Valors del factor d

Altura de peça (mm) / Menor dimensió horitzontal de la peça (mm)	50	100	150	200	250
50	0,85	0,75	0,70	–	–
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150	1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200					

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	1,45 1,35 1,25 1,15 1,10 =250 1,55 1,45 1,35 1,25 1,15
	6. Quan en projecte s'haja especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricant, a través si és el cas, del subministrador, el valor declarat obtingut per mitjà d'assajos, procedint-se segons els punts anteriors.
	7. Si no hi ha valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons UNE771 i s'assajaran segons EN 772-1:2002, aplicant l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor d de la taula 8.1, no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és major o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada en el projecte.
	8. Si la resistència a compressió d'un tipus de peces amb forma especial té influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seua resistència es podrà determinar amb l'última norma esmentada.
	9. L'arreplega en obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquen física o químicament a la matèria de les peces.
8.1.2 Arenes	1. Cada remesa d'arena que arribe a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a este fi, en la que puga conservar-se neta.
	2. Les arenes de distint tipus s'emmagatzemaran per separat.
	3. Es realitzarà una inspecció ocular de característiques i, si es jutja precís, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques en laboratori.
	4. Es pot acceptar arena que no complisca alguna condició, si es procedix a la seua correcció en obra per llavat, garbellament o mescla, i després de la correcció complix totes les condicions exigides.
8.1.3 Ciments i calçs	1. Durant el transport i magatzematge es protegiran els aglomerants enfront de l'aigua, la humitat i l'aire.
	2. Els distints tipus d'aglomerants s'emmagatzemaran per separat.
8.1.4 Morters secs preparats i formigons preparats	1. En la recepció de les mescles preparades es comprovarà que la dosificació i resistència que figuren en l'envàs corresponen a les sol·licitades.
	2. La recepció i el magatzematge s'ajustarà a allò que s'ha assenyalat per al tipus de material.
	3. Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricant, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastat i la quantitat d'aigua.
	4. El morter preparat, s'emprarà abans que transcórrega el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, podrà afegir-se esta només durant el termini d'ús definit pel fabricant.
8.2 Control de la fàbrica	1. En tot cas, o quan s'haja especificat directament la resistència de la fàbrica, podrà acudir-se a determinar directament eixa variable a través de la EN 1052-1.
	2. Si alguna de les proves de recepció de peces falla, o no es donen les condicions de categoria de fabricació suposades, o no s'aconseguix el tipus de control d'execució previst en el projecte, ha de procedir-se a un recàlcul de l'estructura a partir dels paràmetres constatats, i si és el cas del coeficient de seguretat apropiat al cas.
	3. Quan en el projecte no definisca toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

valors de la taula 8.2, que s'han tingut en compte en les fórmules de càlcul.

8.2.1 Categories d'execució

1. S'establixen tres categories d'execució: A, B i C, segons les regles següents.

Categoria A:

a) S'usen peces que disposen certificació de les seues especificacions sobre tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió, i retracció o expansió per humitat.

b) El morter disposa d'especificacions sobre la seua resistència a la compressió i a la flexotracción a 7 i 28 dies.

c) La fàbrica disposa d'un certificat d'assajos previs a compressió segons la norma UNE 1052-1:1999, a tracció i a tall segons la norma UNE 1052-4:2001.

d) Durant l'execució es realitza una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria B:

a) Les peces estan dotades de les especificació corresponents a la categoria A, excepte en el que afecta les propietats de succió, de retracció i expansió per humitat.

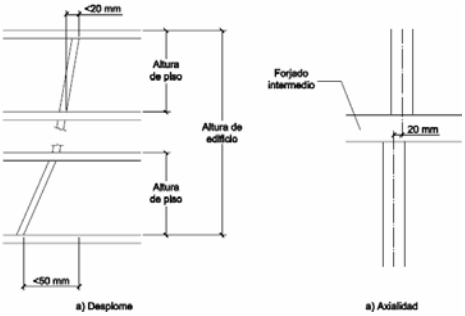
b) Es disposa d'especificacions del morter sobre les seues resistències a compressió i a flexotracción, a 28 dies.

c) Durant l'execució es realitza una inspecció diària de la obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria C:

Quan no es complisca algun dels requisits establits per a la categoria B.

Figura 8.1. Toleràncies de murs verticals



Taula 8.2 Toleràncies per a elements de fàbrica

Posició	**Tolerància, en mm**
Afonament	
En l'altura del pis	20
En l'altura total de l'edifici	50
Axialitat	20
Planeidad (1)	
En 1 metre	5
En 10 metres	20
Grossària	
Del full del mur (2)	±25 mm

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	Del mur caputxí complet +10 (1) La planeidad es mesura a partir d'una línia recta que unix dos punts qualssevol de l'element de fàbrica. (2) Excloent el cas en què la grossària del full està directament vinculat a les toleràncies de fabricació de les peces (en fàbriques a soga o a tió). Pot arribar al +5% de la grossària del full.

8.3 Morters i formigons de farcit	1.	S'admet la mescla manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'embrutarà durant la seua manipulació posterior.
	2.	El morter i el formigó de farcit s'empraran abans d'iniciar-se el forjat. El morter o formigó que haja iniciat el forjat es rebutjarà i no es reutilitzarà.
	3.	Al dosificar els components del formigó de farcit es considerarà l'absorció de les peces de la fàbrica i de les juntes de morter, que poden reduir el seu contingut d'aigua.
	4.	El formigó tindrà docilitat suficient per a omplir completament els buits en què s'aboque i sense segregació.
	5.	Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del seu pastat.
	6.	Quan s'establisca la determinació per mitjà d'assajos de la resistència del morter, s'usarà la UNE 1015-11:2000.
	7.	Abans d'omplir de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i runa. El farciment es realitzarà per capes, assegurant que es massissen tots els buits i no se segrega el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tinga la resistència precisa per a suportar la pressió del formigó fresc.

8.4 Armadures	1.	Les barres i les armadures de llença s'emmagatzemaran, es doblegaran i es col·locaran en la fàbrica sense que patisquen danys que les inutilitzen per a la seua funció (possibles erosions que causen discontinuïtats en la pel·lícula autoprotectora, ja siga en el revestiment de resina epoxídica o en el galvanitzat).
	2.	Tota armadura s'examinarà superficialment abans de col·locar-la, i es comprovarà que estiga lliure de substàncies perjudicials que puguen afectar l'acer, al formigó, al morter o a l'adherència entre ells.
	3.	S'evitaran els danys mecànics, ruptura en les soldadures de les armadures de llença, i depòsits superficials que afecten l'adherència.
	4.	S'empraran separadors i estreps quan es precisen per a mantindre les armadures en la seua posició amb el recobriment especificat.
	5.	Quan siga necessari, es lligarà l'armadura amb fil d'aram per a assegurar que no es moga mentres s'aboca el morter u el formigó de farcit.
	6.	Les armadures se solaparan només on ho permeta la direcció facultativa, bé de manera expressa o per referència a indicacions reflectides en plans.
	7.	En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb antelació suficient per a executar la fàbrica sense entorpiment. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura se n'aniran omplint amb morter o formigó a l'alçar-se la fàbrica.

8.5 Protecció de fàbriques en execució	1.	Les fàbriques acabades de construir es protegiran contra danys físics, (per exemple, col·lisions), i contra accions climàtiques.
	2.	La coronació dels murs es cobrirà per a impedir el llavat del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, escrostonats per pinyols i danys en els materials higroscòpics.
	3.	Es prendran precaucions per a mantindre la humitat de la fàbrica fins al final del forjat, especialment en condicions desfavorables, com ara baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.
	4.	Es prendran precaucions per a evitar danys a la fàbrica acabada de construir per efecte de les gelades.
	5.	Si fóra necessari, aquells murs que queden temporalment sense arriostrar i sense càrrega estabilitzen-te però que puguen estar sotmesos a càrregues de vent o d'execució, es recolzaran provisionalment, per a mantindre la seua estabilitat.
	6.	Es limitarà l'altura de la fàbrica que s'execute en un dia per a evitar inestabilitats i incidents mentres el morter està fresc. Per a determinar el límit adequat es tindran en la grossària del mur, el tipus de morter, la forma i densitat de les peces i el grau d'exposició al vent.

ANNEX H. NORMES DE REFERÈNCIA

Normes UNIX	UNE 771-1:2003 Especificacions de peces per a fàbrica d'obra. Part 1: Peces d'argila cuita.
	UNE 771-2:2000 Especificació de peces per a fàbrica d'obra. Part 2: Peces silicocalcàreas.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	EN 771-3:2003 Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Donen-se and *light-weight* aggregates)
	UNE 771-4:2000 Especificacions de peces per a fàbrica d'obra. Part 4: Blocs de formigó cel·lular curat en autoclau.
	UNE 772-1:2002 Mètodes d'assaig de peces per a fàbrica d'obra. Part 1: Determinació de la resistència a compressió.
	UNE 845-1:200 Especificació de components auxiliars per a fàbriques d'obra. Part 1: Claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles.
	UNE 845-3:2001 Especificació de components auxiliars per a fàbriques d'obra. Part 3: Armadures de llença prefabricada de malla d'acer.
	UNE 846-2:2001 Mètodes d'assaig de components auxiliars per a fàbriques d'obra. Part 2: Determinació de l'adhesió de les armadures de llença prefabricada en juntes de morter.
	UNE 846-5 :2001 Mètodes d'assaig de components auxiliars per a fàbriques d'obra. Part 5: Determinació de la resistència a tracció i a compressió i les característiques de càrrega-desplaçament de les claus (assaig entre dos elements).
	UNE 846-6:2001 Mètodes d'assaig de components auxiliars per a fàbriques d'obra. Part 6: Determinació de la resistència a tracció i a compressió i les característiques de càrrega-desplaçament de les claus (assaig sobre un sol extrem).
	UNE 998-2:2002 Especificacions dels morters per a obra. Part 2: Morters per a obra
	UNE 1015-11:2000 Mètodes d'assaig dels morters per a obra. Part 11: Determinació de la resistència a flexió i a compressió del morter endurit.
	UNE 1052-1:1999 Mètodes d'assaig per a fàbriques d'obra. Part 1: Determinació de la resistència a compressió.
	UNE 1052-2:2000 Mètodes d'assaig per a fàbriques d'obra. Part 2: Determinació de la resistència a la flexió.
	UNE 1052-3:2003 Mètodes d'assaig per a fàbriques d'obra. Part 3: Determinació de la resistència inicial a tallant.
	UNE 1052-4:2001 Mètodes d'assaig per a fàbrica d'obra. Part 4: Determinació de la resistència al cizallamiento incloent l'agranar a l'aigua per capil·laritat.
	UNE 10088-1:1996 Acers inoxidables. Part 1: Relació d'acers inoxidables.
	UNE 10088-2:1996 Acers inoxidables. Part 2: Condicions tècniques de subministrament de planxes i bandes per a ús general.
	UNE 10088-3:1996 Acers inoxidables. Part 3: Condicions tècniques de subministrament per a semiproductos, barres, fil d'aramàs i perfils per a aplicacions en general.
	UNEV 10080:1996 Acer per a armadures de formigó armat. Acer corrugado soldable B500. Condicions tècniques de subministrament per a barres, rotllos i malles electrosoldades.
	EN 10138-1 Acers per a pretesat - Part 1: Requisits generals.

ESTRUCTURES DE fusta-segons DB M Seguretat estructural-fusta

13 CONTROL

13.1 Subministrament i recepció dels productes

13.1.1 Identificació del subministrament	1. En l'albarà de subministrament o, si és el cas, en documents a banda, el subministrador facilitarà, almenys, la següent informació per a la identificació dels materials i dels elements estructurals: a) amb caràcter general: – nom i direcció de l'empresa subministradora; – nom i direcció de la fàbrica o de la serradora, segons corresponga; – data del subministrament; – quantitat subministrada; – certificat d'origen, i distintiu de qualitat del producte, si és el cas. b) amb caràcter específic: i. fusta serrada: – espècie botànica i classe resistent (la classe resistent pot declarar-se indirectament per mitjà de la qualitat amb indicació de la norma de classificació resistent empleada); – dimensions nominals; – contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent. ii. tauler: – tipus de tauler estructural segons norma UNIX (amb declaració dels valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de tauler estructural); – dimensions nominals. iii. element estructural de fusta laminada encolada: – tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada emprada); – dimensions nominals;

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

– marcat segons UNE 386.

iv. altres elements estructurals realitzats en taller:

– tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de suport (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que ho conformen); dimensions nominals.

v. fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

– certificat del tractament en què ha de figurar:
– la identificació de l'aplicador;
– l'espècie de fusta tractada;
– el protector empleat i el seu número de registre (Ministeri de Sanitat i Consum);
– el mètode d'aplicació emprat;
– la categoria de risc que cobrix;
– la data del tractament;
– precaucions a prendre davant de mecanitzacions posteriors al tractament; informacions complementàries, si és el cas.

vi. elements mecànics de fixació:

– tipus (clau sense o amb ressalts, tirafons, passador, pern o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió;
– dimensions nominals;
– declaració, quan procedisca, dels valors característics de resistència a la xafada i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

13.1.2 Control de recepció en obra

1. Comprovacions:

a) a l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

i. Amb caràcter general:

– aspecte i estat general del subministrament;
– que el producte és identificable, segons l'apartat 13.3.1, i s'ajusta a les especificacions del projecte.

ii. Amb caràcter específic:

– es realitzaran, també, les comprovacions que en cada cas es consideren oportunes de les que a continuació s'establixen excepte, en principi, les que estiguen avalades pels procediments reconeguts en el C;
– fusta serrada:
  – espècie botànica: La identificació anatòmica es realitzarà en laboratori especialitzat;
  – Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat, s'especificaran segons notació i assajos de l'apartat 4.1.2;
  – tolerències en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE 336 per a fustes de coníferes. Esta norma, en tant no existisca norma pròpia, s'aplicarà també per a fustes de frondoses amb els coeficients d'unflor i minva de l'espècie de frondosa utilitzada;
  – contingut d'humitat: Excepte especificació en contra, ha de ser = 20% segons UNIX 56529 o UNIX 56530.
– taulers:
  – Propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons notació i assajos de l'apartat 4.4.2;
  – tolerències en les dimensions: Segons UNE 312-1 per a taulers de partícules, UNE 300 per a tauler de borumballes orientades (OSB), UNE 622-1 per a taulers de fibres i UNE 315 per a taulers contraxapats;
– elements estructurals de fusta laminada encolada:
  – Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació de l'apartat 4.2.2;
  – tolerències en les dimensions: Segons UNE 390.
– altres elements estructurals realitzats en taller.
  Tipus, propietats, tolerències dimensionals, planeidad, contrafletxes (si és el cas): Comprovacions segons allò que s'ha especificat en la documentació del projecte.
– fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors.
  Tractament aplicat: Es comprovarà la certificació del tractament.
– elements mecànics de fixació.
  Es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

2. Criteri general de no-acceptació del producte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, excepte demostració que no supose risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ANNEX I. NORMES DE REFERÈNCIA

Normes de referència

Normes UNIX, UNE i UNEV	UNIX 36137: 1996 Bandes (xapes i bobines), d'acer de construcció, galvanitzades en continu per immersió en calent. Condicions tècniques de subministrament.
	UNIX 56544: 2003 Classificació visual de la fusta serrada de conífera per a ús estructural.
	UNIX 56530: 1977 Característiques fisico-mecánicas de la fusta. Determinació del contingut d'humitat per mitjà d'higròmetre de resistència.
	UNIX 56544: 1997 Classificació visual de la fusta serrada per a ús estructural.
	UNIX 102023: 1983 Plaques de cartó-algeps. Condicions generals i especificacions. (En tant no es dispose de la pren 520)
	UNIX 112036: 1993 Recobriments metàl·lics. Depòsits electrolítics de zinc sobre ferro o acer.
	UNE 300: 1997 Taulers de borumballes orientades.(OSB). Definicions, classificació i especificacions.
	UNE 301: 1994 Adhesius per a estructures de fusta baix càrrega. Adhesius de policondensación de tipus fenòlic i aminoplàstics. Classificació i especificacions de comportament.
	UNE 302-1: 1994 Adhesius per a estructures de fusta baix càrrega. Mètodes d'assaig. Part 1: Determinació de la resistència del pegat a la cizalladura per tracció longitudinal.
	UNE 302-2: 1994 Adhesius per a estructures de fusta baix càrrega. Mètodes d'assaig. Part 2: Determinació de la resistència a la delaminación. (Mètode de laboratori).
	UNE 302-3: 1994 Adhesius per a estructures de fusta baix càrrega. Mètodes d'assaig. Part 3: Determinació de la influència dels tractaments cíclics de temperatura i humitat sobre la resistència a la tracció transversal.
	UNE 302-4: 1994 Adhesius per a estructures de fusta baix càrrega. Mètodes d'assaig. Part 4: Determinació de la influència de la contracció sobre la resistència a la cizalladura.
	UNE 309: 1994 Taulers de partícules. Definició i classificació.
	UNE 312-1: 1997 Taulers de partícules. Especificacions Part 1. Especificacions generals per a tots els tipus de taulers. (+ERRATUM)
	UNE 312-4: 1997 Taulers de partícules. Especificacions Part 4. Especificacions dels taulers estructurals per a ús en ambient sec
	UNE 312-5: 1997 Taulers de partícules. Especificacions. Part 5. Especificacions dels taulers estructurals per a ús en ambient humit
	UNE 312-6: 1997 Taulers de partícules. Especificacions. Part 6. Especificacions dels taulers estructurals d'alta prestació per a ús en ambient sec
	UNE 312-7: 1997 Taulers de partícules. Especificacions. Part 7. Especificacions dels taulers estructurals d'alta prestació per a ús en ambient humit
	UNE 313-1: 1996 Taulers contraxapats. Classificació i terminologia. Part 1: Classificació.
	UNE 313-2: 1996 Taulers contraxapats. Classificació i terminologia. Part 2: Terminologia.
	UNE 315: 1994 Taulers contraxapats. Tolerències dimensionals.
	UNE 316: 1994 Taulers de fibres. Definicions, classificació i símbols.
	UNE 335-1: 1993 Durabilitat de la fusta i dels seus materials derivats. Definició de les classes de risc d'atac biològic. Part 1:Generalitats.
	UNE 335-2: 1994 Durabilitat de la fusta i dels seus productes derivats. Definició de les classes de risc d'atac biològic. Part 2: Aplicació a fusta massissa.
	UNE 335-3: 1996 Durabilitat de la fusta i dels seus productes derivats. Definició de les classes de risc d'atac biològic. Part 3: Aplicació als taulers derivats de la fusta. (+ ERRATUM)
	UNE 336: 1995 Fusta estructural. Coníferes i xop. Dimensions i tolerències.
	UNE 338: 1995 Fusta estructural. Classes resistents.
	UNE 350-1: 1995 Durabilitat de la fusta i dels materials derivats de la fusta. Durabilitat natural de la fusta massissa. Part 1.Guia per als principis d'assaig i classificació de la durabilitat natural de la fusta.
	UNE 350-2: 1995 Durabilitat de la fusta i dels materials derivats de la fusta. Durabilitat natural de la fusta massissa. Part 2: Guia de la durabilitat natural i de la impregnabilitat d'espècies de fusta seleccionada per la seua importància a Europa
	UNE 351-1: 1996 Durabilitat de la fusta i dels productes derivats de la fusta.. Fusta massissa tractada amb productes protectors. Part 1: Classificació de les penetracions i retencions dels productes protectors. (+ ERRATUM)
	UNE 351-2: 1996 Durabilitat de la fusta i dels productes derivats de la fusta. Fusta massissa tractada amb productes protectors. Part 2: Guia de mostratge de la fusta tractada per al seu anàlisi.
	UNE 383: 1998 Estructures de fusta. Mètodes d'assaig. Determinació de la resistència a la xafada i del mòdul de xafada per als elements de fixació de tipus clavilla.
	UNE 384: 2004 Fusta estructural. Determinació dels valors característics de les propietats mecàniques

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	i la densitat.
	UNE 386: 1995 Fusta laminada encolada. Especificacions i requisits de fabricació.
	UNE 390: 1995 Fusta laminada encolada. Dimensions i toleràncies.
	UNE 408: 1996 Estructures de fusta. Fusta serrada i fusta laminada encolada per a ús estructural. Determinació d'algunes propietats físiques i mecàniques.
	UNE 409: 1998 Estructures de fusta. Mètodes d'assaig. Determinació del moment plàstic dels elements de fixació de tipus clavilla. Claus.
	UNE 460: 1995 Durabilitat de la fusta i dels materials derivats de la fusta. Durabilitat natural de la fusta massissa. Guia d'especificacions de durabilitat natural de la fusta per a la seua utilització segons les classes de risc (d'atac biològic)
	UNE 594: 1996 Estructures de fusta. Mètodes d'assaig. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència i rigidesa al desquadre dels panells de mur entramat.
	UNE 595: 1996 Estructures de fusta. Mètodes d'assaig. Assaig per a la determinació de la resistència i rigidesa de les cintres.
	UNE 599-1: 1997 Durabilitat de la fusta i dels productes derivats de la fusta. Prestacions dels protectors de la fusta determinades per mitjà d'assajos biològics. Part 1: Especificacions per a les distintes classes de risc.
	UNE 599-2: 1996 Durabilitat de la fusta i dels productes derivats de la fusta. Característiques dels productes de protecció de la fusta establides per mitjà d'assajos biològics. Part 2: Classificació i etiquetatge.
	UNE 622-1: 2004 Taulers de fibres. Especificacions. Part 1: Especificacions generals.
	UNE 622-2: 1997 Taulers de fibres. Especificacions. Part 2: Especificacions per als taulers de fibres durs.
	UNE 622-3: 1997 Taulers de fibres. Especificacions. Part 3: Especificacions per als taulers de fibres semiduros.
	UNE 622-5: 1997 Taulers de fibres. Especificacions. Part 5: Especificacions per als taulers de fibres fabricats per procés sec (MDF).
	UNE 636-1: 1997 Taulers contraxapats. Especificacions. Part 1: Especificacions del tauler contraxapat per a ús en ambient sec.
	UNE 636-2: 1997 Taulers contraxapats. Especificacions. Part 2: Especificacions del tauler contraxapat per a ús en ambient humit.
	UNE 636-3: 1997 Taulers contraxapats. Especificacions. Part 3: Especificacions del tauler contraxapat per a ús en exterior.
	UNE 789: 1996 Estructures de fusta. Mètodes d'assaig. Determinació de les propietats mecàniques dels taulers derivats de la fusta.
	UNE 1058: 1996 Taulers derivats de la fusta. Determinació dels valors característics de les propietats mecàniques i de la densitat.
	UNE 1193: 1998 Estructures de fusta. Fusta estructural i fusta laminada encolada. Determinació de la resistència a esforç tallant i de les propietats mecàniques en direcció perpendicular a la fibra.
	UNE 26891: 1992 Estructures de fusta. Unions realitzades amb elements de fixació mecànics. Principis generals per a la determinació de les característiques de resistència i lliscament.
	UNE 28970: 1992 Estructures de fusta. Assaig d'unions realitzades amb elements de fixació mecànics. Requisits per a la densitat de la fusta.
	UNE 1194 Estructures de fusta. Fusta laminada encolada. Classes resistents i determinació dels valors característics.
	UNE 1912: 1999 Fusta estructural. Classes resistents. Assignació d'espècies i qualitat visuals.
	UNE 1059: 2000 Estructures de fusta. Requisits de les cintres fabricades amb connectors de plaques metàl·liques dentades.
	UNE 13183-1: 2002 Contingut d'humitat d'una peça de fusta serrada. Part 1: Determinació pel mètode d'assecat en estufa.
	UNE 13183-2: 2003 Contingut d'humitat d'una peça de fusta serrada. Part 2: Estimació pel mètode de la resistència elèctrica.
	UNE 12369-1: 2003 Taulers derivats de la fusta. Valors característics per al càlcul estructural. Part 1: OSB, taulers de partícules i de fibres. (+ Correcció 2003)
	UNE 12369-2: 2004 Taulers derivats de la fusta. Valors característics per al càlcul estructural. Part 2: Tauler contraxapat
	UNE 14251: 2004 Fusta en rotllo estructural. Mètodes d'assaig

DEMANDA energètica-segons DB HE Estalvi d'Energia

HE 1 LIMITACIÓ DE DEMANDA ENERGÈTICA

5 Construcció	1. En el projecte es definiran i justificaran les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, així com les condicions d'execució de cada unitat d'obra, amb les verificacions i controls especificats per a comprovar la seua conformitat amb allò que s'ha indicat en tal projecte, segons allò que s'ha indicat en l'article 6 de la Part I del C.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

5.1 Execució	1.	Les obres de construcció de l'edifici s'executaran amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a allò que s'ha indicat en l'article 7 de la Part I del C. En el plec de condicions del projecte s'indicaran les condicions particulars d'execució dels *tancaments* i *particions interiors* de l'*envoltant tèrmica*.
5.2 Control de l'execució de l'obra	1.	El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a allò que s'ha indicat en l'article 7.3 de la Part I del C i la resta de normativa vigent d'aplicació.
	2.	Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establida en el plec de condicions del projecte.
	3.	Qualsevol modificació que puga introduir-se durant l'execució de l'obra quedarà en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixen de complir-se les condicions mínimes assenyalades en este Document Bàsic.
5.2.1Tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica	1.	Es prestarà especial atenció en l'execució dels ponts tèrmics integrats en els tancaments com ara pilars, contorns de buits i caixes de persiana, atenent-se als detalls constructius corresponents.
	2.	Es controlarà que la posada en obra dels aïllants tèrmics s'ajusta a allò que s'ha indicat en el projecte, quant a la seua col·locació, posició, dimensions i tractament de punts singulars.
	3.	Es prestarà especial atenció en l'execució dels ponts tèrmics com ara fronts de forjada i trobada entre *tancaments*, atenent-se als detalls constructius corresponents.
5.2.2 Condensacions	1.	Si és necessari la interposició d'una barrera de vapor, esta es col·locarà en la cara calenta del tancament i es controlarà que durant la seua execució no es produïsquen ruptures o deteriorament en la mateixa.
5.2.3 Permeabilitat a l'aire	2.	Es comprovarà que la fixació dels cércols de les fusteries que formen els buits (portes i finestres) i lucernarios, es realitza de tal manera que quede garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire especificada segons la zonificació climàtica que corresponga.
5.3 Control de l'obra acabada	3.	En el control de l'obra acabada se seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la Part I del C. En esta Secció del Document Bàsic no es prescriuen proves finals.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

HE 2-RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Els *edificis* disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el *benestar tèrmic* dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Esta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE, i la seua aplicació quedarà definida en el *projecte* de *l'edifici*.

HE 3-EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

4 Productes de construcció

4.1 Equips

Les làmpares, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que disposa la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, les làmpares fluorescents compliran amb els valors admesos pel Reial Decret 838/2002, de 2 d'agost, pel qual s'establixen els requisits d'eficiència energètica dels balastos de làmpares fluorescents.
Excepte justificació, les làmpares utilitzades en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels seus equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt làmpara més equip auxiliar no superarà els valors indicats en les taules 3.1 i 3.2:

Taula 3.1 Làmpares de descàrrega

Potència nominal de làmpara (W)	Potència total del conjunt (W)
Vapor de mercuri	
50	60
60	62
62	-
-	
Vapor de sodi alta pressió	
70	70
-	-
84	84
84	84
Vapor halogenurs metàl·lics	
80	80
92	92
-	-
-	-
100	100
-	-
116	116
116	116
125	125
139	139
-	-
-	-
150	150
-	-
171	171
171	171
250	250
270	270
277	277
270 (2,15A)	277(3A)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

400
425
435
425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valors no s'aplicaran als balastos d'execució especial com ara seccions reduïdes o reactàncies de doble nivell.

Taula 3.2 Làmpares halògenes de baixa tensió

Potència nominal de làmpara (W)	Potència total del conjunt (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

4.2 Control de recepció en obra de productes

Es comprovarà que els conjunts de les làmpares i els seus equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acredite la seua potència total.

5 Manteniment i conservació

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, s'elaborarà en el projecte un pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que contemplarà, entre altres accions, les operacions de reposició de làmpares amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent en ambdós la periodicitat necessària. Dit pla també haurà de tindre en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

HE 4-CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

3.2 Condicions generals de la instal·lació

3.2.2 Condicions generals

L'objectiu bàsic del sistema solar és subministrar a l'usuari una instal·lació solar que:

a) optimitze l'estalvi energètic global de la instal·lació en combinació amb la resta d'equips tèrmics de l'edifici;

b) garantisca una durabilitat i qualitat suficients;

c) garantisca un ús segur de la instal·lació.

Les instal·lacions es realitzaran amb un circuit primari i un circuit secundari independents, amb producte químic anticongelant, evitant-se qualsevol tipus de mescla dels distints fluids que poden operar en la instal·lació.

En instal·lacions que compten amb més de 10 m2 de captació corresponent a un sol circuit primari, este serà de circulació forçada.

Si la instal·lació ha de permetre que l'aigua abast una temperatura de 60 °C, no s'admetrà la presència de components d'acer galvanitzat.

Respecte a la protecció contra descàrregues elèctriques, les instal·lacions han de complir amb allò que s'ha fixat en la reglamentació vigent i en les normes específiques que la regulen.

S'instal·laran maneguins electrolítics entre elements de diferents materials per a evitar el parell galvànic.

3.2.2.1 Fluid de treball

El fluid portador se seleccionarà d'acord amb les especificacions del fabricant dels captadors. Poden utilitzar-se com a fluids en el circuit primari aigua de la xarxa, aigua desmineralitzada o aigua amb additius, segons les característiques climatològiques del lloc d'instal·lació i de la qualitat de l'aigua emprada. En cas d'utilització d'altres fluids tèrmics s'inclouran en el projecte la seua composició i el seu calor especifique.

El fluid de treball tindrà un pH a 20 °C entre 5 i 9, i un contingut en sals que s'ajustarà als assenyalats en els punts següents:

a) la salinitat de l'aigua del circuit primari no excedirà de 500 mg/l totals de sals solubles. En el cas de no disposar d'este valor es prendrà el de conductivitat com a variable limiten-te, no sobrepassant els 650 mS/cm;

b) el contingut en sals de calci no excedirà de 200 mg/l, expressats com contingut en carbonat càlcic;

c) el límit de diòxid de carboni lliure contingut en l'aigua no excedirà de 50 mg/l.

Fora d'estos valors, l'aigua haurà de ser tractada.

3.2.2.2 Protecció contra gelades

El fabricant, subministrador final, instal·lador o dissenyador del sistema haurà de fixar la mínima temperatura permesa en el sistema. Totes les parts del sistema que estiguen exposades a l'exterior han de ser capaços de suportar la temperatura especificada sense danys permanents en el sistema.

Qualsevol component que vaja a ser instal·lat en l'interior d'un recinte on la temperatura puga caure per davall dels 0 °C, haurà d'estar protegit contra les gelades.

La instal·lació estarà protegida, amb un producte químic no tòxic la calor específica del qual no serà inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C per davall de la mínima històrica registrada a fi de no produir danys en el circuit primari de captadors per gelades. Addicionalment este producte químic mantindrà totes les seues propietats físiques i químiques dins dels intervals mínim i màxim de temperatura permesa per tots els components i materials de la instal·lació.

Es podrà utilitzar un altre sistema de protecció contra gelades que, aconseguint els mateix nivells de protecció, siga aprovat per l'Administració Competent.

3.2.2.3 Sobrecalfaments

3.2.2.3.1 Protecció contra sobrecalfaments

S'ha de dotar a les instal·lacions solars de dispositius de control manuals o automàtics que eviten els sobrecalfaments de la instal·lació que puguen danyar els materials o equips i penalitzen la qualitat del subministrament energètic. En el cas de dispositius automàtics, s'evitaran de manera especial les pèrdues de fluid anticongelant, el farciment amb una connexió directa a la xarxa i el control del sobrecalfament per mitjà del gasto excessiu d'aigua de xarxa. Especial atenció es tindrà amb les instal·lacions d'ús estacional en què en el període de no utilització es prendran mesures que eviten

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	el sobrecalfament pel no ús de la instal·lació.
	Quan el sistema dispose de la possibilitat de drenatges com a protecció davant de sobrecalfaments, la construcció haurà de realitzar-se de tal forma que l'aigua calenta o vapor del drenatge no suposen cap perill per als habitants i no es produïsquen danys en el sistema, ni en cap altre material en l'edifici o vivenda.
	Quan les aigües siguen dures, és a dir amb una concentració en sals de calci entre 100 i 200 mg/l, es realitzaran les previsions necessàries perquè la temperatura de treball de qualsevol punt del circuit de consum no siga superior a 60 °C, sense perjuí de l'aplicació dels requeriments necessaris contra la legionella. En tot cas, es disposaran els mitjans necessaris per a facilitar la neteja dels circuits.
3.2.2.3.2 Protecció contra cremades	En sistemes d'Aigua Calenta Sanitària, on la temperatura d'aigua calenta en els punts de consum puga excedir 60 °C ha d'instal·lar-se un sistema automàtic de mescla o un altre sistema que limite la temperatura de subministrament a 60 °C, encara que en la part solar puga aconseguir una temperatura superior per a sufragar les pèrdues. Este sistema haurà de ser capaç de suportar la màxima temperatura possible d'extracció del sistema solar.
3.2.2.3.3 Protecció de materials contra altes temperatures	El sistema haurà de ser calculat de tal forma que mai s'excedisca la màxima temperatura permesa per tots els materials i components.
3.2.2.4 Resistència a pressió	Els circuits han de sotmetre's a una prova de pressió d'1,5 vegades el valor de la pressió màxima de servici. S'assajarà el sistema amb esta pressió durant almenys una hora no produint-se danys permanents ni fugues en els components del sistema i en les seues interconnexions. Passat este temps, la pressió hidràulica no haurà de caure més d'un 10 % del valor mitjà mesurat al principi de l'assaig.
	El circuit de consum haurà de suportar la màxima pressió requerida per les regulacions nacionals/europees d'aigua potable per a instal·lacions d'aigua de consum obertes o tancades.
	En cas de sistemes de consum oberts amb connexió a la xarxa, es tindrà en compte la màxima pressió de la mateixa per a verificar que tots els components del circuit de consum suporten la dita pressió.
3.2.2.5 Prevenció de flux invers	La instal·lació del sistema haurà d'assegurar que no es produïsquen pèrdues energètiques rellevants degudes a fluxos inversos no intencionats en cap circuit hidràulic del sistema.
	La circulació natural que produïx el flux invers es pot afavorir quan l'acumulador es troba per davall del captador pel que caldrà prendre, en eixos casos, les precaucions oportunes per a evitar-ho.
	Per a evitar fluxos inversos és aconsellable la utilització de vàlvules antirretorno, llevat que l'equip siga per circulació natural.
3.3 Criteris generals de càlcul	
3.3.1 Dimensionat bàsic	En la memòria del projecte s'establirà el mètode de càlcul, especificant, almenys en base mensual, els valors mitjans diaris de la demanda d'energia i de la contribució solar. Així mateix el mètode de càlcul inclourà les prestacions globals anuals definides per: a) la demanda d'energia tèrmica; b) l'energia solar tèrmica aportada; c) les fraccions solars mensuals i anual; d) el rendiment mitjà anual.
	S'haurà de comprovar si hi ha algun mes de l'any en el qual l'energia produïda teòricament per la instal·lació solar supera la demanda corresponent a l'ocupació real o algun altre període de temps en el qual puguen donar-se les condicions de sobrecalfament, prenent-se en estos casos les mesures de protecció de la instal·lació corresponents. Durant eixe període de temps s'intensificaran els treballs de vigilància descrits en l'apartat de manteniment. En una instal·lació d'energia solar, el rendiment del captador, independentment de l'aplicació i la tecnologia usada, ha de ser sempre igual o superior al 40%. Addicionalment s'haurà de complir que el rendiment mitjà dins del període a l'any en què s'utilitze la instal·lació, haurà de ser major que el 20 %.
3.3.2 Sistema de captació	

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

3.3.2.1 Generalitats	El captador seleccionat haurà de posseir la certificació emesa per l'organisme competent en la matèria segons allò que s'ha regulat en el RD 891/1980 de 14 d'Abril, sobre homologació dels captadors solars i en l'Orde de 28 De Juliol de 1980 per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels captadors solars, o la certificació o condicions que considere la reglamentació que ho substituïsca.
	Es recomana que els captadors que integren la instal·lació siguen del mateix model, tant per criteris energètics com per criteris constructius.
	En les instal·lacions destinades exclusivament a la producció d'aigua calenta sanitària per mitjà d'energia solar, es recomana que els captadors tinguen un coeficient global de pèrdues, referit a la corba de rendiment en funció de la temperatura ambient i temperatura d'entrada, menor de 10 Wm2/ºC, segons els coeficients definits en la normativa en vigor.
3.3.2.2 Conexionado	S'ha de prestar especial atenció en l'estanqueidad i durabilitat de les connexions del captador.
	Els captadors es disposaran en files constituïdes, preferentment, pel mateix nombre d'elements. Les files de captadors es poden connectar entre si en paral·lel, en sèrie o en serieparalelo, havent d'instal·lar vàlvules de tancament, en l'entrada i eixida de les distintes bateries de captadors i entre les bombes, de manera que puguen utilitzar-se per a aïllament d'estos components en labors de manteniment, substitució, etc. A més s'instal·larà una vàlvula de seguretat per fila a fi de protegir la instal·lació.
	Dins de cada fila els captadors es connectaran en sèrie o en paral·lel. El nombre de captadors que es poden connectar en paral·lel tindrà en compte les limitacions del fabricant. En el cas que l'aplicació siga exclusivament d'ACS es podran connectar en sèrie fins a 10 m2 en les zones climàtiques I i II, fins a 8 m2 en la zona climàtica III i fins a 6 m2 en les zones climàtiques IV i V.
	La connexió entre captadors i entre files es realitzarà de manera que el circuit resulte equilibrat hidràulicament recomanant-se el retorn invertit enfront de la instal·lació de vàlvules d'equilibrat.
3.3.2.3 Estructura suport	S'aplicarà a l'estructura suport les exigències del Codi Tècnic de l'Edificació quant a seguretat.
	El càlcul i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de captadors permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transferir càrregues que puguen afectar la integritat dels captadors o al circuit hidràulic.
	Els punts de subjecció del captador seran suficients en número, tenint l'àrea de suport i posició relativa adequades, de manera que no es produïsquen flexions en el captador, superiors a les permeses pel fabricant.
	Els límits de subjecció de captadors i la pròpia estructura no tiraran ombra sobre els captadors.
	En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facen de la coberta de l'edifici, l'estructura i l'estanqueidad entre captadors s'ajustarà a les exigències indicades en la part corresponent del Codi Tècnic de l'Edificació i la resta de normativa d'aplicació.
3.3.3 Sistema d'acumulació solar	
3.3.3.1 Generalitats	El sistema solar s'ha de concebre en funció de l'energia que aporta al llarg del dia i no en funció de la potència del generador (captadors solars), per tant s'ha de preveure una acumulació d'acord amb la demanda al no ser esta simultània amb la generació.
	Per a l'aplicació d'ACS, l'àrea total dels captadors tindrà un valor tal que es complisca la condició: $50 < V < 180$ sent: A la suma de les àrees dels captadors [m²]; V el volum del depòsit d'acumulació solar [litres].
	Preferentment, el sistema d'acumulació solar estarà constituït per un sol depòsit, serà de configuració vertical i estarà ubicat en zones interiors. El volum d'acumulació podrà fraccionar-se en dos o més depòsits, que es connectaran, preferentment, en sèrie invertida en el circuit de consum o en paral·lel amb els circuits primaris i secundaris equilibrats.
	Per a instal·lacions prefabricades segons es definixen en l'apartat 3.2.1, a efectes de prevenció de la legionel·losi s'aconseguiran els nivells tèrmics necessaris segons normativa per mitjà del no ús de la instal·lació. Per a la resta de les instal·lacions i únicament amb el fi i amb la periodicitat que contemple la legislació vigent referent a la prevenció i control de la legionel·losi, és admissible preveure un conexionado puntual entre el sistema auxiliar i l'acumulador solar, de manera que es puga calfar este últim amb l'auxiliar. En ambdós casos haurà d'ubicar-se un termòmetre la lectura del qual siga fàcilment visible per l'usuari. No obstant, es podran realitzar altres mètodes de tractament antilegionel·la permesos per la legislació vigent.
	Els acumuladors dels sistemes grans a mesura amb un volum major de 2 m3 han de portar vàlvules de tall o altres sistemes adequats per a tallar fluxos a l'exterior del depòsit no intencionats en cas de danys del sistema.
	Per a instal·lacions de climatització de piscines exclusivament, no es podrà usar cap volum

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

d'acumulació, encara que es podrà utilitzar un xicotet emmagatzemament d'inèrcia en el primari.

3.3.3.2 Situació de les connexions

Les connexions d'entrada i eixida se situaran de manera que s'eviten camins preferents de circulació del fluid i, a més:

a) la connexió d'entrada d'aigua calenta procedent de l'intercambiador o dels captadors a l'interacumulador es realitzarà, preferentment a una altura compresa entre el 50% i el 75% de l'altura total del mateix;

b) la connexió d'eixida d'aigua freda de l'acumulador cap a l'intercambiador o els captadors es realitzarà per la part inferior d'este;

c) la connexió de retorn de consum a l'acumulador i aigua freda de xarxa es realitzaran per la part inferior;

d) l'extracció d'aigua calenta de l'acumulador es realitzarà per la part superior.

En els casos en els degudament justificats en els que siga necessari instal·lar depòsits horitzontals les preses d'aigua calenta i freda estaran situades en extrems diagonalment oposats.

La connexió dels acumuladors permetrà la desconnexió individual dels mateixos sense interrompre el funcionament de la instal·lació.

No es permet la connexió d'un sistema de generació auxiliar en l'acumulador solar, ja que açò pot suposar una disminució de les possibilitats de la instal·lació solar per a proporcionar les prestacions energètiques que es pretenen obtindre amb este tipus d'instal·lacions. Per als equips d'instal·lacions solars que vinguen preparats de fàbrica per a albergar un sistema auxiliar elèctric, s'haurà d'anul·lar esta possibilitat de forma permanent, per mitjà de segellat irreversible o un altre mig.

3.3.4 Sistema d'intercanvi

Per al cas d'intercambiador independent, la potència mínima de l'intercambiador P, es determinarà per a les condicions de treball en les hores centrals del dia suposant una radiació solar de 1000 W/m'i2 un rendiment de la conversió d'energia solar a calor del 50 %, complint-se la condició:

P □ 500 · A

Sent: P potència mínima de l'intercambiador [W];
A l'àrea de captadors [m²].

Per al cas d'intercambiador incorporat a l'acumulador, la relació entre la superfície útil d'intercanvi i la superfície total de captació no serà inferior a 0,15.

En cada una de les canonades d'entrada i eixida d'aigua de l'intercambiador de calor s'instal·larà una vàlvula de tancament pròxima al maneguí corresponent.

Es pot utilitzar el circuit de consum amb un segon intercambiador (circuit terciari).

3.3.5 Circuit hidràulic

3.3.5.1 Generalitats

Ha de concebre's inicialment un circuit hidràulic de per si equilibrat. Si no fóra possible, el flux ha de ser controlat per vàlvules d'equilibrat. El cabal del fluid portador es determinarà d'acord amb les especificacions del fabricant com a conseqüència del disseny del seu producte. Si no n'hi ha el seu valor estarà comprés entre 1,2 l/s i 2 l/s per cada 100 m² de xarxa de captadors. En les instal·lacions en què els captadors estiguen connectats en sèrie, el cabal de la instal·lació s'obtindrà aplicant el criteri anterior i dividint el resultat pel nom de captadors connectats en sèrie.

3.3.5.2 Canonades

El sistema de canonades i els seus materials han de ser tals que no existisca possibilitat de formació d'obturacions o depòsits de calç per a les condicions de treball.

A fi d'evitar pèrdues tèrmiques, la longitud de canonades del sistema haurà de ser tan curta com siga possible i evitar al màxim els colzes i pèrdues de càrrega en general. Els trams horitzontals tindran sempre una pendent mínima de l'1% en el sentit de la circulació.

L'aïllament de les canonades d'intempèrie haurà de portar una protecció externa que assegure la durabilitat davant de les accions climatològiques admetent-se revestiments amb pintures asfàltiques, poliésteres reforçats amb fibra de vidre o pintures acríliques. L'aïllament no deixarà zones visibles de canonades o accessoris, quedant únicament a l'exterior els elements que siguen necessaris per al bàs funcionament i operació dels components.

3.3.5.3 Bombes

Si el circuit de captadors està dotat amb una bomba de circulació, la caiguda de pressió s'hauria de mantindre acceptablement baixa en tot el circuit.

Sempre que siga possible, les bombes en línia es muntaran en les zones més fredes del circuit, tenint en compte que no es produïsca cap tipus de cavitación i sempre amb l'eix de rotació en posició horitzontal.

En instal·lacions superiors a 50 m² es muntaran dos bombes idèntiques en paral·lel, deixant una de

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	reserva, tant en el circuit primari com en el secundari. En este cas es preveurà el funcionament alternatiu de les mateixes, de forma manual o automàtica.
	En instal·lacions de climatització de piscines la disposició dels elements serà la següent: el filtre ha de col·locar-se sempre entre la bomba i els captadors, i el sentit del corrent ha de ser bomba-filtre-captadors; per a evitar que la resistència d'este provoque una sobrepressió perjudicial per als captadors, prestant especial atenció al seu manteniment. La impulsió de l'aigua calenta haurà de fer-se per la part inferior de la piscina, quedant la impulsió d'aigua filtrada en superfície.
3.3.5.4 Gots d'expansió	Els gots d'expansió preferentment es connectaran en l'aspiració de la bomba. L'altura en què se situaran els gots d'expansió oberts serà tal que assegure el no desbordament del fluid i la no introducció d'aire en el circuit primari.
3.3.5.5 Porga d'aire	En els punts alts de l'eixida de bateries de captadors i en tots aquells punts de la instal·lació on puga quedar aire acumulat, es col·locaran sistemes de porga constituïts per botelletes de desaireig i porgador manual o automàtic. El volum útil de la botelleta serà superior a 100 cm3. Este volum podrà disminuir-se si s'instal·la a l'eixida del circuit solar i abans de l'intercambiador un desaireador amb porgador automàtic.
	En el cas d'utilitzar porgadors automàtics, addicionalment, es col·locaran els dispositius necessaris per a la porga manual.
3.3.5.6 Drenatge	Els conductes de drenatge de les bateries de captadors es dissenyaran en la mesura que es puga de manera que no puguen congelar-se.
3.3.6 Sistema d'energia convencional auxiliar	Per a assegurar la continuïtat en l'abastiment de la demanda tèrmica, les instal·lacions d'energia solar han de disposar d'un sistema d'energia convencional auxiliar.
	Queda prohibit l'ús de sistemes d'energia convencional auxiliar en el circuit primari de captadors.
	El sistema convencional auxiliar es dissenyara per a cobrir el servici com si no es disposara del sistema solar. Només entrarà en funcionament quan siga estrictament necessari i de manera que s'aprofite el màxim possible l'energia extreta del camp de captació.
	El sistema d'aporte d'energia convencional auxiliar amb acumulació o en línia, sempre disposarà d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació que en condicions normals de funcionament permetrà complir amb la legislació vigent en cada moment referent a la prevenció i control de la legionel·losi.
	En el cas que el sistema d'energia convencional auxiliar no dispose d'acumulació, és a dir siga una font instantània, l'equip serà modulen-te, és a dir, capaç de regular la seua potència de manera que s'obtinga la temperatura de manera permanent amb independència de qual siga la temperatura de l'aigua d'entrada a l'esmentat equip.
	En el cas de climatització de piscines, per al control de la temperatura de l'aigua es disposarà una sonda de temperatura en el retorn d'aigua a l'intercambiador de calor i un termòstat de seguretat dotat de rearmament manual en la impulsió que enclavament el sistema de generació de calor. La temperatura de tarat del termòstat de seguretat serà, com a màxim, 10 °C major que la temperatura màxima d'impulsió.
3.3.7 Sistema de control	El sistema de control assegurarà el funcionament correcte de les instal·lacions, procurant obtindre un bon aprofitament de l'energia solar captada i assegurant un ús adequat de l'energia auxiliar. El sistema de regulació i control comprendrà el control de funcionament dels circuits i els sistemes de protecció i seguretat contra sobrecalfaments, gelades etc.
	En circulació forçada, el control de funcionament normal de les bombes del circuit de captadors, haurà de ser sempre de tipus diferencial i, en el cas que existisca depòsit d'acumulació solar, haurà d'actuar en funció de la diferència entre la temperatura del fluid portador en l'eixida de la bateria dels captadors i la del depòsit d'acumulació. El sistema de control actuarà i estarà ajustat de manera que les bombes no estiguen en marxa quan la diferència de temperatures siga menor de 2 °C i no estiguen parades quan la diferència siga major de 7 °C. La diferència de temperatures entre els punts d'arrancada i de parada de termòstat diferencial no serà menor que 2 °C.
	Les sondes de temperatura per al control diferencial es col·locaran en la part superior dels captadors de manera que representen la màxima temperatura del circuit de captació. El sensor de temperatura de l'acumulació es col·locarà preferentment en la part inferior en una zona no influenciada per la circulació del circuit secundari o pel calfament de l'intercambiador si este fora incorporat.
	El sistema de control assegurarà que en cap cas s'aconseguixen temperatures superiors a les màximes suportades pels materials, components i tractaments dels circuits.
	El sistema de control assegurarà que en cap punt la temperatura del fluid de treball descendisca per davall d'una temperatura tres graus superior a la de congelació del fluid.
	Alternativament al control diferencial, es podran usar sistemes de control accionats en funció de la radiació solar.
	Les instal·lacions amb diverses aplicacions hauran d'anar dotades amb un sistema individual per a seleccionar la posada en marxa de cada una d'elles, complementat amb un altre que regule

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	l'aportació d'energia a la mateixa. Açò es pot realitzar per control de temperatura o cabal actuant sobre una vàlvula de repartiment, de tres vies tot o res, bombes de circulació, o per combinació de diversos mecanismes.
3.3.8 Sistema de mesura	A més dels aparells de mesura de pressió i temperatura que permeten la correcta operació, per al cas d'instal·lacions majors de 20 m2 s'haurà de disposar almenys d'un sistema analògic de mesura local i registre de dades que indique com a mínim les variables següents: a) temperatura d'entrada aigua freda de xarxa; b) temperatura d'eixida acumulador solar; c) cabal d'aigua freda de xarxa.
	El tractament de les dades proporcionarà almenys l'energia solar tèrmica acumulada al llarg del temps.
3.4 Components	
3.4.1 Captadors solars	Els captadors amb absorbent de ferro no poden ser utilitzats en cap concepte.
	Quan s'utilitzen captadors amb absorbent d'alumini, obligatòriament s'utilitzaran fluids de treball amb un tractament inhibidor dels ions de coure i ferro.
	El captador portarà, preferentment, un orifici de ventilació de diàmetre no inferior a 4 mm situat en la part inferior de manera que puguen eliminar-se acumulacions d'aigua en el captador. L'orifici es realitzarà de manera que l'aigua puga drenar-se en la seua totalitat sense afectar l'aïllament.
	Es muntarà el captador, entre els diferents tipus existents en el mercat, que millor s'adapte a les característiques i condicions de treball de la instal·lació, seguint sempre les especificacions i recomanacions donades pel fabricant.
	Les característiques òptiques del tractament superficial aplicat a l'absorbidor, no han de quedar modificades substancialment en el transcurs del període de vida previst pel fabricant, inclús en condicions de temperatures màximes del captador.
	La carcassa del captador ha d'assegurar que en la coberta s'eviten tensions inadmissibles, inclús baix condicions de temperatura màxima abastable pel captador.
	El captador portarà en lloc visible una placa en què consten, com a mínim, les dades següents: a) nom i domicili de l'empresa fabricant, i eventualment el seu anagrama; b) model, tipus, any de producció; c) número de sèrie de fabricació; d) àrea total del captador; e) pes del captador buit, capacitat de líquid; f) pressió màxima de servici.
	Esta placa estarà redactada com a mínim en castellà i podrà ser impresa o gravada amb la condició que assegure que els caràcters romanen indelebles.
3.4.2 Acumuladors	Quan l'intercambiador estiga incorporat a l'acumulador, la placa d'identificació indicarà a més, les dades següents: a) superfície d'intercanvi tèrmic en m²; b) pressió màxima de treball, del circuit primari.
	Cada acumulador vindrà equipat de fàbrica dels necessaris maneguins d'adaptament, soldats abans del tractament de protecció, per a les funcions següents: a) maneguins roscats per a l'entrada d'aigua freda i l'eixida d'aigua calenta; b) registre embridat per a inspecció de l'interior de l'acumulador i eventual adaptament del serpentí; c) maneguins roscats per a l'entrada i eixida del fluid primari; d) maneguins roscats per a accessoris com a termòmetre i termòstat;

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

e) maneguí per al buidatge.

En qualsevol cas la placa característica de l'acumulador indicarà la pèrdua de càrrega del mateix.

Els depòsits majors de 750 l disposaran d'una boca d'home amb un diàmetre mínim de 400 mm, fàcilment accessible, situada en un dels laterals de l'acumulador i prop del sòl, que permeta l'entrada d'una persona en l'interior del depòsit de manera senzill, sense necessitat desmuntar tubs ni accessoris;

L'acumulador estarà enterament recobert amb material aïllant i, és recomanable disposar una protecció mecànica en chapa pintada al forn, PRFV, o làmina de material plàstica.

1. Podran utilitzar-se acumuladors de les característiques i tractaments descrits a continuació: característiques i tractaments descrits a continuació:

   a) acumuladors d'acer vitrificat amb protecció catòdica;

   b) acumuladors d'acer amb un tractament que assegure la resistència a temperatura i corrosió amb un sistema de protecció catòdica;

   c) acumuladors d'acer inoxidable adequat al tipus d'aigua i temperatura de treball.

   d) acumuladors de coure;

   e) acumuladors no metàl·lics que suporten la temperatura màxima del circuit i estiga autoritzada la seua utilització per les companyies de subministrament d'aigua potable;

   f) acumuladors d'acer negre (només en circuits tancats, quan l'aigua de consum pertanga a un circuit terciari);

   g) els acumuladors s'ubicaran en llocs adequats que permeten la seua substitució per envelliment o avaries.

3.4.3 Intercambiador de calor

Qualsevol intercambiador de calor existent entre el circuit de captadors i el sistema de subministrament al consum no hauria de reduir l'eficiència del captador a causa d'un increment en la temperatura de funcionament de captadors.

Si en una instal·lació a mesura només s'usa un intercambiador entre el circuit de captadors i l'acumulador, la transferència de calor de l'intercambiador de calor per unitat d'àrea de captador no hauria de ser menor que 40 W/m2·K.

3.4.4 Bombes de circulació

Els materials de la bomba del circuit primari seran compatibles amb les mescles anticongelants i en general amb el fluid de treball utilitzat.

Quan les connexions dels captadors són en paral·lel, el cabal nominal serà el el mateix cabal unitari de disseny multiplicat per la superfície total de captadors en paral·lel.

La potència elèctrica paràsita per a la bomba no hauria d'excedir els valors daus en taula 3.4:

Taula 3.4 Potència elèctrica màxima de la bomba

Sistema	Potència elèctrica de la bomba
Sistema xicotet	50 W o 2% de la major potència calorífica que puga subministrar el grup de captadors
Sistemes grans	1 % de la major potència calorífica que pot subministrar el grup de captadors

La potència màxima de la bomba especificada anteriorment exclou la potència de les bombes dels sistemes de drenatge amb recuperació, que només és necessària per a omplir el sistema després d'un drenatge.

La bomba permetrà efectuar de forma simple l'operació de desaireig o porga.

3.4.5 Canonades

En les canonades del circuit primari podran utilitzar-se com a materials el coure i l'acer inoxidable, amb unions roscades, soldades o embridades i protecció exterior amb pintura anticorrosiva.

En el circuit secundari o de servici d'aigua calenta sanitària, podrà utilitzar-se coure i acer inoxidable. Podran utilitzar-se materials plàstics que suporten la temperatura màxima del circuit i que se li apliquen i estiga autoritzada la seua utilització per les companyies de subministrament

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	d'aigua potable.
3.4.6 Vàlvules	L'elecció de les vàlvules es realitzarà, d'acord amb la funció que exercisquen i les condicions extremes de funcionament (pressió i temperatura) seguint preferentment els criteris que a continuació se citen: a) per a aïllament: vàlvules d'esfera; b) per a equilibrat de circuits: vàlvules d'assentisc; c) per a buidatge: vàlvules d'esfera o de mascle; d) per a ompliment: vàlvules d'esfera; e) per a porga d'aire: vàlvules d'esfera o de mascle; f) per a seguretat: vàlvula de ressort; g) per a retenció: vàlvules de disc de doble comporta, o de clapeta.
	Les vàlvules de seguretat, per la seua important funció, han de ser capaços de derivar la potència màxima del captador o grup de captadors, inclús en forma de vapor, de manera que en cap cas sobrepasse la màxima pressió de treball del captador o del sistema.
3.4.7 Gots d'expansió	
3.4.7.1 Gots d'expansió oberts	Els gots d'expansió oberts, quan s'utilitzen com a sistemes d'ompliment o d'omplit, disposaran d'una línia d'alimentació, per mitjà de sistemes tipus flotador o semblant.
3.4.7.2 Gots d'expansió tancats	El dispositiu d'expansió tancada del circuit de captadors haurà d'estar dimensionat de tal forma que, inclús després d'una interrupció del subministrament de potència a la bomba de circulació del circuit de captadors, just quan la radiació solar siga màxima, es puga restablir l'operació automàticament quan la potència estiga disponible de nou.
	Quan el mig de transferència de calor puga evaporar-se baix condicions d'estancament, cal realitzar un dimensionat especial del volum d'expansió: A més de dimensionar-ho com és usual en sistemes de calefacció tancats (l'expansió del mig de transferència de calor completa), el depòsit d'expansió haurà de ser capaç de compensar el volum del mig de transferència de calor en tot el grup de captadors complet incloent totes les canonades de connexió entre captadors més un 10 %.
	L'aïllament no deixarà zones visibles de canonades o accessoris, quedant únicament a l'exterior els elements que siguen necessaris per al bàs funcionament i operació dels components. Els aïllaments emprats seran resistents als efectes de la intempèrie, pardals i rosegadores.
3.4.8 Porgadors	S'evitarà l'ús de porgadors automàtics quan es preveja la formació de vapor en el circuit. Els porgadors automàtics han de suportar, almenys, la temperatura d'estancament del captador i en qualsevol cas fins a 130 °C en les zones climàtiques I, II i III, i de 150 °C en les zones climàtiques IV i V.
3.4.9 Sistema d'ompliment	Els circuits amb got d'expansió tancat han d'incorporar un sistema d'ompliment manual o automàtic que permeta omplir el circuit i mantindre-ho pressuritzat. En general, és molt recomanable l'adopció d'un sistema d'ompliment automàtic amb la inclusió d'un depòsit de recarrega o un altre dispositiu, de manera que mai s'utilitze directament un fluid per al circuit primari les característiques del qual incomplisquen esta Secció del Codi Tècnic o amb una concentració d'anticongelant més baixa. Serà obligatori quan, per l'emplaçament de la instal·lació, en alguna època de l'any puga existir risc de gelades o quan la font habitual de subministrament d'aigua incomplisca les condicions de pH i puresa requerides en esta Secció del Codi Tècnic.
	En tot cas, mai podrà omplir-se el circuit primari amb aigua de xarxa si les seues característiques poden donar lloc a incrustacions, deposicions o atacs en el circuit, o si este circuit necessita anticongelant per risc de gelades o qualsevol altre additiu per al seu funcionament correcte.
	Les instal·lacions que requerisquen anticongelant han d'incloure un sistema que permeta el farciment manual del mateix.
	Per a disminuir els riscos de fallades s'evitaran els aportes incontrolats d'aigua de reposició als circuits tancats i l'entrada d'aire que puga augmentar els riscos de corrosió originats per l'oxigen de l'aire. És aconsellable no usar vàlvules d'ompliment automàtiques.
3.4.10 Sistema elèctric i de control	La localització i instal·lació dels sensors de temperatura haurà d'assegurar un bon contacte tèrmic amb la part en la qual cal mesurar la temperatura, per a aconseguir-ho en el cas de les d'immersió s'instal·laran en contra corrent amb el fluid. Els sensors de temperatura han d'estar aïllats contra la influència de les condicions ambientals que li rodegen.
	La ubicació de les sondes ha de realitzar-se de manera que estes mesuren exactament les temperatures que es desitgen controlar, instal·lant-se els sensors en l'interior de baines i evitant-se les canonades separades de l'eixida dels captadors i les zones d'estancament en els depòsits.
	Preferentment les sondes seran d'immersió. Es tindrà especial atenció a assegurar una adequada unió entre les sondes de contactes i la superfície metàl·lica.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

HE 5-CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

3.2 Condicions generals de la instal·lació

3.2.1 Definició

Una instal·lació solar fotovoltaica connectada a xarxa està constituïda per un conjunt de components encarregats de realitzar les funcions de captar la radiació solar, generant energia elèctrica en forma de corrent continu i adaptar-la a les característiques que la facen utilitzable pels consumidors connectats a la xarxa de distribució de corrent alterna. Este tipus d'instal·lacions fotovoltaiques treballen en paral·lel amb la resta dels sistemes de generació que subministren a la xarxa de distribució.

Els sistemes que conformen la instal·lació solar fotovoltaica connectada a la xarxa són els següents:

a) sistema generador fotovoltaic, compost de mòduls que al seu torn contenen un conjunt elements semiconductors connectats entre si, denominats cèl·lules, i que transformen l'energia solar en energia elèctrica;

b) inversor que transforma el corrent continu produïda pels mòduls en corrent alterna de les mateixes característiques que la de la xarxa elèctrica;

c) conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars.

S'entén per potència pic o potència màxima del generador aquella que pot entregar el mòdul en les condicions estàndards de mesura. Estes condicions es definixen de la manera següent:

a) irradiancia 1000 W/m2;

b) distribució espectral AM 1,5 G;

c) incidència normal;

d) temperatura de la cèl·lula 25 °C.

3.2.2 Condicions generals

Per a instal·lacions connectades, encara en el cas que estes no es realitzen en un punt de connexió de la companyia de distribució, s'aplicaran les condicions tècniques que procedisquen del RD 1663/2000, així com tots aquells aspectes aplicables de la legislació vigent.

3.2.3 Criteris generals de càlcul

3.2.3.1 Sistema generador fotovoltaic

Tots els mòduls han de satisfer les especificacions UNE 61215:1997 per a mòduls de silici cristal·lí o UNE 61646:1997 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com estar qualificats per algun laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació (EA) o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, demostrat per mitjà de la presentació del certificat corresponent.

En el cas excepcional en el qual no es dispose de mòduls qualificats per un laboratori segons allò que s'ha indicat en l'apartat anterior, s'han de sotmetre estos a les proves i assajos necessaris d'acord amb l'aplicació específica segons l'ús i condicions de muntatge en què es vagen a utilitzar, realitzant-se les proves que a criteri d'algun dels laboratoris abans indicats siguen necessàries, atorgant-se el certificat específic corresponent.

El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie trazable a la data de fabricació.

Els mòduls seran Classe II i tindran un grau de protecció mínim IP65. Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Les exigències del Codi Tècnic de l'Edificació relatives a seguretat estructural s'aplicaran a l'estructura suport de mòduls.

El càlcul i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguen afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat substitucions d'elements.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals.

En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facen de la coberta de l'edifici, l'estructura i

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	l'estanqueidad entre mòduls s'ajustarà a les exigències indicades en la part corresponent del Codi Tècnic de l'Edificació i la resta de normativa d'aplicació.
3.2.3.2 Inversor	Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica en Baixa Tensió i Compatibilitat Electromagnètica.
	Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents: a) principi de funcionament: font de corrent; b) autocommutat; c) seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador; d) no funcionarà en illa o mode aïllat.
	La potència de l'inversor serà com a mínim el 80% de la potència pic real del generador fotovoltaic.
3.2.3.3 Proteccions i elements de seguretat	La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessàries per a garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric, de manera que complisquen les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica en Baixa Tensió i Compatibilitat Electromagnètica.
	S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció enfront de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resulten de l'aplicació de la legislació vigent. En particular, s'usarà en la part de corrent continu de la instal·lació protecció Classe II o aïllament equivalent quan es tracte d'un emplaçament accessible. Els materials situats a la intempèrie tindran almenys un grau de protecció IP65.
	La instal·lació ha de permetre la desconnexió i seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent alterna, per a facilitar les tasques de manteniment.

SEGURETAT D'utilització-segons DB la seua d'Utilització

Per a complir les exigències establides en el Document Bàsic la seua d'Utilització, s'ha d'indicar en el Pla de Control que s'haurà d'executar l'obra segons allò que s'ha indicat en el Projecte d'Execució, atenent a allò que s'ha assenyalat en cada una de les Seccions que componen dit DB EL SEU.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

salubritat-segons el DB HS-Salubridad

HS 1-PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

5 Construcció	En el projecte es definiran i justificaran les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, així com les condicions d'execució de cada unitat d'obra, amb les verificacions i controls especificats per a comprovar la seua conformitat amb allò que s'ha indicat en tal projecte, segons allò que s'ha indicat en l'article 6 de la part I del C.
5.1 Execució	Les obres de construcció de l'edifici, en relació amb esta secció, s'executaran amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a allò que s'ha indicat en l'article 7 de la part I del C. En el plec de condicions s'indicaran les condicions d'execució dels tancaments.
5.1.1 Murs	
5.1.1.1 Condicions dels pasatubos	Els pasatubos han de ser estancs i prou flexibles per a absorbir els moviments previstos.
5.1.1.2 Condicions de les làmines impermeabilitzants	Les làmines han d'aplicar-se en unes condicions ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
	Les làmines han d'aplicar-se quan el mur estiga prou sec d'acord amb les corresponents especificacions d'aplicació.
	Les làmines han d'aplicar-se de tal forma que no entren en contacte materials incompatibles químicament.
	En les unions de les làmines han de respectar-se els solapos mínims prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
	El parament on es va aplicar la làmina no ha de tindre rebaves de morter en les fàbriques de rajola o blocs ni cap ressalt de material que puga suposar risc de punzonamiento.
	Quan s'utilitze una làmina impermeabilitzant adherida han d'aplicar-se emprimacions prèvies i quan s'utilitze una làmina impermeabilitzant no adherida han de segellar-se els solapos.
	Quan la impermeabilització es faça per l'interior, han de col·locar-se bandes de reforç en els canvis de direcció.
5.1.1.3 Condicions del revestiment hidròfug de morter	El parament on es va aplicar el revestiment ha d'estar net.
	Han d'aplicar-se almenys quatre capes de revestiment de grossària uniforme i el grossària total no ha de ser major que 2 cm.
	No ha d'aplicar-se el revestiment quan la temperatura ambient siga menor que 0ºC ni quan es preveja un descens de la mateixa per davall de tal valor en les 24 hores posteriors a la seua aplicació.
	En les trobades han de solapar-se les capes del revestiment almenys 25 cm.
5.1.1.4 Condicions dels productes líquids d'impermeabilització	
5.1.1.4.1 Revestiments sintètics de resines	Les fissures grans deuen cajearse per mitjà de fregadisses de 2 cm de profunditat i han d'omplir-se estes amb morter pobre.
	Les carboneres i els clavills han d'omplir-se amb massilles especials compatibles amb la resina.
	Abans de l'aplicació de l'emprimació ha de netejar-se el parament del mur.
	No ha d'aplicar-se el revestiment quan la temperatura siga menor que 5ºC o major que 35ºC. Llevat que en les especificacions d'aplicació es fixen altres límits.
	La grossària de la capa de resina ha d'estar comprés entre 300 i 500 de tal forma que cobrisquen una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim µm.
	Quan existisquen fissures de grossària compresa entre 100 i 250 µm ha d'aplicar-se una emprimació entorn de la fissura. Després ha d'aplicar-se una capa de resina al llarg de tota la fissura, en un ample major que 12 cm i d'una grossària que no siga major que 50 µm. Finalment han d'aplicar-se tres mans consecutives, en intervals de sis hores com a mínim, fins a aconseguir una grossària total

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	que no siga major que 1 mm.
	Quan el revestiment estiga elaborat a partir de poliuretano i estiga totalment o parcialment exposat a la intempèrie ha de cobrir-se amb una capa adequada per a protegir-ho de les radiacions ultravioleta.
5.1.1.4.2 Polímers Acrílics	El suport ha d'estar sec, sense restes de greix i net.
	El revestiment ha d'aplicar-se en capes successives cada 12 hores aproximadament. La grossària no ha de ser major que 100 µm.
5.1.1.4.3 Cautxú acrílic i resines acríliques	El suport ha d'estar sec i exempt de pols, brutícia i lletades superficials.
5.1.1.5 Condicions del segellat de juntes	
5.1.1.5.1 Massilles a base de poliuretano	En juntes majors de 5 mm ha de col·locar-se un farciment d'un material no adherent a la massilla per a limitar la profunditat.
	La junta ha de tindre com a mínim una profunditat de 8 mm.
	L'amplària màxima de la junta no ha de ser major que 25 mm.
5.1.1.5.2 Massilles a base de silicones	En juntes majors de 5 mm ha de col·locar-se un farciment d'un material no adherent a la massilla per a obtindre la secció adequada.
5.1.1.5.3 Massilles a base de resines acríliques	Si el suport és porós i està excessivament sec han de humitejar-se lleugerament els bords de la junta.
	En juntes majors de 5 mm ha de col·locar-se un farciment d'un material no adherent a la massilla per a obtindre la secció adequada.
	La junta ha de tindre com a mínim una profunditat de 10 mm.
	L'amplària màxima de la junta no ha de ser major que 25 mm.
5.1.1.5.4 Massilles asfàltiques	Han d'aplicar-se directament en fred sobre les juntes.
5.1.1.6 Condicions dels sistemes de drenatge	El tub drenen-te ha de rodejar-se d'una capa d'àrid i esta, al seu torn, embolicar-se totalment amb una làmina filtrant.
	Si l'àrid és d'al·luvió la grossària mínim del recobriment de la capa d'àrid que embolica el tub drenen-te ha de ser, en qualsevol punt, com a mínim 1,5 vegades el diàmetre del dren.
	Si l'àrid és d'insistència la grossària mínim del recobriment de la capa d'àrid que embolica el tub drenen-te ha de ser, en qualsevol punt, com a mínim 3 vegades el diàmetre del dren.
5.1.2 Sòls	
5.1.2.1 Condicions dels pasatubos	Els pasatubos han de ser flexibles per a absorbir els moviments previstos i estancs.
5.1.2.2 Condicions de les làmines impermeabilitzants	Les làmines han d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
	Les làmines han d'aplicar-se quan el sòl estiga prou sec d'acord amb les corresponents especificacions d'aplicació.
	Les làmines han d'aplicar-se de tal forma que no entren en contacte materials incompatibles químicament.
	Han de respectar-se en les unions de les làmines els solapos mínims prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
	La superfície on va a aplicar-se la impermeabilització no ha de presentar algun tipus de ressalts de materials que puguen suposar un risc de punzonamiento.
	Han d'aplicar-se emprimacions sobre els formigons de regulació o neteja i les fonamentacions en el cas d'aplicar làmines adherides i en el perímetre de fixació en el cas d'aplicar làmines no adherides.
	En l'aplicació de les làmines impermeabilitzants han de col·locar-se bandes de reforç en els canvis de direcció.
5.1.2.3 Condicions de les arquetes	Han de segellar-se totes les tapes d'arquetes al mateix marc per mitjà de bandes de cautxú o semblants que permeten el registre.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

5.1.2.4 Condicions del formigó de neteja	El terreny inferior de les soleres i plaques drenades ha de compactar-se i tindre com a mínim un pendent de l'1%.
	Quan haja de col·locar-se una lamina impermeabilitzant sobre el formigó de neteja del sòl o de la fonamentació, la superfície de tal formigó ha d'aplanar-se.

5.1.3 Fatxades

5.1.3.1 Condicions del *full principal*	Quan el *full principal* siga de rajola, han de submergir-se en aigua breument abans de la seua col·locació. Quan s'utilitzen juntes amb resistència a la filtració alta o moderada, el material constituent del full ha de humitejar-se abans de col·locar-se.
	Han de deixar-se *enjarjes* en totes les filades de les trobades i els cantons per a travar la fàbrica.
	Quan el *full principal* no estiga interrompuda pels pilars, l'ancoratge del dit full als pilars ha de realitzar-se de tal forma que no es produïsquen clavillaments en la mateixa. Quan s'execute el *full principal* ha d'evitar-se l'adherència d'esta amb els pilars.
	Quan el *full principal* no estiga interrompuda pels forjats l'ancoratge del dit full als forjats, ha de realitzar-se de tal forma que no es produïsquen clavillaments en la mateixa. Quan s'execute el *full principal* ha d'evitar-se l'adherència d'esta amb els forjats.
5.1.3.2 Condicions del revestiment intermedi	Ha de disposar-se adherit a l'element que servix de suport i aplicar-se de manera uniforme sobre este.
5.1.3.3 Condicions de *l'aïllant tèrmic*	Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.
	Quan l'*aïllant tèrmic* siga a base de panells o mantes i no vaig omplir la totalitat de l'espai entre els dos fulls de la fatxada, l'*aïllant tèrmic* ha de disposar-se en contacte amb el full interior i han d'utilitzar-se elements separadors entre el full exterior i l'aïllant.
5.1.3.4 Condicions de la *cambra d'aire ventilada*	Durant la construcció de la fatxada ha d'evitar-se que caiguen enderrocs, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire i en les llagues que s'utilitzen per a la seua ventilació.
5.1.3.5 Condicions del *revestiment exterior*	Ha de disposar-se adherit o fixat a l'element que servix de suport.
5.1.3.6 Condicions dels punts singulars	Les juntes de dilatació han d'executar-se aplomades i han de deixar-se netes per a l'aplicació del farcit i del segellat.

5.1.4 Cobertes

5.1.4.1 Condicions de la formació de pendents	Quan la formació de pendents siga l'element que servix de suport de la impermeabilització, la seua superfície ha de ser uniforme i neta.
5.1.4.2 Condicions de la *barrera contra el vapor*	La *barrera contra el vapor* ha d'estendre's davall el fons i els laterals de la capa d'*aïllant tèrmic*.
	Ha d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
5.1.4.3 Condicions de *l'aïllant tèrmic*	Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.
5.1.4.4 Condicions de la impermeabilització	Les làmines han d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.
	Quan s'interrompen els treballs han de protegir-se adequadament els materials.
	La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxima pendent.
	Les distintes capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a cobrijunta.
	Els solapos han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.
5.1.4.5 Condicions de la *cambra d'aire ventilada*	Durant la construcció de la coberta ha d'evitar-se que caiguen enderrocs, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

5.2 Control de l'execució	El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a allò que s'ha indicat en l'article 7.3 de la part I del C i la resta de normativa vigent d'aplicació.
	Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establida en el plec de condicions del projecte.
	Qualsevol modificació que puga introduir-se durant l'execució de l'obra quedarà en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixen de complir-se les condicions mínimes assenyalades en este Document Bàsic.
5.3 Control de l'obra acabada	En el control se seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del C. En esta secció del DB no es prescriuen proves finals.

HS 2-ARREPLEGA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

(No apareix requeriment de document de cap control)

HS 3-QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

6 Construcció	En el projecte han de definir-se i justificar-se les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, així com les condicions d'execució de cada unitat d'obra, amb les verificacions i controls especificats per a comprovar la seua conformitat amb allò que s'ha indicat en tal projecte, segons allò que s'ha indicat en l'article 6 de la part I del C.
6.1 Execució	Les obres de construcció de l'edifici, en relació amb esta Secció, han d'executar-se amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a allò que s'ha indicat en l'article 7 de la part I del C. En el plec de condicions han d'indicar-se les condicions particulars d'execució dels sistemes de ventilació.
6.1.1 Obertures	Quan les obertures es disposen directament en el mur ha de col·locar-se un pasamuros la secció del qual interior tinga les dimensions mínimes de ventilació previstes i han de segellar-se els extrems en la seua trobada amb el mateix. Els elements de protecció de les obertures han de col·locar-se de tal manera que no es permeta l'entrada d'aigua des de l'exterior.
	Els elements de protecció de les *obertures d'extracció* quan disposen de lames, han de col·locar-se amb estes inclinades en la direcció de la circulació de l'aire.
6.1.2 Conductes d'extracció	Ha de preveure's el pas dels conductes a través dels forjats i altres elements de partició horitzontal de tal forma que s'executen aquells elements necessaris per a això com ara jous i cèrcols. Els buits de pas dels forjats han de proporcionar una folgança perimètrica de 20 mm i ha d'omplir-se la dita folgança amb aïllant tèrmic.
	El tram de conducte corresponent a cada planta ha de recolzar-se sobre el forjat inferior de la mateixa.
	Per a *conductes d'extracció* per a *ventilació híbrida*, les peces han de col·locar-se cuidant l'aplomat, admetent-se una desviació de la vertical de fins a 15é amb transicions suaus.
	Quan les peces siguen de formigó en massa o ceràmiques, han de rebre's amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant la junta per ambdós costats. Quan siguen d'un altre material, han de realitzar-se les unions previstes en el sistema, cuidant-se l'estanquitat de les seues juntes.
	Les *obertures d'extracció* connectades a *conductes d'extracció* han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o altres objectes en els conductes fins que es col·loquen els elements de protecció corresponents.
	Es consideren satisfactoris els conductes de chapa executats segons allò que s'ha especificat en la norma UNIX 100 102:1988.
6.1.3 Sistemes de ventilació mecànics	L'*aspirador híbrid* o l'*aspirador mecànic*, si és el cas, ha de col·locar-se aplomat i subjecte al *conducte d'extracció* o al seu revestiment.
	El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de manera estable i utilitzant elements antivibratoris.
	Els entroncaments i connexions han de ser estancs i estar protegits per a evitar l'entrada o eixida d'aire en eixos punts.
6.2 Control de l'execució	El control de l'execució de les obres ha de realitzar-se d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	l'execució de l'obra, conforme a allò que s'ha indicat en l'article 7.3 de la part I del C i la resta de normativa vigent d'aplicació.
	Ha de comprovar-se que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establida en el plec de condicions del projecte.
	Qualsevol modificació que puga introduir-se durant l'execució de l'obra ha de quedar en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixen de complir-se les condicions mínimes assenyalades en este Document Bàsic.
6.3 Control de l'obra acabada	En el control han de seguir-se els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del C. En esta secció del DB no es prescriuen proves finals.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

HS 4-SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

5 Construcció

5.1 Execució	La instal·lació de subministrament d'aigua s'executarà amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona construcció i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.
	Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció en la instal·lació interior, s'utilitzaran tècniques apropiades per a no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors paramètrics establits en l'Annex I del Reial Decret 140/2003

5.1.1 Execució de les xarxes de canonades

5.1.1.1 Condicions generals	L'execució de les xarxes de canonades es realitzarà de manera que s'aconseguisquen els objectius previstos en el projecte sense danyar o deteriorar a la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte de la seua potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la major duració possible de la instal·lació així com les millors condicions per al seu manteniment i conservació.
	Les canonades ocultes o encastades discorreran preferentment per eixides o cambres de fàbrica realitzats a este efecte o prefabricats, sostres o sòls tècnics, murs cortina o barandats tècnics. Si açò no fóra possible, per fregadisses realitzades en paraments de grossària adequada, no estant permés el seu encast en barandats de rajola buida senzill. Quan discórreguen per conductes, estos estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge.
	El traçat de les canonades vistes s'efectuarà en forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol tipus de deteriorament per colps o xocs fortuïts, han de protegir-se adequadament.
	L'execució de xarxes soterrades atendrà preferentment a la protecció enfront de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel en el seu interior. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, disposant sempre d'un adequat revestiment de protecció. Si fóra necessari, a més del revestiment de protecció, es procedirà a realitzar una protecció catòdica, amb ànodes de sacrifici i, si fóra el cas, amb corrent imprés.

5.1.1.2 Unions i juntes	Les unions dels tubs seran estanques.
	Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció, o bé la xarxa l'absorbirà amb l'adequat establiment de punts fixos, i en canonades soterrades per mitjà d'estreps i suports disposats en corbes i derivacions.
	En les unions de tubs d'acer galvanitzat o zincado les rosques dels tubs seran del tipus cònic, d'acord amb la norma UNIX 10 242:1995. Els tubs només poden soldar-se si la protecció interior es pot restablir o si pot aplicar-se una nova. Són admissibles les soldadures fortes, sempre que se seguisquen les instruccions del fabricant. Els tubs no es podran corbar excepte quan es verifiquen els criteris de la norma UNE 10 240:1998. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.
	Les unions de tubs de coure es podran realitzar per mitjà de soldadura o per mitjà de maneguins mecànics. La soldadura, per capil·laritat, blana o fort, es podrà realitzar per mitjà de maneguins per a soldar per capil·laritat o per endoll soldat. Els maneguins mecànics podran ser de compressió, d'ajust cònic i de pestanyes.
	Les unions de tubs de plàstic es realitzaran seguint les instruccions del fabricant.

5.1.1.3 Proteccions

5.1.1.3.1 Protecció contra la corrosió	Les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de qualsevol tipus de morters, del contacte amb l'aigua en la seua superfície exterior i de l'agressió del terreny per mitjà de la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de forma contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la seua longitud, no deixant juntes d'unió de tal element que interrompen la protecció i instal·lant-ho igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.
	Els revestiments adequats, quan els tubs discorren soterrats o encastats, segons el material dels mateixos, seran: a) Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilé, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretano. b) Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic. c) Per a tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilé, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretano o amb zincado amb recobriment de cobertura
	Els tubs d'acer galvanitzat encastats per a transport d'aigua freda es recobriran amb una lletada de

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	ciment, i els que s'utilitzen per a transport d'aigua calenta han de recobrir-se preferentment amb un coqueta o embolcall aïllant d'un material que no absorbisca humitat i que permeta les dilatacions i contraccions provocades per les variacions de temperatura.
	Tota conducció exterior i a l'aire lliure, es protegirà igualment. En este cas, els tubs d'acer podran ser protegits, a més, amb recobriments de zinc. Per als tubs d'acer que discórreguen per cobertes de formigó es disposarà de manera addicional a l'embolicada del tub d'una làmina de retenció d'1 m d'ample entre estos i el formigó. Quan els tubs discórreguen per canals de sòl, ha de garantir-se que estos són impermeables o bé que disposen d'adequada ventilació i drenatge. En les xarxes metàl·liques soterrades, s'instal·larà una junta dielèctrica després de l'entrada a l'edifici i abans de l'eixida.
	Per a la corrosió per l'ús de materials distints s'aplicarà allò que s'ha especificat en l'apartat 6.3.2.
	Per a la corrosió per elements continguts en l'aigua de subministrament, a més d'allò que s'ha ressenyat, s'instal·laran els filtres especificats en el punt 6.3.1
5.1.1.3.2 Protecció contra les condensacions	Tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la seua superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant però si amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor, que evite els danys que les dites condensacions pogueren causar a la resta de l'edificació.
	Tal element s'instal·larà de la mateixa manera que s'ha descrit per a l'element de protecció contra els agents externs, podent en qualsevol cas utilitzar-se el mateix per a ambdós proteccions.
	Es consideraran vàlids els materials que complixen el que disposa la norma UNIX 100 171:1989.
5.1.1.3.3 Proteccions tèrmiques	Els materials utilitzats com a aïllant tèrmic que complisquen la norma UNIX 100 171:1989 es consideraran adequats per a suportar altes temperatures.
	Quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa puga aconseguir valors capaços de gelar l'aigua del seu interior, s'aïllarà tèrmicament la dita xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat, considerant-se adequat el que indica la norma UNE ISO 12 241:1999.
5.1.1.3.4 Protecció contra esforços mecànics	Quan una canonada haja de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que poguera transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda, també de secció circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produïsca en sentit vertical, el pasatubos sobreeixirà almenys 3 centímetres pel costat en què pogueren produir-se colps ocasionals, a fi de protegir al tub. Igualment, si es produïx un canvi de sentit, este sobreeixirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 centímetre.
	Quan la xarxa de canonades travesse, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador, de manera que els possibles moviments estructurals no li transmeten esforços de tipus mecànic.
	La suma de colp d'ariet i de pressió de repòs no ha de sobrepassar la sobrepressió de servici admissible. La magnitud del colp d'ariet positiu en el funcionament de les vàlvules i aparells mesurat immediatament abans d'estos, no ha de sobrepassar 2 bar; el colp d'ariet negatiu no ha de descendir per davall del 50 % de la pressió de servici.
5.1.1.3.4 Protecció contra esforços mecànics	Quan una canonada haja de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que poguera transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda, també de secció circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produïsca en sentit vertical, el pasatubos sobreeixirà almenys 3 centímetres pel costat en què pogueren produir-se colps ocasionals, a fi de protegir al tub. Igualment, si es produïx un canvi de sentit, este sobreeixirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 centímetre.
	Quan la xarxa de canonades travesse, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador, de manera que els possibles moviments estructurals no li transmeten esforços de tipus mecànic.
	La suma de colp d'ariet i de pressió de repòs no ha de sobrepassar la sobrepressió de servici admissible. La magnitud del colp d'ariet positiu en el funcionament de les vàlvules i aparells mesurat immediatament abans d'estos, no ha de sobrepassar 2 bar; el colp d'ariet negatiu no ha de descendir per davall del 50 % de la pressió de servici.
5.1.1.3.5 Protecció contra sorolls	Com a normes generals a adoptar, sense perjuí del que puga establir el DB HR respecte d'això, s'adoptaran les següents: a) els buits o eixides, tant horitzontals com verticals, per on discórreguen les conduccions estaran situats en zones comunes; b) a l'eixida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles per a atenuar la transmissió del soroll i les vibracions al llarg de la xarxa de distribució. dits connectors seran adequats al tipus de tub i al lloc de la seua instal·lació

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	Els suports i penjolls per a trams de la xarxa interior amb tubs metàl·lics que transporten l'aigua a velocitats d'1,5 a 2,0 m/s seran antivibratoris. Igualment, s'utilitzaran ancoratges i guies flexibles que vagen a estar rígidament units a l'estructura de l'edifici.

5.1.1.4 Accessoris

5.1.1.4.1 Grapes i abraçadores	La col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de forma tal que els tubs queden perfectament alineats amb tals paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.
	El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.
	Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirrígido entre l'abraçadora i el tub.
5.1.1.4.2 Suports	Es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregue sobre estos i mai sobre els propis tubs o les seues unions.
	No podran ancorar-se en cap element de tipus estructural, llevat que en determinades ocasions no siga possible una altra solució, per a la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encast serà tal que garantisca una perfecta fixació de la xarxa sense possibles despreniments.
	De la mateixa forma que per a les grapes i abraçadores s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, inclús quan es tracte de suports que agrupen diversos tubs.
	La màxima separació que hi haurà entre suports dependrà del tipus de canonada, del seu diàmetre i de la seua posició en la instal·lació.

5.1.2 Execució dels sistemes de mesurament del consum. Comptadors

5.1.2.1 Allotjament del comptador general	La cambra o arqueta d'allotjament estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua en la instal·lació no afecte a la resta de l'edifici. Amb este fi, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigüe en el seu pis o fons que garantisca l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la connexió. El desaigüe ho conformarà un albelló de tipus sifónico proveït de reixeta d'acer inoxidable rebuda en la superfície de tal fons o pis. L'abocament es farà a la xarxa de sanejament general de l'edifici, si esta és capaç per a absorbir tal cabal, i si no ho anara, es farà directament a la xarxa pública de clavegueram.
	Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan esta es realitze "in situ", s'acabaran adequadament per mitjà d'un esquerdejat, brunyit i remolinat, sense cantons en el fons, que al seu torn tindrà el pendent adequat cap a l'albelló. Si la mateixa fora prefabricada complirà els mateixos requisits de forma general.
	En tot cas, comptarà amb la preinstal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador.
	Estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com a possibles esforços mecànics derivats de la seua utilització i situació. En les mateixes, es practicaran obertures fixes, trepants o reixetes, que possibiliten la necessària ventilació de la cambra. Iran proveïdes de pany i clau, per a impedir la manipulació per persones no autoritzades, tant del comptador com de les seues claus.
5.1.2.2 Comptadors individuals aïllats	S'allotjaran en cambra, arqueta o armari segons les distintes possibilitats d'instal·lació i complint els requisits establits en l'apartat anterior quant a les seues condicions d'execució. En qualsevol cas este allotjament disposarà de desaigüe capaç per al com cal màxim contingut en este tram de la instal·lació, connectat, o bé a la xarxa general d'evacuació de l'edifici, o bé amb una xarxa independent que arreplegue tots ells i la connecte amb la dita xarxa general.

5.1.3 Execució dels sistemes de control de la pressió

5.1.3.1 Muntatge del grup de sobreelevació

5.1.3.1.1 Depòsit auxiliar d'alimentació	En estos depòsits l'aigua de consum humà podrà ser emmagatzemada davall les premisses següents: a) el depòsit haurà d'estar fàcilment accessible i ser fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i esta ha d'estar assegurada contra lliscament i disposar en la zona més alta de suficient ventilació i aireig; b) Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i inmisiones nocives amb dispositius eficaços com ara tamisos de trama densa per a ventilació i aireig, sifó per al sobreeixit.
	Quant a la seua construcció, serà capaç de resistir les càrregues previstes degudes a l'aigua

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	continguda més les degudes a la sobrepressió de la xarxa si és el cas.
	Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreeixidor, considerant les disposicions contra retorn de l'aigua especificades en el punt 3.3.
	Es disposarà, en la canonada d'alimentació al depòsit d'un o diversos dispositius de tancament per a evitar que el nivell d'ompliment del mateix supere el màxim previst. Dits dispositius seran vàlvules pilotades. En el cas d'existir excés de pressió haurà d'interposar-se, abans de les dites vàlvules, una que limite la dita pressió a fi de no produir el deteriorament de les anteriors.
	La centraleta de maniobra i control de l'equip disposarà d'un hidronivel de protecció per a impedir el funcionament de les bombes amb baix nivell d'aigua.
	Es disposarà dels mecanismes necessaris que permeten la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el depòsit, per a facilitar el seu manteniment i neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renova pel seu propi mode de funcionament evitant sempre l'existència d'aigua estancada.
5.1.3.1.2 Bombes	Es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garantisca la suficient massa i inèrcia al conjunt i impedisca la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran, a més interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, servint estos d'ancoratge del mateix a l'esmentada bancada.
	A l'eixida de cada bomba s'instal·larà un maneguí elàstic, a fi d'impedir la transmissió de vibracions a la xarxa de canonades.
	Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba, de manera que es puguen desmuntar sense interrupció de l'abastiment d'aigua.
	Els sistemes antivibratoris tindran uns valors de transmissibilitat t'inferiors als establits en l'apartat corresponent del DB-HR.
	Es consideraran vàlids els suports antivibratoris i els maneguins elàstics que complisquen el que disposa la norma UNIX 100 153:1988.
	Es realitzarà sempre una adequada anivellació.
	Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.
5.1.3.1.3 Depòsit de pressió	Estarà dotat d'un presostato amb manòmetre, tarat a les pressions màxima i mínima de servici, fent les vegades d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes, de tal manera que estes només funcionen en el moment en què disminuïsca la pressió en l'interior del depòsit fins als límits establits, provocant el tall de corrent, i per tant la parada dels equips de bombament, quan s'abast la pressió màxima de l'aire contingut en el depòsit. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de forma visible en el depòsit.
	En equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants presostatos com a bombes es desitge fer entrar en funcionament. Dits presostatos, es tararan per mitjà d'un valor de pressió diferencial perquè les bombes entren en funcionament consecutiu per a estalviar energia.
	Compliran la reglamentació vigent sobre aparells a pressió i la seua construcció atendrà en tot cas, a l'ús previst. Disposaran, en lloc visible, d'una placa en què figure la contrasenya de certificació, les pressions màximes de treball i prova, la data de timbratge, la grossària de la chapa i el volum.
	El timbre de pressió màxima de treball del depòsit superarà, almenys, en 1 bar, a la pressió màxima prevista a la instal·lació.
	Disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada en la seua part superior, amb una pressió d'obertura per damunt de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió de timbratge del depòsit.
	A fi d'evitar parades i posades en marxa massa freqüents de l'equip de bombament, amb el conseqüent gasto d'energia, es donarà un marge prou ampli entre la pressió màxima i la pressió mínima en l'interior del depòsit, tal com figura en els punts corresponents al seu càlcul.
	Si s'instal·laren diversos depòsits, estos poden disposar-se tant en línia com en derivació.
	Les conduccions de connexió s'instal·laran de manera que l'aire comprimit no puga arribar ni a l'entrada al depòsit ni a la seua eixida a la xarxa de distribució.
5.1.3.2 Funcionament alternatiu del grup de pressió convencional	Es preveurà una derivació alternativa (*bypass*) que unisca el tub d'alimentació amb el tub d'eixida del grup cap a la xarxa interior de subministrament, de manera que no es produïsca una interrupció total de l'abastiment per la parada d'este i que s'aprofite la pressió de la xarxa de distribució en aquells moments en què esta siga prou per a abastir la nostra instal·lació.
	Esta derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antirretorno posterior a esta. La vàlvula de tres vies estarà accionada automàticament per un manòmetre i el seu corresponent presostato, en funció de la pressió de la xarxa de subministrament, donant pas a l'aigua quan esta prenga valor suficient d'abastiment i tancant el pas al grup de pressió, de manera que este només funcione quan siga imprescindible. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual per a discriminar el sentit de circulació de l'aigua basant-se en altres causes tals com avaria, interrupció del subministrament elèctric, etc.
	Quan en un edifici es produïsca la circumstància de tindre que recórrer a un doble distribuïdor principal per a donar servici a plantes amb pressió de xarxa i servici a plantes per mitjà de grup de pressió podrà optar-se per no duplicar dit distribuïdor i fer funcionar la vàlvula de tres vies amb

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	pressions màxima i/o mínima per a cada situació.
	Donades les característiques de funcionament dels grups de pressió amb accionament regulable, no serà imprescindible, encara que sí aconsellable, la instal·lació de cap tipus de circuit alternatiu.
5.1.3.3 Execució i muntatge del reductor de pressió	Quan existisquen bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada.
	S'instal·laran lliures de pressions i preferentment amb la caperutxa de moll disposada en vertical.
	Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesurament de pressió o un pont de pressió diferencial. Per a impedir reaccions sobre el reductor de pressió ha de disposar-se en el seu costat d'eixida com a tram de retard amb la mateixa mesura nominal, un tram de tub d'una longitud mínima de cinc vegades el diàmetre interior.
	Si en el costat d'eixida es troben parts de la instal·lació que per un tancament incomplet del reductor seran sobrecarregades amb una pressió no admissible, cal instal·lar una vàlvula de seguretat. La pressió d'eixida del reductor en estos casos ha d'ajustar-se com a mínim un 20 % per davall de la pressió de reacció de la vàlvula de seguretat.
	Si per raons de servici es requerix un *bypass*, este es proveirà d'un reductor de pressió. Els reductors de pressió es triaran d'acord amb les seues corresponents condicions de servici i s'instal·laran de manera que existisca circulació per ambdós.
5.1.4 Muntatge dels filtres	El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer ompliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. Han d'instal·lar-se únicament filtres adequats.
	En l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lació, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició, per a evitar la transferència de matèries sòlides dels trams de conducció existents.
	Per a no tindre que interrompre l'abastiment d'aigua durant els treballs de manteniment, es recomana la instal·lació de filtres retroenjuagables o d'instal·lacions paral·leles.
	Cal connectar una canonada amb eixida lliure per a l'evacuació de l'aigua de l'autonetejat.
5.1.4.1 Instal·lació d'aparells dosificadores	Només han d'instal·lar-se aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.
	Quan s'haja de tractar tot l'aigua potable dins d'una instal·lació, s'instal·larà l'aparell de dosificació darrere de la instal·lació de comptador i, en cas d'existir, darrere del filtre i del reductor de pressió.
	Si només ha de tractar-se l'aigua potable per a la producció d'ACS, llavors s'instal·la davant del grup de vàlvules en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS.
5.1.4.2 Muntatge dels equips de descalcificació	La canonada per a l'evacuació de l'aigua d'esbaldit i regeneració ha de connectar-se amb eixida lliure.
	Quan s'haja de tractar tot l'aigua potable dins d'una instal·lació, s'instal·larà l'aparell de descalcificació darrere de la instal·lació de comptador, del filtre incorporat i davant d'un aparell de dosificació eventualment existent.
	Quan només haja de tractar-se l'aigua potable per a la producció d'ACS, llavors s'instal·larà, davant del grup de valvulería, en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS.
	Quan siga pertinent, es mesclarà l'aigua descalcificada amb aigua dura per a obtindre l'adequada duresa de la mateixa.
	Quan es muntanya un sistema de tractament electrolític de l'aigua per mitjà d'ànodes d'alumini, s'instal·larà en l'últim acumulador d'ACS de la sèrie, com especifica la norma UNIX 100 050:2000.

5.2 Posada en servici

5.2.1 Proves i assajos de les instal·lacions

5.2.1.1 Proves de les instal·lacions interiors	L'empresa instal·ladora estarà obligada a efectuar una prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els seus components vistos i accessibles per al seu control.
	1. Per a iniciar la prova s'omplirà d'aigua tota la instal·lació, mantenint oberts les aixetes terminals fins que es tinga la seguretat que la porga ha sigut completa i no queda res d'aire. Llavors es tancaran les aixetes que han servit de porga i el de la font d'alimentació. A continuació s'emprarà la bomba, que ja estarà connectada i es mantindrà el seu funcionament fins a aconseguir la pressió de prova. Una vegada preparada, es procedirà en funció del tipus del material com seguix: a) per a les canonades metàl·liques es consideraran vàlides les proves realitzades segons es descriu en la norma UNIX 100 151:1988 ; b) per a les canonades termoplàstiques i multicapas es consideraran vàlides les

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	proves realitzades conforme al Mètode A de la Norma UNEV 12 108:2002.
	Una vegada realitzada la prova anterior, a la instal·lació se li connectaran l'aixetes i els aparells de consum, sotmetent-se novament a la prova anterior.
	El manòmetre que s'utilitze en esta prova ha d'apreciar com a mínim intervals de pressió de 0,1 bar.
	Les pressions al·ludides anteriorment es referixen a nivell de la calçada.
5.2.1.2 Proves particulars de les instal·lacions d'ACS	En les instal·lacions de preparació d'ACS es realitzaran les següents proves de funcionament: a) mesurament de cabal i temperatura en els punts d'aigua; b) obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada oberts el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat; c) comprovació del temps que tarda l'aigua a eixir a la temperatura de funcionament una vegada realitzat l'equilibrat hidràulic de les distintes branques de la xarxa de retorn i oberts un a un l'aixeta més allunyat de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores; d) mesurament de temperatures de la xarxa; e) amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, en la seua eixida i en les aixetes. La temperatura del retorn no ha de ser inferior en 3 °C a la d'eixida de l'acumulador.

6 Productes de construcció

6.1 Condicions generals dels materials	De forma general, tots els materials que es vagen a utilitzar en les instal·lacions d'aigua de consum humà compliran els requisits següents : a) tots els productes emprats han de complir allò que s'ha especificat en la legislació vigent per a aigües de consum humà; b) no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada; c) seran resistents a la corrosió interior; d) seran capaços de funcionar eficaçment en les condicions previstes de servici; e) no presentaran incompatibilitat electroquímica entre si; f) han de ser resistents, sense presentar danys ni deteriorament, a temperatures de fins a 40ºC, sense que tampoc els afecte la temperatura exterior del seu entorn immediat; g) seran compatibles amb l'aigua a transportar i contindre i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguen un risc per a la salubritat i neteja de l'aigua de consum humà; h) el seu envelliment, fatiga, durabilitat i tot tipus de factors mecànics, físics o químics, no disminuiran la vida útil prevista de la instal·lació. Perquè es complisquen les condicions anteriors, es podran utilitzar revestiments, sistemes de protecció o els ja esmentats sistemes de tractament d'aigua.
6.2. Condicions particulars de les conduccions	En funció de les condicions exposades en l'apartat anterior, es consideren adequats per a les instal·lacions d'aigua de consum humà els tubs següents: a) tubs d'acer galvanitzat, segons Norma UNIX 19 047:1996; b) tubs de coure, segons Norma UNE 1 057:1996; c) tubs d'acer inoxidable, segons Norma UNIX 19 049-1:1997; d) tubs de fosa dúctil, segons Norma UNE 545:1995; e) tubs de policloruro de vinil no plastificat (PVC), segons Norma UNE 1452:2000; f) tubs de policloruro de vinil clorat (PVC-C), segons Norma UNE ISO 15877:2004; g) tubs de polietilé (PE), segons Normes UNE 12201:2003; h) tubs de polietilé reticulat (PE-X), segons Norma UNE ISO 15875:2004; i) tubs de polibutileno (PB), segons Norma UNE ISO 15876:2004; j) tubs de polipropileno (PP) segons Norma UNE ISO 15874:2004;

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	k) tubs multicapa de polímer / alumini / polietilé resistent a temperatura (PERT), segons Norma UNIX 53 960 EX:2002; l) tubs multicapa de polímer / alumini / polietilé reticulat (PE-X), segons Norma UNIX 53 961 EX:2002.
	No podran emprar-se per a les canonades ni per als accessoris, materials que puguen produir concentracions de substàncies nocives que excedisquen els valors permesos pel Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer.
	L'ACS es considera igualment aigua de consum humà i complirà per tant amb tots els requisits respecte d'això.
	Donada l'alteració que produïxen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals continga plom.
	Tots els materials utilitzats en els tubs, accessoris i components de la xarxa, incloent també les juntes elàstiques i productes usats per a l'estanqueidad, així com els materials d'aporte i fundents per a soldadures, compliran igualment les condicions exposades.
6.2.2 Aïllants tèrmics	L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua en l'interior de les conduccions, es realitzarà amb coquetes resistents a la temperatura d'aplicació.

6.2.3 Vàlvules i claus	El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalen.
	El cos de la clau o vàlvula serà d'una sola peça de fosa o fosa en bronze, llautó, acer, acer inoxidable, aliatges especials o plàstic.
	Només poden emprar-se vàlvules de tancament per gir de 90é com a vàlvules de canonada si servixen com a òrgan de tancament per a treballs de manteniment.
	Seran resistents a una pressió de servici de 10 bar.
6.3 Incompatibilitats	

6.3.1 Incompatibilitat dels materials i l'aigua	S'evitarà sempre la incompatibilitat de les canonades d'acer galvanitzat i coure controlant l'agressivitat de l'aigua. Per als tubs d'acer galvanitzat es consideraran agressives les aigües no incrustantes amb continguts d'ió clorur superiors a 250 mg/l. Per a la seua valoració s'emprarà l'índex de Langelier. Per als tubs de coure es consideraren agressives les aigües dolces i àcides (pH inferior a 6,5) i amb continguts alts de CO_2. Per a la seua valoració s'emprarà l'índex de Lucey.
	Per als tubs d'acer galvanitzat les condicions límits de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament seran les de la taula 6.1 **Taula 6.1** **Característiques** **Aigua freda** **Aigua calenta** Resistivitat (Ohm x cm) 1.500 – 4.500 1,6 mínim Títol alcalimétrico complet (TAC) meq/l 4 mínim 30 màxim Oxigen dissolt, mg/l 5 màxim 32 mínim CO_2 lliure, mg/l 150 màxim

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	100 màxim CO2 agressiu, mg/l - 2.200 – 4.500 Calci (Ca2+), mg/l 1,6 mínim - Sulfats (SOTA4 2-), mg/l 15 màxim - Clorurs (Cl-), mg/l 32 mínim 96 màxim Sulfats + Clorurs, meq/l 71 màxim 3 màxim
	Per als tubs de coure les condicions límits de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament seran les de la taula 6.2: **Característiques** **Aigua freda i aigua calenta** pH 7,0 mínim CO2 lliure, mg/l no concentracions altes Índex de Langelier (IS) ha de ser positiu Duresa total (TH), ºF 5 mínim (no aigües dolces)
	Per a les canonades d'acer inoxidable les qualitats se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan estos no sobrepassen els 200 mg/l se pot emprar l'AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar l'AISI-316.

6.3.2 Incompatibilitat entre materials

6.3.2.1 Mesures de protecció enfront de la incompatibilitat entre materials	S'evitarà l'adaptament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic excepte quan segons el sentit de circulació de l'aigua s'instal·le primer el de menor valor.
	En particular, les canonades de coure no es col·locaran abans de les conduccions d'acer galvanitzat, segons el sentit de circulació de l'aigua, per a evitar l'aparició de fenòmens de corrosió per la formació de parixes galvànics i arrossegament d'ions Cu+ feia les conduccions d'acer galvanitzat, que acceleren el procés de perforació.
	Igualment, no s'instal·laran aparells de producció d'ACS a coure col·locats abans de canalitzacions en acer.
	Excepcionalment, per requisits insalvables de la instal·lació, s'admetrà l'ús de maneguins antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure i l'acer galvanitzat.
	S'autoritza no obstant, l'adaptament de coure després d'acer galvanitzat, muntant una vàlvula de retenció entre ambdós canonades.
	Es podran adaptar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable.
	En les baines pasamuros, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre distints materials.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

COMPORTAMENT ENFRONT DEL foc-segons DB si-seguretat en cas d'Incendi

INTRODUCCIÓ

III Criteris generals d'aplicació	Poden utilitzar-se altres solucions diferents de les contingudes en este DB, i en este cas haurà de seguir-se el procediment establit en l'article 5 del C i haurà de documentar-se en el projecte el compliment de les exigències bàsiques. Les cites a normes equivalents a normes EN la referència de les quals haja sigut publicada en el Diari Oficial de la Unió Europea, en el marc de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE sobre productes de construcció o d'altres Directives, s'hauran de relacionar amb la versió de la dita referència. [...]
IV Condicions particulars per al compliment del DB SI	1. L'aplicació dels procediments d'este DB es durà a terme d'acord amb les condicions particulars que en el mateix s'establixen i amb les condicions generals per al compliment del C, les condicions del projecte, les condicions en l'execució de les obres i les condicions de l'edifici que figuren en els articles 5, 6, 7 i 8 respectivament de la part I del C.
V Condicions de comportament davant del foc dels productes de construcció i dels elements constructius.	1. Este DB establix les condicions de *reacció al foc* i de *resistència al foc* dels elements constructius conforme a les noves classificacions europees establides per mitjà del Reial Decret 312/2005, de 18 de març i a les normes d'assaig i classificació que allí s'indiquen. No obstant, quan les normes d'assaig i classificació del element constructiu considerat segons la seua *resistència al foc* no estiguen encara disponibles en el moment de realitzar l'assaig, dita classificació es podrà continuar determinant i acreditant conforme c
	2. L'Annex G reflexa, amb caràcter informatiu, el conjunt de normes de classificació, d'assaig i de producte més directament relacionades amb l'aplicació d'este DB.
	3. Els sistemes de tancament automàtic de les portes resistents al foc han de consistir en un dispositiu conforme a la norma UNE 1154:2003 "Ferramentes per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig". Les portes de dos fulls han d'estar a més equipades amb un dispositiu de coordinació dels dits fulls conformes a la norma UNEEN 1158:2003 "Ferramentes per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig".
	4. Les portes previstes per a romandre habitualment en posició oberta han de disposar d'un dispositiu conforme amb la norma UNE 1155:2003 "Ferramentes per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig".
VI Laboratoris d'assaig	La classificació, segons les característiques de *reacció al foc* o de *resistència al foc*, dels productes de construcció que encara no ostenten el *marcat CE* o els elements constructius, així com els assajos necessaris per a això han de realitzar-se per laboratoris acreditats per una entitat oficialment reconeguda conforme al Reial Decret 2200/1995 de 28 de desembre, modificat pel Reial Decret 411/1997 de 21 de març. En el moment de la seua presentació, els certificats dels assajos abans citats hauran de tindre una antiguitat menor que 5 anys quan es referisquen a *reacció al foc* i menor que 10 anys quan es referisquen a *resistència al foc*.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ANNEX SI G. NORMES RELACIONADES AMB L'APLICACIÓ DEL DB SI

Este Annex inclou, amb caràcter informatiu, les normes de classificació, d'assaig i d'especificació de producte que guarden relació amb l'aplicació del DB SI. Les referències indiquen quals estan ja disponibles com a normes UNE, quals estan disponibles com a normes EN i quals estan encara en fase de projecte (pren).

1 Reacció al foc	**13501 Classificació en funció del comportament enfront del foc dels productes de construcció i elements per a l'edificació.**
	UNE 13501-1: 2002 Part 1: Classificació a partir de dades obtingudes en assajos de reacció al foc.
	pren 13501-5 Part 5: Classificació en funció de dades obtingudes en assajos de cobertes davant de l'acció d'un foc exterior.
	UNE ISO 1182: 2002 Assajos de reacció al foc per a productes de construcció - Assaig de no combustibilitat.
	UNEV 1187: 2003 Mètodes d'assaig per a cobertes exposades a foc exterior.
	UNE ISO 1716: 2002 Assajos de reacció al foc dels productes de construcció – Determinació de la calor de combustió.
	UNE ISO 9239-1: 2002 Assajos de reacció al foc dels revestiments de sòls. Part 1: Determinació del comportament al foc per mitjà d'una font de calor radiant.
	UNE ISO 11925-2:2002 Assajos de reacció al foc dels materials de construcció – Inflamabilitat dels productes de construcció quan se sotmeten a l'acció directa de la flama. Part 2: Assaig amb una font de flama única.
	UNE 13823: 2002 Assajos de reacció al foc de productes de construcció – Productes de construcció, excloent revestiments de sòls, exposats a l'atac tèrmic provocat per un únic objecte cremant.
	UNE 13773: 2003 Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació.
	UNE 13772: 2003 Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i Cortinatges. Mesurament de la propagació de la flama de provetes orientades verticalment enfront d'una font d'ignició de flama gran.
	UNE 1101:1996 Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i Cortinatges. Procediment detallat per a determinar la inflamabilitat de provetes orientades verticalment (flama xicoteta).
	UNE 1021- 1:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat - Part 1: font d'ignició: cigarret en combustió".
	UNE 1021-2:1994 Mobiliari. Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat. Part 2: Font d'ignició: flama equivalent a un misto.
	UNIX 23727: 1990 Assajos de reacció al foc dels materials de construcció. Classificació dels materials utilitzats en la construcció.

2 Resistència al foc	**13501 Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció del seu comportament davant del foc**
	UNE 13501-2: 2004 Part 2: Classificació a partir de dades obtingudes dels assajos de resistència al foc, excloses les instal·lacions de ventilació.
	pren 13501-3 Part 3: Classificació a partir de dades obtingudes en els assajos de resistència al foc de productes i elements utilitzats en les instal·lacions de servici dels edificis: conductes i comportes resistents al foc.
	pren 13501-4 Part 4: Classificació a partir de dades obtingudes en assajos de resistència al foc de components de sistemes de control de fum.
	1363 Assajos de resistència al foc
	UNE 1363-1: 2000 Part 1: Requisits generals.
	UNE 1363-2: 2000 Part 2: Procediments alternatius i addicionals.
	1364 Assajos de resistència al foc d'elements no portants
	UNE 1364-1: 2000 Part 1: Paredes.
	UNE 1364-2: 2000 Part 2: Falsos sostres.
	pren 1364-3 Part 3: Fatxades lleugeres. Configuració a grandària real (conjunt complet)
	pren 1364-3 Part 4: Fatxades lleugeres. Configuracions parcials
	pren 1364-5 Part 5: Assaig de fatxades i murs cortina davant d'un foc seminatural.
	1365 Assajos de resistència al foc d'elements portants
	UNE 1365-1: 2000 Part 1: Paredes.
	UNE 1365-2: 2000 Part 2: Sòls i cobertes.
	UNE 1365-3: 2000 Part 3: Bigues.
	UNE 1365-4: 2000 Part 4: Pilars.
	UNE 1365-5: 2004 Part 5: Balcons i passarel·les.
	UNE 1365-6: 2004 Part 6: Escales.
	1366 Assajos de resistència al foc d'instal·lacions de servici
	UNE 1366-1: 2000 Part 1: Conductes.
	UNE 1366-2: 2000 Part 2: Comportes tallafocs.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

UNE 1366-3: 2005 Part 3: Segellats de penetracions.
pren 1366-4 Part 4: Segellats de juntes lineals.
UNE 1366-5: 2004 Part 5: Conductes per a servicis i eixides.
UNE 1366-6: 2005 Part 6: Sòls elevats.
UNE 1366-7: 2005 Part 7: Tancaments per a sistemes transportadors i de cintes transportadores.
UNE 1366-8: 2005 Part 8: Conductes per a extracció de fums.
UNE 1366-9 Part 9: Conductes per a extracció de fum en un únic sector d'incendi.
pren 1366-10 Part 10: Comportes per a control de fums.
1634 Assajos de resistència al foc de portes i elements de tancament de buits
UNE 1634-1: 2000 Part 1: Portes i tancaments tallafocs.
pren 1634-2 Part 2: Ferramentes per a portes i finestres practicables resistents al foc.
UNE 1634-3: 2001 Part 3: Portes i tancaments per a control de fums.
UNE 81-58: 2004 Regles de seguretat per a la construcció i instal·lació d'ascensors – Exàmens i assajos. Part 58: Assaig de resistència al foc de les portes de pis.
13381 Assajos per a determinar la contribució a la resistència al foc d'elements estructurals
prENV 13381-1 Part 1: Membranes protectores horitzontals.
UNEV 13381-2: 2004 Part 2: Membranes protectores verticals.
UNEV 13381-3: 2004 Part 3: Protecció aplicada a elements de formigó.
UNEV 13381-4: 2005 Part 4: Protecció aplicada a elements d'acer.
UNEV 13381-5: 2005 Part 5: Protecció aplicada a elements mixtos de formigó/làmines d'acer perfilades.
UNEV 13381-6: 2004 Part 6: Protecció aplicada a columnes d'acer buides omplides de formigó .
ENV 13381-7: 2002 Part 7: Protecció aplicada a elements de fusta.
UNE 14135: 2005 Revestiments. Determinació de la capacitat de protecció contra el foc.
15080 Extensió de l'aplicació dels resultats dels assajos de resistència al foc
UNE 1366-9 15080-2 Part 2: Paredes no portants.
UNE 1366-9 15080-8 Part 8: Bigues.
UNE 1366-9 15080-12 Part 12: Segellats de penetració.
UNE 1366-9 15080-14 Part 14: Conductes i eixides per a instal·lacions.
UNE 1366-9 15080-17 Part 17: Conductes per a extracció del fum en un únic sector d'incendi.
UNE 1366-9 15080-19 Part 19: Portes i tancaments resistents al foc.
15254 Extensió de l'aplicació dels resultats dels assajos de resistència al foc de parets no portants
UNE 1366-9 15254-1 Part 1: Generalitats.
UNE 1366-9 15254-2 Part 2: Barandats de fàbrica i de blocs d'algeps
UNE 1366-9 15254-3 Part 3: Barandats lleugers.
UNE 1366-9 15254-4 Part 4: Barandats envidats.
UNE 1366-9 15254-5 Part 5: Barandats a base de panells sandvitx metàl·lics.
UNE 1366-9 15254-6 Part 6: Barandats desmuntables.
15269 Extensió de l'aplicació dels resultats dels assajos de resistència al foc de portes i persianes
UNE 1366-9 15269-1 Part 1: Requisits generals de resistència al foc.
UNE 1366-9 15269-2 Part 2: Portes abisagradas axiformes d'acer.
UNE 1366-9 15269-3 Part 3: Portes abisagradas axiformes de fusta.
UNE 1366-9 15269-4 Part 4: Portes abisagradas axiformes de vidre.
UNE 1366-9 15269-5 Part 5: Portes abisagradas axiformes d'alumini.
UNE 1366-9 15269-6 Part 6: Portes corredisses de fusta.
UNE 1366-9 15269-7 Part 7: Portes corredisses d'acer.
UNE 1366-9 15269-8 Part 8: Portes plegables horitzontalment de fusta.
UNE 1366-9 15269-9 Part 9: Portes plegables horitzontalment d'acer.
UNE 1366-9 15269-10 Part 10: Tancaments enrotllables d'acer.
UNE 1366-9 15269-20 Part 20: Portes per a control del fum.
UNE 1991-1-2: 2004 Eurocodi 1: Accions en estructures. Part 1-2: Accions generals. Accions en estructures exposades al foc.
UNEV 1992-1-2: 1996 Eurocodi 2: Projecte d'estructures de formigó. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures enfront del foc
ENV 1993-1-2: 1995 Eurocodi 3: Projecte d'estructures d'acer. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures exposades al foc
UNEV 1994-1-2: 1996 Eurocodi 4: Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures sotmeses al foc
UNEV 1995-1-2: 1999 Eurocodi 5: Projecte d'estructures de fusta. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures sotmeses al foc.
ENV 1996-1-2: 1995 Eurocodi 6: Projecte d'estructures de fàbrica. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures enfront del foc.
EN 1992-1-2: 2004 Eurocodi 2: Projecte d'estructures de formigó. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures exposades al foc.
EN 1993-1-2: 2005 Eurocodi 3: Projecte d'estructures d'acer. Part 1-2: Regles generals. Projecte

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	d'estructures exposades al foc.
	EN 1994-1-2: 2005 Eurocodi 4: Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures sotmeses al foc.
	EN 1995-1-2: 2004 Eurocodi 5: Projecte d'estructures de fusta. Part 1-2: Regles generals. Projecte d'estructures sotmeses al foc.
	EN 1996-1-2: 2005 Eurocodi 6: Projecte d'estructures de fàbrica. Part 1-2: Regles generals. Estructures sotmeses al foc
3 Instal·lacions per a control del fum i de la calor	**12101 Sistemes per al control del fum i la calor**
	EN 12101-1:2005 Part 1: Especificacions per a barreres per a control de fum.
	UNE 12101-2: 2004 Part 2: Especificacions per a aireadores d'extracció natural de fums i calor.
	UNE 12101-3: 2002 Part 3: Especificacions per a aireadores extractors de fums i calor mecànica.
	UNIX 23585: 2004 Seguretat contra incendis. Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums (SCTEH). Requisits i mètodes de càlcul i disseny per a projectar un sistema de control de temperatura i d'evacuació de fums en cas d'incendi.
	EN 12101-6 Part 6: Especificacions per a sistemes de pressió diferencial. Equips.
	UNE 1366-9 12101-7 Part 7: Especificacions per a Conductes per a control de fums.
	UNE 1366-9 12101-8 Part 8: Especificacions per a comportes per a control del fum.
	UNE 1366-9 12101-9 Part 9: Especificacions per a panells de control.
	UNE 1366-9 12101-10 Part 10: Especificacions per a equips d'alimentació elèctrica.
	UNE 1366-9 12101-11 Part 11: Requisits de disseny i mètodes de càlcul de sistemes d'extracció de fum i de calor considerant focs variables en funció del temps.
4 Ferramentes i dispositius d'obertura per a portes resistents al foc	UNE 1125: 2003 VC1 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig.
	UNE 179: 2003 VC1 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors. Requisits i mètodes d'assaig.
	UNE 1154: 2003 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig.
	UNE 1155: 2003 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig.
	UNE 1158: 2003 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig.
	pren 13633 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius antipànic controlats elèctricament per a eixides d'emergència. Requisits i mètodes d'assaig.
	pren 13637 Ferramentes per a l'edificació. Dispositius d'emergència controlats elèctricament per a eixides d'emergència. Requisits i mètodes d'assaig.
5 Senyalització	UNIX 23033-1:1981 Seguretat contra incendis. Senyalització.
	UNIX 23034:1988 Seguretat contra incendis. Senyalització de seguretat. Vies d'evacuació.
	UNIX 23035-4:2003 Seguretat contra incendis. Senyalització fotoluminiscente. Part 4: Condicions generals. Mesuraments i classificació.
6 Altres matèries	UNE ISO 13943: 2001 Seguretat contra incendi. Vocabulari.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

CQ.4.3. ANNEX 3: DOCUMENTACIO DEL CONTROL DE QUALITAT EN LA EXECUCIO

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

CAPITULO / UNIDAD DE OBRA / DOCUMENTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CONFORMIDAD		
		SI	NO	COMENTARIOS
SANEAMIENTO				
Control de ejecucion según:	CTE - HS 5			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN				
Control de ejecucion según:	EHE-98-CAP. 5 Y 6- ANEJO 13 (CAP.4.6 Y 4.7)			
	EFHE-2002			
	CTE -DB SE -C-CAP. 4			
	CTE -DB SE -C-CAP. 5			
	CTE -DB SE -C-CAP.6			
	CTE -DB SE -C-CAP. 7			
	CTE -DB SE -C-CAP.8			
	CTE -DB SE -C-CAP. 9			
Documentación previa y posterior a ejecuciór	EFHE-2002 CAP.1 Art. 3.1 y 3.2			
ESTRUCTURAS DE ACERO				
Control de ejecucion según:	CTE -DB SE -A - CAP. 10.3			
	CTE -DB SE -A - CAP. 10.8			
	CTE -DB SE -A - CAP. 11, 12			
Certificado de soldador acreditado	CTE- DB SE -A -CAP.10.3.2.2			
	UNE EN 287-1/ 1993			
ESTRUCTURAS DE MADERA				
Control de ejecucion según:	CTE -DB SE -M- CAP 11, 12			
	CTE -DB SE -M- CAP 13			
FABRICAS ESTRUCTURALES				
Control de ejecucion según:	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
	CTE -DB SE -F- CAP 8			
FABRICAS Y PARTICIONES				
Control de ejecucion según:	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
CERRAMIENTOS EXTERIORES Y FACHADAS				
Control de ejecucion según:	CTE -DB HE 1 cap 4			
	CTE -DB HE 1 cap 5			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
	CTE -DB HS 1 cap 4			
	CTE -DB HS 1 cap 5			
CUBIERTAS (Vinculo)				
Control de ejecucion según:	CTE -DB HS 1			
	CTE -DB HE 1 cap 4			
	CTE -DB HE 1 cap 5			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
AISLAMIENTOS				
Productos de aislamiento térmico para construcción. Espuma rígida de poliuretano producida in situ. Especificaciones para el producto instalado. (*)	UNE 92120-2			
INSTALACIONES DE FONTANERÍA, APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS				
Control de ejecucion según:	CTE -DB HS 4 cap 5			
	CTE -DB HS 4 cap 6			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
	RITE			
Certificado de instalador acreditado				
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha				
INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN				
Control de ejecucion según:	CTE- DB HS 3			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
	RITE			
Certificado de instalador acreditado				
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
Control de ejecucion según:	CTE -DB HE3			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
	REBT			
Certificado de instalador acreditado				
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha				
INSTALACION DE PROTECCION DE LAS ESTRUCTURA CONTRA EL RAYO				
Control de ejecucion según:	REBT			
Certificado de instalador acreditado				
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha				
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES Y SUS COMPONENTES				
Control de ejecucion según:	RICT			
Certificado de instalador acreditado				
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha				
ASCENSORES				
Control de ejecucion según:	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
	RAE Y RAEM (reglamento aparatos de elevacion)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

CAPITULO / UNIDAD DE OBRA / DOCUMENTOS	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CONFORMIDAD		
		SI	NO	COMENTARIOS
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha				
INSTALACIONES DE GAS				
Control de ejecucion según:	RIG/ RAG / NIG			
	RD 919/2006			
	NBE CA-88- CAP. 5 ó CTE - HR (**)			
Certificado de instalador acreditado	RD 919/2006			
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha	RD 919/2006			
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
Control de ejecucion según:	RIPCI			
	NBE CA-88- CAP. 6 ó CTE - HR (**)			
Certificado de instalador acreditado				
Certificado final del instalador, i/ pruebas finales y puesta en marcha.				

NOTAS:

(*) *Poliuretano Proyectado Declaración del instalador. Al finalizar la instalación de la espuma, el instalador declarará a su cliente que la aplicación de la espuma se ha realizado de acuerdo con los requerimientos de esta norma y utilizando un sistema de poliuretano que cumple con la Parte 1 de esta norma.*
En la declaración constarán, también, los datos que indica la norma.

(**) *NBE CA-88 se encuentra derogada, no obstante se da un plazo de 12 meses de coexistencia con DB HR. En el caso de aplicar la NBE CA 88, todas las obras a cuyos proyectos se les conceda licencia municipal de obras deberan comenzar en el plazo máximo de 3 meses, contados desde la fecha de concesión de la misma; en caso contrario los proyectos deberán adaptarse a la nueva normativa, esto es DB HR, desarrollado en el presente Real Decreto 1371/2007.*

CQ.4.4. ANNEX 4: DOCUMENTACIO REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
RED DE SANEAMIENTO									
Plantas elevadoras de materias fecales	UNE EN 12050 -1	X	X						
Plantas elevadoras de aguas residuales no fecales	UNE EN 12050 -2	X	X						
Plantas elevadoras de materias fecales, con aplicaciones limitadas. pequeños usuarios	UNE EN 12050 -3	X	X						
Valvulas de retencion para plantas elevadoras de aguas residuales, fecales y no fecales.	UNE EN 12050 -4	X	X						
Valvulas equilibradoras de presión para sistemas de desague en interior de edificios	UNE EN 12380	X	X						
Pasos de hombre y camaras de inspección de fibrocemento sin amianto, en drenajes enterrados y alcantarillados	UNE EN 588-2	X	X						
Juntas elastomericas de caucho vulcanizado para estanquidad en uniones de tuberias de agua no potable, caliente (WF y WD), fria (WC) o fria resistente a aceites (WG).	UNE EN 681-1	X	X						
Juntas elastoméricas de caucho vulcanizado (con o sin copolimero de isopreno-isobutileno) para canalizaciones de agua y drenaje, para suministro de agua potable caliente (WA, WB y WE)	UNE EN 681-1					(1) y (5)			
Juntas elastomericas termoplasticas como estanqueidad en uniones de tuberias para transporte y drenaje de agua no destinada al consumo humano	UNE EN 681-2	X	X						
Juntas elastomericas de material celular de caucho vulcanizado como estanqueidad en uniones de tuberias para transporte y drenaje de agua no destinada al consumo humano	UNE EN 681-3	X	X						
Juntas elastomericas de poliuretano moldeado como estanqueidad en uniones de tuberias para transporte y drenaje de agua no destinada al consumo humano	UNE EN 681-4	X	X						
Canaletas de desagüe de hormigon polimero y PVC para recogida de aguas superficiales en zonas de trafico de personas y/o vehiculos, y sus elementos (rejillas, tapas)	UNE EN 1433	X	X						
Cazoleta para la recogida de aguas pluviales de chapa de zinc, acero inoxidable, chapa de acero con recubrimiento metálico por inmersión en caliente, chapa de acero recubierto de metal o recubrimiento orgánico, chapa de aluminio o de chapa de cobre.	UNE EN 612					(5)			
Cazoleta de PVC-U para aguas pluviales	UNE EN 607:1996					(5)			
Canalones de alero y bajantes externas de aguas pluviales de chapa de zinc, acero inoxidable, chapa de acero con recubrimiento metálico por inmersión en caliente, chapa de acero recubierto de metal o recubrimiento orgánico, chapa de aluminio o de chapa de cobre.	UNE EN 612					(5)			
Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC-U	UNE EN 607:1996					(5)			
Sumideros sifonicos de Fundición	UNE EN 877, 545, 598								
Sumideros sifonicos de PVC	UNE EN 1329, 1453, 1456, 1566, 1565								
Tuberias para saneamiento de gres, accesorios y juntas, para evacuacion de aguas residuales, pluviales y superficiales, que funcionan por gravedad o bajo ligera presión	UNE EN 295-10	X	X						
Tubos y piezas complementarias prefabricadas de hormigón con fibra de acero y hormigon armado con uniones flexibles para aguas negras, pluviales y de superficie por gravedad	UNE EN 1916	X	X						
Tubos y accesorios de fundición, uniones y piezas especiales para redes de evacuacion de aguas en edificios.	UNE EN 877:2000;					(5)			

DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES *Rev. A-13 - 01/05/2008*

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua enterradas o aereas, con o sin presión.	UNE EN 545:2002					(5)			
Tubos, accesorios y piezas especiales de fundicion ductil, y sus uniones, para colectores y acometidas de saneamiento en exterior de los edificios. Enterradas o aereas, con o sin presion y en sistemas separativos o unitarios	UNE EN 598:1996					(5) y (1)			
Tubos, juntas y accesorios de fibrocemento con (AT) o sin (NT) amianto destinados a alcantarillado, saneamiento y drenaje.	UNE EN 588-1					(5)			
Tubos y accesorios de PVC-C (policloruro de vinilo clorado) para evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios	UNE EN 1566					(5)			
Tubos y accesorios de PVC-U (policloruro de vinilo no plastificado) con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales.	UNE EN 1453-1					(5)			
Tubos y accesorios de PVC-U (policloruro de vinilo no plastificado) para saneamiento enterrado o aereo con presión.	UNE EN 1456-1					(5)			
Tubos de PRFV (plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio) basado en resinas de poliester insaturado (UP), para canalizaciones enterradas para evacuación y saneamiento con presión.	UNE EN 1115-1					(5)			
Tubos de PRFV (plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio) basado en resinas de poliester insaturado (UP), para canalizaciones enterradas para aplicaciones con o sin presión.	UNE 53323					(5)			
Tubos de PRFV (plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio) basado en resinas de poliester insaturado (UP), para canalizaciones de agua de superficie o saneamiento enterradas, exteriores a los edificios para aplicaciones sin presión.	UNE EN 1636-1					(5)			
Tubos ABS (material plástico acronitrilo-butadieno-estireno), para evacuación de aguas residuales en el interior de la estructura de los edificios a baja y alta temperatura.	UNE EN 1455-1, 2					(5)			
Tubos SAN+PVC (mezclas de copolímeros de estireno) para evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios.	UNE EN 1565-1, 2					(5)			
Pozos de registro y camaras de inspección prefabricados de hormigon en masa, con fibra de acero u hormigon armado, para acceso, aireacion y ventilacion de red de saneamiento.	UNE EN 1917	X	X						
Pates para pozos de registro enterrados y otras cámaras visitables enterradas.	UNE EN 13101	X	X						
Fosas septicas prefabricadas para depuración del agua residual para poblaciones de hasta 50 habitantes o equivalentes. excluidas las que solo reciben aguas grises	UNE EN 12566-1	X	X						
Escaleras fijas para pozos de registro, para redes de aguas residuales, pluviales y superficiales.	UNE EN 14396	X	X						
Separadores de grasas de aguas residuales para proteger sistemas de alcantarillado y aguas superficiales	UNE EN 1825-1	X	X						
Plantas depuradoras prefabricadas de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes o equivalentes.	UNE EN 12566-3	X	X						
ENCOFRADOS									
Sistemas y kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón	Guía DITE nº 009	X			X				
COMPONENTES PARA MORTEROS Y HORMIGONES									
Cementos comunes	UNE EN 197-1	X	X	X		(13)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Aditivos para pastas para cables de pretensado	UNE EN 934-4	X	X						
Aridos y filleres, de materias naturales, artificiales o reciclados, para hormigones. filleres para cementos.	UNE EN 12620	X	X						
Aridos ligeros y aridos ligeros filler, de materiales naturales, artificiales o reciclados, para hormigones , morteros en inyectados.	UNE EN 13055-1	X	X						
Aridos y filleres, de materias naturales, artificiales o reciclados, para morteros de albañileria, pavimentos, revestimientos interiores, enfoscados exteriores, cimentacion, reparaciones y pastas.	UNE EN 13139	X	X						
Cales para la construccion	UNE EN 459-1	X	X						
Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación	UNE EN 14216	X	X	X		(13)			
Cemento de escorias de horno alto de baja resistencia inicial	UNE EN 197-4	X	X	X		(13)			
Ligantes de soleras: magnesia caustica y clorudo de magnesio para soleras continuas de magnesia.	UNE EN 14016-1	X	X						
Cemento de albañileria para mortero de colocacion de ladrillos, bloques, revocos y enlucidos	UNE EN 413-1	X	X	X					
Aditivos retrardadores y plastificantes para morteros de cemento, en albañileria y hechos in situ	UNE EN 934-3	X	X						
Aglomerantes y aglomerantes compuestos, a base de sulfato calcico, para pastas autonivelantes de suelos.	UNE EN 13454-1	X	X						
Aglomerantes y aglomerantes compuestos, a base de sulfato calcico, para pastas autonivelantes de suelos. para clases (A1fl, A2fl, Afl y Afl)a	UNE EN 13454-1	X	X	X					
Cenizas volantes siliceas para hormigón, morteros y lechadas.	UNE EN 450-1	X	X	X					
Pigmentos para colorear productos de la construccion fabricados a base de cemento y cal.	UNE EN 12878	X	X						
Humo de silice para hormigón	UNE EN 13263	X	X	X					
Cementos para la fabricación de hormigones, morteros y productos prefabricados para todo tipo de obras	RD 1313/1988 - ORDEN 17/01/1989					(3) (13)			
Cemento de aluminato de calcio	UNE EN 14647	X	X	X		(13)			
Aditivos para hormigones en masa, armados y prefabricados	UNE EN 934-2	X	X						
GEOTEXTILES									
Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluidas las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica)	UNE EN 13249	X	X						
Geotextiles y productos relacionados, para uso en cimentaciones, movimiento de tierras y estructuras de contención	UNE EN 13251	X	X						
Geotextil utilizado en sistemas de drenaje (D), filtración (F), o separación (S), con las siguientes combinaciones (D), (F), (F+D), (F+S+D), (F+S)	UNE EN 13252	X	X						
Geotextiles y productos relacionados para uso en las construcciones ferroviarias	UNE EN 13250	X	X						
Geotextiles y productos relacionados para uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)	UNE EN 13253	X	X						
Geotextiles y productos relacionados para uso en la construcción de embalses y presas	UNE EN 13254	X	X						
Geotextiles y productos relacionados para uso en la construcción de canales	UNE EN 13255	X	X						
Geotextiles y productos relacionados para uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas	UNE EN 13256	X	X						

DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES *Rev. A-13 - 01/05/2008*

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Geotextiles y productos relacionados para uso en los vertederos de residuos sólidos	UNE EN 13257	X	X						
Geotextiles y productos relacionados para uso en proyectos de contenedores y residuos liquidos	UNE EN 13265	X	X						
COMPONENTES PARA CIMENTACION Y ESTRUCTURAS									
Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes de expansión o por socavado. Para elementos estructurales o cargas pesadas.	Guía DITE nº 001-1,2,3,4,5	X			X				
Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes quimicos. Para elementos estructurales o cargas pesadas.	Guía DITE nº 001-5	X			X				
Anclajes metálicos para hormigón, con aplicaciones no estructurales. Para cargas ligeras.	Guía DITE nº 001-6	X			X				
Apoyos estructurales, PFTE cilindricos y esfericos, para soportes con requerimientos no criticos	UNE EN 1337-7	X	X						
Apoyos estructurales, PFTE cilindricos y esfericos, para soportes con requerimientos críticos	UNE EN 1337-7	X	X	X					
Kits de postensado para el pretensado de estructuras	Guía DITE nº 013	X			X				
Vainas de fleje de acero soldado o plegado para tendones de pretensado en estructuras de hormigon pretensadas por postesado.	UNE EN 523	X	X						
Apoyos estructurales de rodillo, simples o multiples, de eje horizontal, de acero al carbono, inoxidable o moldeado, para soportes con requerimientos no críticos	UNE EN 1337-4	X	X						
Apoyos estructurales de rodillo, simples o multiples, de eje horizontal, de acero al carbono, inoxidable o moldeado, para soportes con requerimientos críticos	UNE EN 1337-4	X	X	X					
Apoyos estructurales oscilantes de acero al carbono, inoxidable, moldeado o de fundicion, para soportes con requerimientos no críticos	UNE EN 1337-6	X	X						
Apoyos estructurales oscilantes de acero al carbono, inoxidable, moldeado o de fundicion, para soportes con requerimientos críticos	UNE EN 1337-6	X	X	X					
Condiciones tecnicas de suministro de productos largos y planos, laminados en caliente.	UNE EN 10025-1	X	X						
Condiciones de suministro de metales de aportacion y fundentes para soldeo por fusión de materiales metalicos	UNE EN 13479	X	X						
Techos tensados constituidos por una o varias hojas por tejidos recubiertos o por tejidos hechos con hilos monofilamentos o recubiertos con sistema de fijacion. recubrimientos con reglamentacion de reaccion al fuego clase A1*, A2*, B* y C*.	UNE EN 14716	X	X	X					
Techos tensados constituidos por una o varias hojas por tejidos recubiertos o por tejidos hechos con hilos monofilamentos o recubiertos con sistema de fijacion.	UNE EN 14716	X	X						
Apoyos estructurales. Apoyos elastoméricos, para soportes con requerimientos críticos	UNE EN 1337-3	X	X	X					
Apoyos estructurales. Apoyos elastoméricos, para soportes con requerimientos no críticos	UNE EN 1337-3	X	X						
Apoyos estructurales. Apoyos "POT", para soportes con requerimientos no críticos	UNE EN 1337-5	X	X						
Apoyos estructurales. Apoyos "POT", para soportes con requerimientos críticos	UNE EN 1337-5	X	X	X					
Viguetas de hormigón para forjados estructurales	EFHE-2002 - RD-642/2002					(8)			
Armaduras activas de acero para hormigón pretensado	RD 2365/1985 - ORDEN 08/03/1993					(3)			
Alambres trefilados lisos y corrugados para fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semiresistentes de hormigón armado.	RD 2702/1985 - ORDEN 08/03/1994					(3)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Hormigón fabricado en central	EHE - ORDEN 21/12/2001					(11)			
Tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente	RD 2605/1985					(12), (4) y (7)			
Tubos de acero soldado, con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm y 220 mm y sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducción de fluidos, aplicaciones mecánicas, estructurales y otros usos, tanto en negro como galvanizado	RD 2704/1985 - ORDEN 8/03/1994					(12) ó (3)			
Vigas y pilares compuestos a base de madera	Guía DITE nº 011	X			X				
Madera microlaminada para aplicaciones estructurales, no tratada para ateques biologicos o contra el fuego.	UNE EN 14374	X	X	X					
Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes	Guía DITE nº 015	X	X						
Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular.	UNE EN 14081-1	X	X						
Pernos estructurales de alta resistencia para precarga.	UNE EN 14399-1	X	X						
Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción.	UNE EN 15088	X	X						
Fibras de acero para hormigón.	UNE EN 14889-1	X	X						
Fibras de acero para hormigón, para elementos con función estructural.	UNE EN 14889-1	X	X	X					
Fibras poliméricas para hormigón.	UNE EN 14889-2	X	X						
Fibras poliméricas para hormigón, para elementos con función estructural.	UNE EN 14889-2	X	X	X					
Estructuras de madera. Madera laminada encolada.	UNE EN 14080	X	X	X					
Productos y sistemas para proteger y reparar las estructuras de hormigón, sistemas de protección del hormigón para usos con obligacion de reacción a fuego clase A1*, A2*, B* y C*.	UNE EN 1504-2	X	X	X					
Productos y sistemas para proteger y reparar las estructuras de hormigón, impregnacion hidrofoba, impregnación y reparación.	UNE EN 1504-2	X	X						
Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Reparación estructural y no estructural. Para usos sometidos a reglamentacion con reaccion a fuego clase A1*, A2*, B* y C*	UNE EN 1504-3	X	X	X					
Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Reparación estructural y no estructural.	UNE EN 1504-3	X	X						
Sistemas de adhesion estructural, de los materiales de refuerzo para estructura de hormigon existente. adhesion de placas a hormigón, de hormigón endurecido a hormigón endurecido y de hormigón fresco a hormigón endurecido, con junta adhesiva.para usos con obligacion de reacción a fuego clase A1*, A2*, B* y C*.	UNE EN 1504-4	X	X	X					
Sistemas de adhesion estructural, de los materiales de refuerzo para estructura de hormigon existente. adhesion de placas a hormigón, de hormigón endurecido a hormigón endurecido y de hormigón fresco a hormigón endurecido, con junta adhesiva.	UNE EN 1504-4	X	X						
Productos para inyeccion en reparacion y proteccion de estructuras de hormigon existentes. relleno que transmita esfuerzos (F), ductil (D) o expensivo de fisuras (S), huecos o intersticios en el hormigon	UNE EN 1504-5	X	X						
Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Anclajes de armaduras de acero.	UNE EN 1504-6	X	X						
Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Anclajes de armaduras de acero, para usos con obligacion de reacción a fuego clase A1*, A2*, B* y C*.	UNE EN 1504-6	X	X	X					

DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES *Rev. A-13 - 01/05/2008*

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Protección contra la corrosión de armaduras.	UNE EN 1504-7	X	X						
Protección contra la corrosión de armaduras, para usos con obligacion de reacción a fuego clase A1*, A2*, B* y C*.	UNE EN 1504-7	X	X	X					
ALBAÑILERIA									
Placas de escayola para techos	RD 1312/1986 - RD 442/2007 - ORDEN 14/01/1991					(12) ó (3)			
Paneles de yeso (para tabiques y revestimientos, no incluye paneles de techo)	UNE EN 12859	X	X						
Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso	UNE EN 12860	X	X						
Placas de yeso laminado (cartón-yeso para techos, tabiques y revestimientos)	UNE EN 520	X	X						
Material para juntas	UNE EN 13963	X	X						
Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado.	UNE EN 14195	X	X						
Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario .	UNE EN 14190	X	X						
Paneles compuestos ligeros autoportantes.	GUIA DITE nº 016-1	X			X				
Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)	Guía DITE nº 003	X			X				
Tirantes, fleje de tensión, abrazaderas y escuadras para fábricas de albañilería.	UNE EN 845-1	X	X						
Dinteles para fábricas de albañilería .	UNE EN 845-2	X	X						
Refuerzo de junta horizontal de malla de acero para fábricas de albañilería .	UNE EN 845-3	X	X						
Morteros de albañilería- Morteros para revoco y enlucido	UNE EN 998-1	X	X						
Morteros para albañilería	UNE EN 998-2	X	X						
Piezas cerámicas para fábrica de albañilería.	UNE EN 771-1	X	X			(9)			
Piezas siliciocalcáreas para fábrica de albañilería.	UNE EN 771-2	X	X			(9)			
Bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros) para fábrica de albañilería.	UNE EN 771-3	X	X			(9)			
Piezas de hormigón celular curado en autoclave para fábrica de albañilería.	UNE EN 771-4	X	X			(9)			
Piezas de piedra artificial para fábrica de albañilería.	UNE EN 771-5	X	X			(9)			
Piezas de piedra natural para fábrica de albañilería.	UNE EN 771-6	X	X			(9)			
Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos	UNE EN 13502	X	X						
Chimeneas. Conductos de humos de arcilla o cerámicos	UNE EN 1457	X	X						
Chimeneas. Elementos de pared exterior de hormigón	UNE EN 12446	X	X						
Chimeneas. Paredes interiores de hormigón	UNE EN 1857	X	X						
Chimeneas. Conductos de humo de bloques de hormigón	UNE EN 1858	X	X						
Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. En condiciones humedas.	UNE EN 13063-2	X	X						
Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares.	UNE EN 13069	X	X						
Chimeneas industriales autoportantes. Materiales para conductos de ladrillo.	UNE EN 13084-5	X	X						
Chimeneas con conductos de humo de material plástico.	UNE EN 14471	X	X	X					
Chimeneas autoportantes para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero.	UNE EN 13084-7	X	X						

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Chimeneas metálicas. Conductos interiores metálicos y conductos de acoplamiento.	UNE EN 1856-2	X	X						
Paneles compuestos ligeros autoportantes para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior.	GUIA DITE nº 016-3	X	X	X					
Paneles compuestos ligeros autoportantes para uso como en tabaquería y techos.	GUIA DITE nº 016-4	X	X	X					
Chimeneas metálicas modulares.	UNE EN 1856-1	X	X						
Placas de escayola para techos suspendidos.	UNE EN 14246	X	X						
Chimeneas. Bloques para conductos de humos de arcilla o ceramicos para chimeneas de pared simple.	UNE EN 1806	X	X						
Materiales en yeso fibroso.	UNE EN 13815	X	X	(X)*					
Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Con resistencia al hollin	UNE EN 13063-1	X	X						
AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y ACUSTICOS									
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW)	UNE EN 13162	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)	UNE EN 13163	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)	UNE EN 13164	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)	UNE EN 13165	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)	UNE EN 13166	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)	UNE EN 13167	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW)	UNE EN 13168	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)	UNE EN 13169	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)	UNE EN 13170	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)	UNE EN 13171	X	X	(X)*					
Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco	Guía DITE nº 004	X		(X)*	X				
Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco	Guía DITE nº 014	X			X				
Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in situ de agregado ligero de arcilla expandida (LWA) .	UNE EN 14063-1	X	X	(X)*					
Productos aislantes térmicos para edificios, in situ formados por perlita expandida (PE). Especificaciones de productos de adhesivos y sellantes antes de su instalación.	UNE EN 14316-1	X	X						
Productos aislantes térmicos para edificios, in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación .	UNE EN 14317-1	X	X						
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en lana mineral.	UNE-EN 13500	X	X						

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en poliestireno expandido.	UNE-EN 13499	X	X						
Productos de aislamiento térmico para construcción. Espuma rígida de poliuretano producida in situ por proyección. Especificaciones para los sistemas de poliuretano antes de la instalación.	UNE 92120-1					(10)			
Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos.	UNE EN 13950	X	X						
Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso.	UNE EN 14496	X	X						
IMPERMEABILIZACIONES									
Sistemas de impermeabilización de cubiertas mediante membranas fijadas mecanicamente	Guía DITE nº 006	X			X				
Sistemas de impermeabilización de cubiertas mediante aplicación de productos líquidos	Guía DITE nº 005	X			X				
Láminas bituminosas con armadura	UNE EN 13707	X	X	X					
Láminas flexibles capas base para muros	UNE EN 13859-2	X	X	X					
Láminas flexibles de PVC y caucho para basamento	UNE EN 13967	X	X	X					
Láminas flexibles bituminosas para basamento	UNE EN 13969	X	X	X					
Láminas flexibles bituminosas barrera de vapor	UNE EN 13970	X	X	X					
Láminas flexibles PVC y caucho barrera de vapor	UNE EN 13984	X	X	X					
Láminas flexibles capa base de tejados	UNE EN 13859-1	X	X	X					
Sellantes aplicados en caliente	UNE EN 14188-1	X	X						
Sellantes	UNE EN 14188-2	X	X						
Lám. flexibles de plástico y elastómeros	UNE EN 13956	X	X	X					
Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho.	UNE EN 14909	X	X	(X)*					
Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas.	UNE EN 14967	X	X	(X)*					
Hormigón de asfalto.	UNE EN 13108-1	X	X	(X)*					
Hormigón asfaltico para capas muy finas.	UNE EN 13108-2	X	X	(X)*					
Asfalto blando.	UNE EN 13108-3	X	X	(X)*					
Mezclas bituminosas cerradas.	UNE EN 13108-4	X	X	(X)*					
Asfalto mezclado con mástique y áridos.	UNE EN 13108-5	X	X	(X)*					
Mástico bituminoso.	UNE EN 13108-6	X	X	(X)*					
Mezclas bituminosas abiertas.	UNE EN 13108-7	X	X	(X)*					
CUBIERTAS									
Sistemas de cubierta traslúcida autoportante	Guía DITE nº 010	X			X				
Accesorios para cubiertas prefabricadas. Escaleras de cubierta permanentes. Especificación de producto y métodos en ensayo. (reacción a fuego A1 obligatoria)	UNE EN 12951	X	X						
Productos prefabricados de hormigón para cubiertas.	UNE EN 13693	X	X						
Paneles compuestos ligeros autoportantes para cubiertas.	GUIA DITE nº 016-2	X			X				

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	CONFORMIDAD COMENTARIOS
Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral.	UNE EN 544	X	X						
Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras.	UNE EN 516	X	X						
Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad	UNE EN 517	X	X						
Placas onduladas bituminosas	UNE EN 534	X	X	(X)*		(4)			
Productos de pizarra y piedra natural para tejados inclinados y revestimientos. Parte 1: Especificación de producto.	UNE EN 12326-1	X	X						
Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias.	UNE EN 494	X	X			(4)			
Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico.	UNE EN 1873	X	X	(X)*					
REVESTIMIENTOS									
Los pavimentos que deban cumplir alguna clase de caracteristica de resistencia al deslizamiento deberán contemplarla en su marcado CE o bien presentar un certificado de ensayo (emitido por un organismo de control acreditado) conforme a la norma UNE ENV 12663/2003									
Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior	UNE EN 1343	X	X						
Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior	UNE EN 1341	X	X						
Baldosas prefabricadas de hormigón.	UNE EN 1339	X	X						
Baldosas de terrazo para uso interior.	UNE EN 13748-1	X	X						
Baldosas de terrazo. para uso exterior.	UNE EN 13748-2	X	X						
Baldosas cerámicas.	UNE EN 14411	X	X						
Productos de piedra natural. Plaquetas.	UNE EN 12057	X	X						
Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras.	UNE EN 12058	X	X						
Adhesivos para baldosas cerámicas	UNE EN 12004	X	X						
Adoquines de piedra natural para uso como pavimento	UNE EN 1342	X	X						
Adoquines de arcilla cocida	UNE EN 1344	X	X						
Adoquines de hormigón.	UNE EN 1338	X	X						
Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes	UNE EN 13813	X	X						
Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón.	UNE EN 13877	X	X						
Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales.	UNE EN 14041	X	X						
Techos suspendidos.	UNE EN 13964	X	X						
Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos.	UNE EN 438-7	X	X						
Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimientos de muros.	UNE EN 490	X	X						
Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua.	UNE EN 1304	X	X						
Piedra natural. Placas para revestimientos murales.	UNE EN 1469	X	X						
Yesos y escayolas para la construcción: comunes y especiales, de aplicación manual o para proyectar	UNE EN 13279-1	X	X						
Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior.	UNE EN 13658-1	X	X						
Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior.	UNE EN 13658-2	X	X						
Molduras de yeso prefabricadas.	UNE EN 14209	X	X						
Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes.	UNE EN 14782	X	X						
Superficies para áreas deportivas. Suelos multideportivos de interior.	UNE EN 14904	X	X	(X)*					

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	CONFORMIDAD COMENTARIOS
Suelos de madera.	UNE EN 14342	X	X						
Frisos y entablados de madera.	UNE EN 14915	X	X	(X)*					
Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias.	UNE EN 492	X	X						
Placas planas de fibrocemento.	UNE EN 12467	X	X						
Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.	UNE EN 14783	X	X						
CARPINTERIA, CERRAJERIA y VIDRIERIA									
Los vidrios que deban cumplir alguna clase de resistencia al impacto deberán contemplarla en su marcado CE o bien presentar un certificado de ensayo (emitido por un organismo de control acreditado) conforme a la norma UNE EN 12600/2003									
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos	UNE EN 13241-1	X	X						
Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.	UNE EN 179	X	X						
Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.	UNE EN 1125	X	X						
Sistemas de acristalamiento sellante estructural. Vidrio	Guía DITE nº 002-1	X			X				
Herrajes para edificación: Bisagras de un solo eje.	UNE EN 1935	X	X						
Herrajes para la edificación Dispositivos de cierre controlado de puertas	UNE EN 1154	X	X						
Herrajes para la edificación Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes	UNE EN 1155	X	X						
Herrajes para la edificación Dispositivos de coordinación de puertas.	UNE EN 1158	X	X						
Herrajes para edificación. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos.	UNE EN 12209	X	X						
Sistemas de acristalamiento sellante estructural. Aluminio	Guía DITE nº 002-2	X			X				
Sistemas de acristalamiento sellante estructural. Perfiles con rotura de puente térmico	Guía DITE nº 002-3	X			X				
Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción.	UNE EN 13986	X	X						
Toldos.	UNE EN 13561	X	X						
Persianas.	UNE EN 13659	X	X						
Fachadas ligeras.	UNE EN 13830	X	X						
Vidrios para áreas con riesgo de impacto o puertas vidriadas	UNE -EN 12600	X	X						
Vidrio de silicato sodocálcico.	UNE EN 572-9	X	X						
Vidrio para edificación. Vidrio de capa.	UNE EN 1096-4	X	X						
Vidrio borosilicatado.	UNE EN 1748-1-2	X	X						
Vitrocerámicas.	UNE EN 1748-2-2	X	X						
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido.	UNE EN 1863-2	X	X						
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.	UNE EN 12150-2	X	X						
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente.	UNE EN 12337-2	X	X						
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.	UNE EN 13024-2	X	X						
Vidrio aislante	UNE-EN 1279-5	X	X						
Vidrio aislante Antibala o Antiexplosión.	UNE-EN 1279-5	X	X	X					
Productos de vidrio de silicato básico alcalinoterreo.	UNE EN 14178-2	X	X						

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Vidrio de seguridad silicato sodocálcico templado en caliente.	UNE EN 14179-2	X	X						
Vidrio laminado de seguridad.	UNE EN 14449	X	X						
Productos para sellado de juntas aplicados en caliente.	UNE EN 14188-1	X	X						
Productos para sellado de juntas, aplicados en frío.	UNE EN 14188-2	X	X						
Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones	RD 2699/1985					**(12), (4) y (7)**			
Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos	RD 2531/1985 - ORDEN 13/01/1999					**(12)**			
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente.	UNE EN 14321-2	X	X						
Juntas de sellado para juntas preformadas.	UNE EN 14188-3	X	X						
Perfiles Huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino.	UNE EN 10210	X	X						
Perfiles Huecos para construcción soldados, conformados en frío, de acero no aleado de grano fino.	UNE EN 10219	X	X						
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin carácter de resistencia a fuego y/o control de fugas de humo.	UNE EN 14351-1	X	X						
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin carácter de resistencia a fuego y/o control de fugas de humo.	UNE EN 14351-1	X	X	X					
INSTALACIONES DE FONTANERIA, APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS									
Cocinas domesticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE EN 12815	X	X						
Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo	UNE EN 13310	X	X	X					
Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.	UNE EN 997	X	X	X					
Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.	UNE EN 14428	X	X	X					
Aparatos sanitarios cerámicos para uso en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos. Excepto inodoros.	UNE-67001- ORDEN 14/01/1991					**(12) y (3)**			
Duchas para griferías sanitarias (PN 10)	UNE-EN 1112					**(3) y (4)**			
Flexibles de ducha para griferías sanitarias (PN 10)	UNE-EN 1113					**(3) y (4)**			
Grifería sanitaria para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos. Además las que siguen:	**RD358/1985 - ORDEN 12/06/1989**					**(12) ó (3)**			
. Griferías sanitarias. Grifos simples y mezcladores sencillos (PN 10 de 1/2 y 3/4 ´´), para sistemas de alimentación tipo 1 y 2 **(X)****. No incluye mezcladores mecanicas, termostaticas ni accesorios de grifos y duchas adapatados para usos especiales (ej: grifos equipados con flexibles en salida del caño)	UNE-EN 200					**(4)**			
. Grifería para alimentación de aparatos sanitarios en locales de higiene corporal y cocinas con rango de presión de 0,05 a 1 Mpa (0,5 a 10 bar) y temperatura max 90º, no contempladas en la UNE EN 200 y UNE EN 816. No incluye griferias destinadas a usos especiales.	UNE 19703					**(4)**			
. Grifos de cierre automático PN 10, simples y monomando de apertura manual y cierre automatico con periodo de duración regulable, de uso en locales de higiene corporal. No incluye grifos de urinarios, ni de descarga de inodoros ni de apertura automatica.	UNE-EN 816					**(4)**			
Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios	UNE-EN 274-1,2,3					**(3) y (4)**			

DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES *Rev. A-13 - 01/05/2008*

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad.	UNE EN 1123-1	X	X	X					
Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad.	UNE EN 1124-1	X	X	X					
Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro	UNE EN 10224	X	X	X					
Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro	UNE EN 10312	X	X	X					
Tubos de acero inoxidable con extremos lisos, destinados a las instalaciones de distribución en el interior de edificios o grupos de edificios de agua, fría o caliente, para consumo directo.	UNE 19049	X	X						
Sistemas de canalizacion de polietileno enterrados y aereos para conduccion de agua, saneamiento a presion y saneamiento por vacio, a presión maxima de 25 bar y a temperatura de operacion de 20 ºC y hasta 40ºC en aplicaciones que operan a temperatura constante. Tubos, accesorios y valvulas	UNE 13244					**(5)**			
Sistemas de canalizacion de polietileno para conduccion de agua para consumo humano, incluso antes del tratamiento, a presión maxima de 25 bar y a temperatura de operacion de 20 ºC y hasta 40ºC en aplicaciones que operan a temperatura constante. Tubos, accesorios y valvulas	UNE 12201-2, 3 y 4					**(5)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP), con uniones rígidas o flexibles, destinados a la utilización en instalaciones enterradas.	UNE 53323					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP)	UNE-EN ISO 15874					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X).	UNE-EN ISO 15875					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB)	UNE-EN ISO 15876					**(3)**			
Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE-EN 545					**(3)**			
Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios	UNE-EN 806					**(3)**			
Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.	UNE-EN 1057					**(3)**			
Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios	UNE-EN 1254-1,2,3,4,5					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).	UNE-EN 1452-1,2,3					**(3)**			
Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro	UNE-EN 10255					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).	UNE-EN 12201-1,2,3,4					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP)	UNE-EN ISO 15874-1,2,3					**(3)**			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X).	UNE-EN ISO 15875-1,2,3					**(3)**			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB).	UNE-EN ISO 15876-1,2,3					(3)			
Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Policloruro de vinilo clorado (PVC-C).	UNE-EN ISO 15877-1,2,3					(3)			
Tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente	RD 2605/1985					(12), (4) y (7)			
Tubos de acero soldado, con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm y 220 mm y sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducción de fluidos, aplicaciones mecánicas, estructurales y otros usos, tanto en negro como galvanizado	RD 2704/1985 - ORDEN 8/03/1994					(12) ó (3)			
Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo	UNE EN 10311	X	X	X					
Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)	UNE EN 681-1,2,3,4	X	X	X					
Dispositivos anti-inundación en edificios	UNE EN 13564	X	X	X					
Bañeras de hidromasaje	UNE EN 12764	X	X	X					
Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y calefacción	UNE EN 1057	X	X	X					
Cubetas de lavado comunes para uso domésticos	UNE EN 14296	X	X	X					
Bidets	UNE EN 14528	X	X	X					
Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada para el consumo humano.	UNE EN 10224	X	X	X					
Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano.	UNE EN 10312	X	X	X					
INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN									
Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC.	UNE EN 14037-1	X	X						
Radiadores y convectores.	UNE EN 442-1	X	X						
Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Potencia térmica nominal inferior o igual a 50 Kw. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE EN 12809	X	X						
Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE EN 13229	X	X						
Estufas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE EN 13240	X	X						
Sistemas solares termicos.	UNE ENV 12977-1 y 2 / CTE HE 4					(7)			
Acumuladores para sistemas solares de calefaccion	UNE ENV 12977-3 / CTE HE 4					(7)			
Captadores solares de calentamiento liquido.	UNE-EN 12975-1 y 2					(4) y (7)			
Captadores solares prefabricados	UNE-EN 12976					(4)			

DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES *Rev. A-13 - 01/05/2008*

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimeración aniónica. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE EN 13341	X	X						
INSTALACIONES ELECTRICAS									
Conjunto de lamparas y equipos auxiliares	CTE HE 3					(2)			
Material de baja tensión	RD 7/1988	X							
Columnas y báculos de alumbrado de acero	UNE EN 40-5	X	X	X					
Columnas y báculos de alumbrado de aluminio	UNE EN 40-6	X	X	X					
Columnas y báculos de alumbrado de mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra	UNE EN 40-7	X	X	X					
Báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico	RD 2642/1985 - ORDEN 12/06/1989					(12) ó (3)			
Sistemas de proteccion de las estructuras y edificios contra la acción del Rayo. Instalaciones de pararayos	REBT					(3)			
Sistema generador fotovoltaico	CTE HE 5					(4)			
Cables conductores desnudos de aluminio-acero, aluminio homogéneo y aluminio comprimido destinados a líneas de transporte y distribución de energía eléctrica	RD 1939/1986					(12)			
Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado.	UNE-EN 40-4: 2006	X	X	X					
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES Y SUS COMPONENTES									
Aparatos para instalaciones de telecomunicaciones	RD 1890/2000 LGTL (ley 32/2003)	X	X						
ASCENSORES									
Aparatos elevadores	RD 1314/1997	X	X						
INSTALACIONES DE GAS									
Junta elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados	UNE EN 682	X	X						
Sistemas de detección de fugas.	UNE EN 13160-1	X	X						
Equipos para Centros de almacenamiento y distribución de envases de GLP con capacidad desde 500 hasta 250.000 kg. Almacenamiento al aire libre realizado con material clase A2-s3, d0.	RD 919/2006					(4)			
Equipos para Instalaciones de almacenamiento de GLP.	RD 919/2006					(4)			
Equipos para Plantas satélite de GNL (gas natural licuado)	RD 919/2006					(4)			
Equipos para Estaciones de servicio para vehículos a gas con GLP	RD 919/2006					(4)			
Equipos para Estaciones de servicio para vehículos a gas con GNC (gas natural comprimido).	RD 919/2006					(4)			
Equipos para Instalaciones de envases de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio.	RD 919/2006					(4)			
Tubos flexibles no metalicos, con armadura y conexión mecanica para unión de recipientes GLP a instalaciones receptoras o aparatos que utilizan combustibles gaseosos, de diámetro interior <6mm	UNE 60712					(4)			
Inversores automaticos de caudal < 100Kg/h destinados a gas butano, propano y sus mezclas.	UNE 13786					(4)			
Equipos para Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, instalaciones de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente de potencia útil superior a 70 kW.	RD 919/2006					(4)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Equipos para Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, instalaciones receptoras suministradas por redes con presión de operación mayor a 5 bar.	RD 919/2006					(4)			
Equipos para Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos, tramos enterrados de instalaciones receptoras.	RD 919/2006					(4)			
Aparatos a gas	RD 919/2006					(4)			
INSTALACIONES DE DEPOSITOS DE PRODUCTOS PETROLIFEROS									
Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos de combustibles líquidos de petróleo.	UNE EN 13616	X	X						
Sistemas separadores de líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo).	UNE EN 858-1	X	X						
Tanques horizontales cilíndricos de acero fabricados en taller, de pared simple o de pared doble, para el transporte/retirada/distribución y almacenamiento por encima del suelo de combustible líquido para alimentación de sistemas de calefaccion/refrigeracion de edificios y de agua no destinada al consumo humano. No incluye almacenamiento de sustancias peligrosas (ver norma).	UNE EN 12285-2	X	X			(6)			
Tanques horizontales cilíndricos de acero sin recubrir fabricados en taller, de pared simple o de pared doble, para el transporte/retirada/distribución y almacenamiento por encima del suelo de combustible líquido para alimentación de sistemas de calefaccion/refrigeracion de edificios y de agua no destinada al consumo humano. No incluye almacenamiento de sustancias peligrosas (ver norma). Para instalaciones de transporte/ retirada/ almacenamiento de combustible líquido para calefaccion/refrigeracion de edificios. Con resistencia a fuego clase A1	UNE EN 12285-2	X	X	X		(6)			
COMPORTAMIENTO ANTE FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN									
La obligatoriedad de Marcado CE no ha entrado en vigor para algunos de los productos referidos en algunas partes de algunas normas referenciadas.									
RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS									
Los elementos que deban cumplir alguna clase de resistencia al fuego deberán contemplarla en su marcado CE o, si éste todavía no le es exigible, presentar un certificado de ensayo (emitido por un organismo de control acreditado) con una antigüedad menor de 10 años del cumplimiento de la norma que se indica.									
Elementos con capacidad portante	UNE-EN 13501-2 UNE-EN 1365					(1)			
Elementos sin capacidad portante	UNE.EN 13501-2 UNE-EN 1364					(1)			
Puertas y cerramientos cortafuegos (En el caso de puertas se debe acreditar, además, la durabilidad del autocierre con una categoría C5 y el marcado CE de los herrajes y accesorios de las puertas, qe le sean de aplicación, según las siguientes normas)	UNE.EN 13501-2 UNE-EN 1634					(1)			
Dispositivos de cierre controlado de puertas	UNE-EN-1154	X	X	X					
Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes	UNE-EN-1155	X	X	X					
Dispositivos de coordinación de puertas	UNE-EN-1158	X	X	X					
Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal	UNE-EN-1125 VC1	X	X	X					
Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador	UNE-EN-179 VC1	X	X	X					
Puertas de piso de aparatos elevadores a las que le sea exigible categoría de integridad.	UNE-EN-81-58					(1)			
Conductos y compuertas cortafuegos	EN 13501-3 UNE-EN 1366					(1)			
Sellados de penetraciones y juntas lineales	UNE.EN 13501-2 EN 1366					(1)			
Componentes de sistemas de control de humo	EN 13501-4 UNE-EN 1366					(1)			
Membranas protectoras horizontales que contribuyen a la resistencia al fuego de elementos estructurales	UNE-ENV-13381-1					(1)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Membranas protectoras verticales que contribuyen a la resistencia al fuego de elementos estructurales	UNE-ENV-13381-2					(1)			
Capas protectoras que contribuyen a la resistencia al fuego de elementos estructurales de hormigón	UNE-ENV-13381-3					(1)			
Capas protectoras que contribuyen a la resistencia al fuego de elementos estructurales de acero	UNE-ENV-13381-4					(1)			
Capas protectoras que contribuyen a la resistencia al fuego de elementos estructurales mixtos de láminas de acero y hormigón	UNE-ENV-13381-5					(1)			
Capas protectoras que contribuyen a la resistencia al fuego de columnas de acero huecas rellenas de hormigón	UNE-ENV-13381-6					(1)			
Capas protectoras que contribuyen a la resistencia al fuego de elementos estructurales de madera	UNE-ENV-13381-7					(1)			
Productos o kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas.	GUIA DITE 018 - 1 / 4	X			X				
Productos o kits para protección contra el fuego a base de pinturas intumescentes.	GUIA DITE 018 - 1 / 2	X			X				
Productos o kits para protección contra el fuego a base de morteros proyectados.	GUIA DITE 018 - 1 / 3	X			X				
REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS									
Los elementos que deban cumplir alguna clase de reacción al fuego deberán contemplarla en su marcado CE o, si éste no le es todavía exigible, presentar un certificado de ensayo (emitido por un organismo de control acreditado) con una antigüedad menor de 5 años del cumplimiento de la norma que se indica.									
Cubiertas expuestas a fuego exterior sin marcado CE	UNE-ENV-1187 UNE-EN-13501-1					(1)			
(*) Cubiertas expuestas al fuego con marcado CE (la acreditación documental mediante DECLARACIÓN O CERTIFICADO dependerá del SEC que le sea de aplicación en los productos tradicionales y deberá venir incluida en el DITE en el caso de los no tradicionales)	UNE-ENV-1187 UNE-EN-13501-1	X (*)	X (*)	X (*)	X (*)				
Resto de productos sin marcado CE	UNE-EN-13501					(1)			
(*) Resto de productos con marcado CE (la acreditación documental mediante DECLARACIÓN O CERTIFICADO dependerá del SEC que le sea de aplicación en los productos tradicionales y deberá venir incluida en el DITE en el caso de los no tradicionales)	UNE-EN-13501	X (*)	X (*)	X (*)	X (*)				
Cortinas y cortinajes en uso de pública concurrencia	UNE-EN-13773					(1)			
Mobiliario tapizado en uso de pública concurrencia	UNE-EN-1021					(1)			
Mobiliario no tapizado en uso de pública concurrencia	UNE--23727					(1)			
INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
EXTINTORES PORTATILES									
Extintores portátiles de incendios	UNE-EN-3	X		X					
Extintores portátiles de incendios	UNE-23110					(1)			
BOCAS DE INCENDIO									
Bocas de incendio con mangueras semirrígidas	UNE EN 671-1	X	X	X		(1)			
Bocas de incendio con mangueras planas	UNE EN 671-2	X	X	X		(1)			
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA									
Sistemas de comunicación de alarma. Alarmas de humo autónomas	UNE-EN 14604	X	X	X		(1)			
SISTEMAS DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS									
Detectores de calor. Detectores puntuales	UNE EN 54-5	X	X	X		(1)			
Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz	UNE EN 54-12	X	X	X		(1)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono	UNE 23-300-84					(12)			
Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos	UNE EN 54-3	X	X	X		(1)			
Equipos de suministro de alimentación	UNE EN 54-4	X	X	X		(1)			
Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización	UNE EN 54-7	X	X	X		(1)			
Detectores de llama. Detectores puntuales.	UNE EN 54 -10	X	X	X		(1)			
Pulsadores manuales de alarma.	UNE EN 54- 11	X	X	X		(1)			
Seccionadores de cortocircuito.	UNE EN 54-17	X	X	X					
Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio	UNE EN 54- 18	X	X	X		(1)			
Detectores de aspiración de humos.	UNE EN 54- 20	X	X	X		(1)			
Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.	UNE EN 54- 21	X	X	X		(1)			
HIDRANTES									
Hidrantes exteriores de columna	UNE-EN 14384	X	X	X		(1)			
Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas.	UNE-EN 14339	X	X	X		(1)			
Racores	UNE 23400					(1)			
Mangueras	UNE 23091					(1)			
SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN									
Rociadores y agua pulverizada. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo	UNE EN 12259-2	X	X	X		(1)			
Rociadores y agua pulverizada. Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca	UNE EN 12259-3	X	X	X		(1)			
Rociadores y agua pulverizada. Alarmas hidromecánicas	UNE EN 12259-4	X	X	X		(1)			
Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua	UNE EN 12259-5	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción por agua pulverizada	UNE-EN 12259	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción por agua pulverizada	UNE 23501					(1)			
Sistemas de extinción de incendios por polvo	UNE EN 12416	X	X	X		(1)			
Sistemas de CO2. Dispositivos de control automático y para retardadores eléctricos.	UNE EN 12094-1	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.Dispositivos no eléctricos de control automático y de retardo	UNE EN 12094-2	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Dispositivos manuales de disparo y de paro	UNE EN 12094-3	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.	UNE EN 12094-4	X	X	X		(1)			
Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Difusores para sistemas de CO2	UNE EN 12094- 7	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Detectores especiales de incendios	UNE EN 12094-9	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Presostatos y manómetros	UNE EN 12094-10	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.Dispositivos de pesaje	UNE EN 12094-11	X	X	X		(1)			
Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Dispositivos neumáticos de alarma	UNE EN 12094-12	X	X	X		(1)			
Componentes para sistemas de extinción por gas. Válvulas de retención y válvulas antirretorno	UNE EN 12094-13	X	X	X		(1)			
Rociadores automáticos	UNE EN 12259-1	X	X	X		(1)			

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	COMENTARIOS
Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2	UNE EN 12094-5	X	X	X		(1)			
Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2	UNE EN 12094-6	X	X	X		(1)			
Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma.	UNE EN 13565-1	X	X	X		(1)			
Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Conectores.	UNE EN 12094-8	X	X	X		(1)			
CONTROL DE HUMO Y CALOR									
Sistemas de control de humos y calor. Aireadores naturales de extracción de humos y calor en obras de construccion	UNE EN 12101-2	X	X	X		(1)			
Sistemas de control de humos y calor. Aireadores extractores de humos y calor mecanicos en obras	UNE EN 12101-3	X	X	X		(1)			
Sistemas de control de humos y calor. Sistemas de presión diferencial	UNE EN 12101-6	X	X	X		(1)			
Sistemas para el control de humo y de calor. Barreras de humo en edificios industriales y comerciales.	UNE-EN 12101-1	X	X	X		(1)			
Sistemas de control de humos y calor. Equipos de suministro de energía eléctricos y neumaticos, para los sistemas de control de humos.	UNE EN 12101-10	X	X	X		(1)			
SEÑALIZACIÓN									
De las vías de evacuación	UNE 23034					(1)			
De los medios manuiales de protección contra incendios	UNE 23033					(1)			
Señalización fotoluminiscente	UNE 23035					(1)			
Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes.	UNE EN 1463-1	X	X	X					
Materiales de señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos calor	UNE EN 1423	X	X	X					
Equipamientos de regulación del trafico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento	UNE EN 12352	X	X	X					
Equipos de control de trafico. Cabezas de semaforo.	UNE EN 12368	X	X	X					
PREFABRICADOS									
Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas.	UNE EN 12839	X	X						
Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera.	Guía DITE nº 007	X			X				
Escaleras prefabricadas (kits).	Guía DITE nº 008	X			X				
Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos	Guía DITE nº 012	X			X				
Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta	UNE EN 1520	X	X						
Bordillos prefabricados de hormigón.	UNE EN 1340	X	X						
Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.	UNE EN 12843	X	X						
Elementos prefabricados para forjados y tejados nervados, de hormigón de peso normal, armado o pretensado.	UNE EN 13224	X	X						
Elementos prefabricados para elementos lineales de estructuras de edificios y obra civil, excepto puentes, de hormigón de peso normal, armado o pretensado.	UNE EN 13225	X	X						
Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas, para uso en tejados, muros, tabiques y techos con función portante.	GUIA DITE 019	X			X				

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	CONFORMIDAD COMENTARIOS
Productos prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.	UNE EN 12794	X	X						
Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares	UNE EN 1168	X	X						
Garajes prefabricados de hormigón. Garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación.	UNE EN 13978-1	X	X						
Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado	UNE EN 13747	X	X						
Productos prefabricados de hormigón. Marcos.	UNE EN 14844	X	X						
Elementos estructurales prefabricados de madera estructural ensamblados con conectores metalicos de placa dentada, para estructuras de edificios y puentes.	UNE EN 14250	X	X						
OBRA CIVIL									
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas	UNE EN 13043	X	X						
Áridos para balasto	UNE EN 13450	X	X						
Escolleras	UNE EN 13383-1	X	X						
Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes	UNE EN 13242	X	X						
Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas.	UNE EN 13055-2	X	X						
Geomembranas y productos relacionados, empleadas en el almacenamiento de residuos sólidos y en vertederos.	UNE EN 13493	X	X						
Geomembranas de impermeabilización y productos relacionados con geomembranas empleadas en la construcción de embalses y presas	UNE EN 13361	X	X						
Geomembranas y productos relacionados con geomembranas empleadas en túneles y estructuras subterráneas	UNE EN 13491	X	X						
Barreras geosintéticas. Geomembranas y productos relacionados, empleadas en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o de almacenamiento secundario	UNE EN 13492	X	X						

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD SI	CONFORMIDAD NO	CONFORMIDAD COMENTARIOS

NOTAS:

Además de la documentacion relativa a cada producto y capitulo, debe tenerse en cuenta y solicitarse siempre la que proceda del apartado COMPORTAMIENTO ANTE FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

HA ENTRADO EN VIGOR LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO CE EN LA FECHA DEL DOCUMENTO
ENTRA EN VIGOR LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO EN EL PRÓXIMO MES
NO HA ENTRADO EN VIGOR, AUN, LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO

NOTA (X)* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adicción de retardadotes de ignición o la limitación de material orgánico) Con reacción a fuego A1*, A2*, B* o C*.

NOTA (X)** : Sistema de alimentacion Tipo 1: con rango de presión de 0,05 a 1 Mpa (0,5 a 10 bar). Sistema de alimentación Tipo 2: con rango de presión de 0,01 a 1 Mpa (0,1 a 10 bar), alimentación de ACS y AF por gravedad desde depositos abiertos, o bajo presión, hasta los aparatos sanitarios.

El procedimiento de comprobación para productos con obligatoriedad de incorporar el marcado CE se puede encontrar en el documento del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio "Productos de construcción. Marcado CE ¿Cómo se comprueba?" el cual está a disposición de los colegiados en el Portal del colegiado, apartado Control de Calidad - Documentos y Enlaces para el Control de Calidad.

COLUMNA 1- MARCADO CE:
La forma de comprobacion del etiquetado se encuentra en el documento reseñado
COLUMNA 2 - DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
Documento firmado por el fabricante en el que se deben incluir las caracteristicas técnicas que acreditan el marcado CE según la norma UNE EN de aplicación.
COLUMNA 3 - CERTIFICADO CE DE CONFORMIDAD
Documento firmado por un organismo notificado en el que se deben incluir las caracteristicas técnicas que acrediten el marcado CE según la norma UNE EN de aplicación.
COLUMNA 4 - DITE
Certificado DITE indicando el Documento de Idoneidad Técnica Europeo que incorpora el marcado CE y las características del producto, equipo o sistema. En el etiquetado se deberá incluir el número de certificado DITE
COLUMNA 5:
(1) SELLO O MARCA DE CONFORMIDAD A NORMA
(2) CERTIFICADO DEL FABRICANTE QUE ACREDITE POTENCIA TOTAL DEL EQUIPO DE ALUMBRADO
(3) CERTIFICADO DE CONFORMDIDAD A REQUISITOS REGLAMENTARIOS (CERTIFICADO DE HOMOLOGACION O MARCA AENOR "N")
(4) ETIQUETADO SEGÚN NORMA O ESPECIFICACIÓN
(5) ETIQUETADO SEGÚN NORMA DE APLICACIÓN, REFERENCIANDO LA MISMA EN EL ETIQUETADO O MARCADO.
(6) ETIQUETADO SEGÚN NORMA (PLACA) Y CERTIFICADO DEL FABRICANTE DEL TANQUE QUE INCLUYA COMO MINIMO LA INFORMACION DE LA PLACA DE ETIQUETADO.
(7) INFORMES DE ENSAYOS SEGÚN NORMA O ESPECIFICACIÓN
(8) AUTORIZACION DE USO DE VIGUETAS DE FORJADO
(9) CERTIFICADO DEL FABRICANTE QUE ACREDITE LA SUCCIÓN EN FABRICAS CON CATEGORIA DE EJECUCION A (si no viene especificada en la declaración de conformidad)
(10) Poliuretano Proyectado Marcado, etiquetado e Información Técnica

Los componentes de los sistemas de poliuretano se suministrarán en envases provistos de marcas o etiquetas con los datos que indica la norma, entre otros la inscripción: "Sistema de poliuretano según la Norma UNE 92120 Parte 1, apto para la fabricación de espuma rígida de poliuretano in situ por proyección para aislamiento térmico en construcción".

Los fabricantes de los sistemas de poliuretano proporcionarán a todos sus clientes Información Técnica de los sistemas de poliuretano que suministran, y establecerán un procedimiento que asegure que las nuevas ediciones de la Información Técnica se distribuyan y reemplacen a las anteriores.

IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO HA SIDO REDACTADO PARA USO EXCLUSIVO Y RESTRINGIDO DE PROFESIONALES COLEGIADOS EN CUALQUIER COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCADO CE	DECLARACIÓN CE	CERTIFICADO CE	DITE	CERTIFICADO (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13)	CONFORMIDAD		
							SI	NO	COMENTARIOS

(11) Copia de la inscripción de la Central en el Registro Industrial según titulo 4º de la ley 21/1992, Certificado de Control de producción en central, ensayos reglamentarios según EHE art.82, 84, 86, 87 y 88.

(12) Homologación por el Ministerio de Industria y Certificado de conformidad de producción.

(13)DISTINTIVO DE CALIDAD VOLUNTARIO O ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SUMINISTRO s/ RC 03. Además los cementos para fabricar hormigón en obra: CERTIFICADO DE GARANTIA DEL FABRICANTE s/ EHE

CQ.4.5. ANNEX 5: FITXES DE CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

MODULO GENERAL DE OBRA

INICIO DE OBRA

Proyecto

¿Se tienen planos definitivos del proyecto y estan suficientemente definidos?	
¿Se tiene la memoria de proyecto?	
¿Están definidos los recorridos de evacuación y pasos de servicios?	
¿Se conocen las características del terreno, excavabilidad y nivel freático aportadas por el estudio geotécnico?	

Documentación

¿La obra proyectada ha obtenido licencia municipal?	
¿Se tiene información del paso de los servicios por el interior del solar?	
¿Se tiene el estudio geotécnico de la parcela?	
¿Se conoce distancia, profundidad, tipo de cimentación y estructura de contención de edificios colindantes y viales?	
¿Se tiene el aviso previo?	
¿Se tiene el plan de seguridad?	
¿Se tiene la apertura del centro de trabajo?	
¿Se tienen los libros de visitas, de incidencias, de órdenes y de subcontratación?	

Replanteo

¿El terreno se corresponde con lo descrito en el estudio geotécnico?	
¿Las distancias a linderos son correctas?	
¿Las distancias a fachadas son correctas?	
¿La profundidad de cimentación es correcta?	
¿La profundidad respecto a la calle o respecto a un punto conocido es correcta?	
¿Se determina la cota de la planta baja?	
¿Se definen las dimensiones del edificio?	
¿Se define los recorridos de evacuación y pasos de servicios?	
¿Se define el emplazamiento de la grúa?	
¿Existen las instalaciones provisionales de agua y luz?	
¿Se hace reportage de la situación previa de los edificios colindantes y servicios públicos?	

FINAL DE OBRA

¿Existen planos rectificados con las modificaciones realizadas?	
¿La protección de la estructura metálica es la definida en el proyecto?	
¿Se tienen los resultados de los ensayos correspondientes al hormigón?	
¿Se está en posesión de toda la documentación recaudada durante la ejecución de la obra?	

ZAPATAS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?	
¿El centro geométrico coincide con el proyecto?	
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?	
¿Se han replanteado los paso de instalaciones y evacuación?	

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?	
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?	
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La relación a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?	
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?	

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿Consta el tipo de acero?	
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?	
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?	
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?	
¿Las barras están limpias?	
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?	

Verificaciones previas

Excavaciones

¿Las desviaciones geométricas del elemento excavado son < al 0,25% y/o ±10cm?	
¿La nivelación de las capas de compactado entra dentro de las tolerancias, y NO es superior a 30cm?	

Cimientos

¿En terrenos expansivos se han tomado las medidas previstas en el proyecto?	
¿En el plan de soporte queda empotrado el sustrato resistente un mínimo de 10cm?	
¿Se ha ejecutado la parte de puesta a tierra correspondiente a los cimientos?	

Colocación y ejecución

Excavaciones

¿Se toman medidas para evitar deslizamientos?	
¿El terreno coincide con el definido por el estudio geotécnico?	
¿Se tienen en cuenta las prescripciones del pliego de condiciones del proyecto?	
¿Se impide la acumulación de agua en las zonas excavadas?	

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?	
¿Los anclajes de las barras son correctos?	
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?	
¿El recubrimiento de los armados es correcto?	
¿Es correcta la doblez de los armados?	

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?	
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?	
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?	
¿La soldadura entre los armados es correcta?	

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?	
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?	
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?	

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?	
¿Son de materiales aceptados por la EHE?	

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?	
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?	
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?	

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?	
¿Permite el encofrado la colocación de los armados?	
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?	
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?	
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?	

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?	
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?	

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?	
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?	
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?	
Curado, ¿se establece el método y su duración?	
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?	

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?	
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?	
¿El elemento y el encofrado están limpios?	

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?	
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?	

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

¿Las esperas tienen el diámetro proyectado?	
¿Las esperas tienen la longitud indicada en proyecto?	
¿Las esperas están colocadas según proyecto?	
¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del elemento desde el cimiento?	

Uniones elementos - Hormigón / Perfiles metálicos

¿Las esperas se han colocado con plantilla?	
¿Las esperas cumplen las tolerancias?	

Uniones elementos - Hormigón / Cerámica

¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del muro?	

Uniones elementos - Hormigón / Bloque

¿El soporte del forjado en el bloque se realiza mediante una cadena de hormigón?	
¿El acero de la espera es el de proyecto?	
¿Las esperas tienen la longitud marcada en el proyecto?	

Uniones elementos - Hormigón / Madera

¿Se ha colocado una barrera antihumedad entre la madera y el hormigón?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estructura de hormgión - Zapatas

¿Se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa?	
¿Las zapatas se comportan según lo previsto?	
¿Los asientos se ajustan a lo previsto?	
¿No se ha plantado vegetación que puede alteral las condiciones de humedad sin estar previsto?	

RIOSTRAS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?	
¿El centro geométrico coincide con el proyecto?	
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?	
¿Se han replanteado los paso de instalaciones y evacuación?	

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?	
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?	
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?	

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?	
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?	

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿Consta el tipo de acero?	
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?	
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?	
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?	
¿Las barras están limpias?	
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?	

Verificaciones previas

Excavaciones

¿Las desviaciones geométricas del elemento excavado son < al 0,25% y/o ±10cm?	
¿La nivelación de las capas de compactado entra dentro de las tolerancias, y NO es superior a 30cm?	

Cimientos

¿En terrenos expansivos se han tomado las medidas previstas en el proyecto?	
¿Se ha ejecutado la parte de puesta a tierra correspondiente a los cimientos?	

Colocación y ejecución

Excavaciones

¿Se toman medidas para evitar deslizamientos?	
¿Se tienen en cuenta las prescripciones del pliego de condiciones del proyecto?	
¿Se impide la acumulación de agua en las zonas excavadas?	

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?	
¿Los anclajes de las barras son correctos?	
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?	
¿El recubrimiento de los armados es correcto?	
¿El correcta la doblez de los armados?	

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?	
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?	
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?	
¿La soldadura entre los armados es correcta?	

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?	
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?	
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?	

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?	
¿Son de materiales aceptados por la EHE?	

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?	
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?	
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?	

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?	
¿Permite el encofrado la colocación de los armados?	
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?	
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?	
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?	

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?	
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?	

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?	
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?	
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?	
Curado, ¿se establece el método y su duración?	
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?	

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?	
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?	
¿El elemento y el encofrado están limpios?	

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?	
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?	

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

¿Las esperas tienen el diámetro proyectado?	
¿Las esperas tienen la longitud indicada en proyecto?	
¿Las esperas están colocadas según proyecto?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

LOSA

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de ejecución

Replanteo y geometría

¿La orientación coincide con la de proyecto?	
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?	
¿Se han replanteado los paso de instalaciones y evacuación?	

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?	
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?	
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?	

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?	
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?	

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿Consta el tipo de acero?	
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?	
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?	
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?	
¿Las barras están limpias?	
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?	

Verificaciones previas

Excavaciones

¿El terreno se ajusta a los descrito en el estudio geotécnico?	
¿Las desviaciones geométricas del elemento excavado son < al 0,25% y/o ±10cm?	
¿La nivelación de las capas de compactado entra dentro de las tolerancias, y NO es superior a 30cm?	

Cimientos

¿En terrenos expansivos se han tomado las medidas previstas en el proyecto?	
¿En el plan de soporte queda empotrado el sustrato resistente un mínimo de 10cm?	
¿Se ha ejecutado la parte de puesta a tierra correspondiente a los cimientos?	

Colocación y ejecución

Excavaciones

¿Se toman medidas para evitar deslizamientos?	
¿El terreno coincide con el definido por el estudio geotécnico?	
¿Se tienen en cuenta las prescripciones del pliego de condiciones del proyecto?	
¿Se impide la acumulación de agua en las zonas excavadas?	

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?	
¿Los anclajes de las barras son correctos?	
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?	
¿El recubrimiento de los armados es correcto?	
¿Es correcta la doblez de los armados?	

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?	
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?	
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?	
¿La soldadura entre los armados es correcta?	

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?	
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?	
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?	

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?	
¿Son de materiales aceptados por la EHE?	

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?	
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?	
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?	

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?	
¿Permite el encofrado la colocación de los armados?	
¿Se ha tenido en cuenta posibles asentamientos y deformaciones del soporte?	
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?	
¿El desmoldeador que se utiliza cumple con los requisitos establecidos por la norma?	
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?	
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?	

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?	
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?	

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?	
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?	
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?	
Curado, ¿se establece el método y su duración?	
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?	

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?	
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?	
¿El elemento y el encofrado están limpios?	

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?	
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?	

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

¿Las esperas tienen el diámetro proyectado?	
¿Las esperas tienen la longitud indicada en proyecto?	
¿Las esperas están colocadas según proyecto?	
¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del elemento desde el cimiento?	

Uniones elementos - Hormigón / Perfiles metálicos

¿Las esperas se han colocado con plantilla?	
¿Las esperas cumplen las tolerancias?	

Uniones elementos - Hormigón / Cerámica

¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del muro?	

Uniones elementos - Hormigón / Bloque

¿El soporte del forjado en el bloque se realiza mediante una cadena de hormigón?	
¿El acero de la espera es el de proyecto?	
¿Las esperas tienen la longitud marcada en el proyecto?	

Uniones elementos - Hormigón / Madera

¿Se ha colocado una barrera antihumedad entre la madera y el hormigón?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estructura de hormgión - Losa

¿Se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa?	
¿La losa se comportan según lo previsto?	
¿Los asientos se ajustan a lo previsto?	
¿No se ha plantado vegetación que puede alteral las condiciones de humedad sin estar previsto?	

MURO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el cemento?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?	
¿El centro geométrico coincide con el proyecto?	
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?	
¿Se han replanteado los paso de instalaciones y evacuación?	

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?	
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?	
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?	

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?	
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?	

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿Consta el tipo de acero?	
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?	
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?	
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?	
¿Las barras están limpias?	
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?	

Verificaciones previas

Muros de hormigon

¿Se han dispuesto las juntas previstas en el proyecto?	
¿Las juntas son estancas?	
¿Los diámetros de paso de servicio previsto son suficientes?	

Colocación y ejecución

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?	
¿Los anclajes de las barras son correctos?	
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?	
¿El recubrimiento de los armados es correcto?	
¿Es correcta la doblez de los armados?	

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?	
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?	
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?	
¿La soldadura entre los armados es correcta?	

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?	
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?	
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?	

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?	
¿Son de materiales aceptados por la EHE?	

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?	
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?	
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?	

Encofrados y desencofrados - Diseño

¿Se ha tenido en cuenta si se requiere de una metodología especial de colocación del encofrado definida en el proyecto?	
¿Se ha tenido en cuenta la posible existencia de un pliego de condiciones técnicas particulares?	
¿Se ha tenido en cuentas si se requiere una metodología especial de desencofrado definida en el proyecto?	

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?	
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?	
¿El desmoldeador que se utiliza cumple con los requisitos establecidos por la norma?	
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?	
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?	

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?	
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?	

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?	
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?	
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?	
Curado, ¿se establece el método y su duración?	
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?	

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?	
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?	
¿El elemento y el encofrado están limpios?	

Relleno

¿El material de relleno se adapta a las especificaciones del proyecto?	
¿Se compacta de forma adecuada según las especificaciones del proyecto?	

Impermeabilización

¿La impermeabilización se adapta a las especificaciones del proyecto?	
¿Se tiene especial cuidado en la ejecución de encuentros con otros elementos, paso de instalaciones, esquinas y rincones y juntas?	

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?	
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?	

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

¿Las esperas tienen el diámetro proyectado?	
¿Las esperas tienen la longitud indicada en proyecto?	
¿Las esperas están colocadas según proyecto?	
¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del elemento desde el cimiento?	

Uniones elementos - Hormigón / Perfiles metálicos

¿Las esperas se han colocado con plantilla?	
¿Las esperas cumplen las tolerancias?	

Uniones elementos - Hormigón / Cerámica

¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del muro?	
¿Se ha colocado un mínimo de 3 anclajes por cada lado de unión de pilar con muro cerámico?	

Uniones elementos - Hormigón / Bloque

¿El soporte del forjado en el bloque se realiza mediante una cadena de hormigón?	
¿El acero de la espera es el de proyecto?	
¿Las esperas tienen la longitud marcada en el proyecto?	

Uniones elementos - Hormigón / Madera

¿Se ha colocado una barrera antihumedad entre la madera y el hormigón?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estructura de hormgión - Muros

¿Se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa?	
¿El extradós de muro está impermeabilizado?	
Muros, ¿el relleno del extradós se realiza cuando este tiene la resistencia sin ser < a 21 días?	

PILARES

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suministro de los materiales?	
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suministro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?	

Control de ejecución

Replanteo y geometría

¿La orientación coincide con la de proyecto?	
¿El centro geométrico coincide con el proyecto?	
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?	

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?	
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?	
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?	
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?	

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?	
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?	

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿Consta el tipo de acero?	
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?	
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?	
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?	
¿Las barras están limpias?	
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?	

Verificaciones previas

Pilares de hormigón

¿Los pilares de fachada reculan 5cm del forjado?	

Colocación y ejecución

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?	
¿Los anclajes de las barras son correctos?	
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?	
¿El recubrimiento de los armados es correcto?	
¿Es correcta la doblez de los armados?	

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?	
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?	
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?	
¿La soldadura entre los armados es correcta?	

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?	
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?	
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?	

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?	
¿Son de materiales aceptados por la EHE?	

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?	
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?	
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?	

Encofrados y desencofrados - Diseño

¿Se ha tenido en cuenta si se requiere de una metodología especial de colocación del encofrado definida en el proyecto?	
¿Se ha tenido en cuenta la posible existencia de un pliego de condiciones técnicas particulares?	
¿Se ha tenido en cuentas si se requiere una metodología especial de desencofrado definida en el proyecto?	

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?	
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?	
¿El desmoldeador que se utiliza cumple con los requisitos establecidos por la norma?	
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?	
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?	

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?	
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?	

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?	
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?	
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?	
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?	
Curado, ¿se establece el método y su duración?	
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?	

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?	
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?	
¿El elemento y el encofrado están limpios?	

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?	
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?	

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

¿Las esperas tienen el diámetro proyectado?	
¿Las esperas tienen la longitud marcada en el proyecto?	
¿Las esperas están colocadas según proyecto?	
¿Se ha tenido en cuenta la impermeabilización del arranque del elemento desde el cimiento?	

Uniones elementos - Hormigón / Perfiles metálicos

¿Las esperas se han colocado con plantilla?	
¿Las esperas cumplen las tolerancias?	

Uniones elementos - Hormigón / Bloque

¿El soporte del forjado en el bloque se realiza mediante una cadena de hormigón?	
¿El acero de la espera es el de proyecto?	
¿Las esperas tienen la longitud marcada en el proyecto?	

Uniones elementos - Hormigón / Madera

¿Se ha colocado una barrera antihumedad entre la madera y el hormigón?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estructura de hormgión - Pilares

¿Se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa?	

VIGAS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?
¿El centro geométrico coincide con el proyecto?
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?
¿Se han replanteado los pasos de instalaciones y evacuación?

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?
¿Consta el tipo de acero?
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?
¿Las barras están limpias?
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?

Verificaciones previas

Pilares de hormigón

¿Los pilares de fachada reculan 5cm del forjado?

Colocación y ejecución

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?
¿Los anclajes de las barras son correctos?
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?
¿El recubrimiento de los armados es correcto?
¿Es correcta la doblez de los armados?

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?
¿La soldadura entre los armados es correcta?

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?
¿Son de materiales aceptados por la EHE?

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?

Encofrados y desencofrados - Diseño

¿Se ha tenido en cuenta si se requiere de una metodología especial de colocación del encofrado definida en el proyecto?
¿Se ha tenido en cuenta la posible existencia de un pliego de condiciones técnicas particulares?
¿Se ha tenido en cuentas si se requiere una metodología especial de desencofrado definida en el proyecto?

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?
¿Permite el encofrado la colocación del armado?
¿Se han tenido en cuenta posibles asentamientos y deformaciones del soporte?
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?
¿El desmoldeador que se utiliza cumple con los requisitos establecidos por la norma?
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?
Curado, ¿se establece el método y su duración?
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?
¿El elemento y el encofrado están limpios?

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?

ESCALERAS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?
¿Las dimensiones coinciden con las de proyecto?

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?
¿Consta el tipo de acero?
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?
¿Las barras están limpias?
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?

Verificaciones previas

Pilares de hormigón

¿Los pilares de fachada reculan 5cm del forjado?

Colocación y ejecución

Armados para hormigón

¿Los diámetros de las barras se corresponden con los definidos en el proyecto?
¿Los anclajes de las barras son correctos?
¿Las distancias mínimas y máximas entre barras son correctas?
¿El recubrimiento de los armados es correcto?
¿Es correcta la doblez de los armados?

Armados para hormigón - Sujeción

¿El atado de las barras se garantiza durante su transporte,montaje, vertido y compactado del hormigón?
¿Los puntos de atado entre los armados son correctos sean por soldadura o con alambre?
¿Para atar los armados se utiliza alambre de acero?
¿La soldadura entre los armados es correcta?

Armados para hormigón - Empalme para hormigón

¿Disposiciones de los empalmes de los armados según plano o autorización de la dirección facultativa?
¿Los empalmes están lo más alejado posible de los armados que trabajan al máximo esfuerzo?
¿Son correctos los empalmes de barras por encabalgamiento, soldadura o por medios mecánicos?

Armados para hormigón - Separadores

¿La distancia entre separadores está dentro de los máximos permitidos?
¿Son de materiales aceptados por la EHE?

Armados para hormigón - Cortado

¿El tipo de corte altera en una longitud significativa las caracteristicas geométricas y mecánicas de los armados?
Para barras de longitudes superiores a 6m, ¿la tolerancia se encuentra entre 20 y 30cm?
Para barras de longitudes inferior o igual a 6m, ¿la tolerancia es ±20cm?

Encofrados y desencofrados - Diseño

¿Se ha tenido en cuenta si se requiere de una metodología especial de colocación del encofrado definida en el proyecto?
¿Se ha tenido en cuenta la posible existencia de un pliego de condiciones técnicas particulares?
¿Se ha tenido en cuentas si se requiere una metodología especial de desencofrado definida en el proyecto?

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?
¿Permite el encofrado la colocación del armado?
¿Se han tenido en cuenta posibles asentamientos y deformaciones del soporte?
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?
¿El desmoldeador que se utiliza cumple con los requisitos establecidos por la norma?
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?
Curado, ¿se establece el método y su duración?
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?
¿El elemento y el encofrado están limpios?

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

FORJADO UNIDIRECCIONAL IN SITU

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?
¿Se dispone de la documentación previa del hormigón fabricado en central?

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el acero?

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?
¿El centro geométrico coincide con el proyecto?
¿La anchura y longitud coinciden con las de proyecto?
¿Se han replanteado los pasos de instalaciones y evacuación?

Materiales

Hormigón fabricado en central

¿El hormigón que se está usando dispone de hoja de suministro?
¿La designacion del hormigón coincide con la de proyecto?
¿El contenido mínimo de cemento se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿La resistencia se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿La relacion a/c se ajusta al tipo de ambiente en el que está colocado?
¿Desde la hora de su fabricación ha pasado menos de 1h 30min?

Hormigón fabricado en obra

¿Se conocen las características de los materiales que se utilizan?
¿Se dosifica de acuerdo con una formulación comprobada y autorizada?

Barras de acero

¿El acero que se está utilizando dispone de hoja de suministro?
¿Consta el tipo de acero?
¿Se ha identificado el tipo y la procedencia del acero?
¿El tipo de acero coincide con el del proyecto?
¿Todo el acero del elemento tiene el mismo límite elástico (es del mismo tipo)?
¿Las barras están limpias?
¿Las zonas curvadas NO presentan fisuras?

Entrevigado ligero y resistente

¿Cumplen las características geométricas, las condiciones reflejadas en la autorización de uso y/o planos de colocación?
¿ Se dispone de los certificados de cumplimiento de la carga de rotura a flexión del entrevigado, comportamiento ante el fuego y expansividad del material?

Verificaciones previas

Forjados

¿Los pasos de instalaciones son los previstos en el proyecto
¿Las juntas se sitúan en las zonas de menos solicitación?

Colocación y ejecución

Forjados unidireccionales

¿Se verifica la totalidad de datos referentes a la documentación del forjado?
¿El enfrentamiento entre nervios es admisible?
¿El recubrimiento del armado de reparto y de los nervios es correcto?
¿En el armado de negativos se cumple el anclaje?
¿La entrega del nervio con el soporte por prolongación del armado es correcta?
¿La separación entre los armados de reparto es inferiora a 35cm?
¿El armado de reparto tiene un mínimo de 4mm de diámetro?

Encofrados y desencofrados - Diseño

¿Se ha tenido en cuenta si se requiere de una metodología especial de colocación del encofrado definida en el proyecto?
¿Se ha tenido en cuenta la posible existencia de un pliego de condiciones técnicas particulares?
¿Se ha tenido en cuentas si se requiere una metodología especial de desencofrado definida en el proyecto?

Encofrados y desencofrados - Puesta en obra de los encofrados

¿Es estanco, rígido y de textura adecuada?
¿Permite el encofrado la colocación del armado?
¿Se han tenido en cuenta posibles asentamientos y deformaciones del soporte?
¿Se ha previsto el efecto de presión de vertido y vibrado del hormigón?
¿El desmoldeador que se utiliza cumple con los requisitos establecidos por la norma?
¿Se ha evitado la posible afectación de posibles elementos existentes?
¿Impide el libre juego de juntas de proyecto de retracción, asentamiento o dilatación?

Encofrados y desencofrados - Material

¿El material que se emplea cumple las especificaciones genéricas de los encofrados?
¿Se ha tenido en cuenta la prohibición de moldes de aluminio en contacto con el hormigón?

Hormigonado

¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo caluroso?
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo frío?
¿Se toman las precauciones adecuadas para el hormigonar en tiempo lluvioso?
¿Al verter se evita la segregación del hormigón?
¿Se compacta/vibra correctamente el hormigón?
Curado, ¿se establece el método y su duración?
¿Superficie de contacto limpia, húmeda y rugosa para la unión del hormigón nuevo con el ya vertido?

Hormigonado - Condiciones encofrados

¿Se ha mojado el encofrado de madera antes de hormigonar?
¿Se ha aplicado producto desmoldeador en los encofrados metálicos?
¿El elemento y el encofrado están limpios?

Uniones elementos - Genérico

¿Se dispone de planos de detalle de las uniones?
¿Se evitan las uniones en las que se pueda acumular agua?

Uniones elementos - Hormigón / Hormigón

¿Las esperas tienen el diámetro proyectado?
¿Las esperas tienen la longitud marcada en el proyecto?
¿Las esperas están colocadas según proyecto?

Uniones elementos - Hormigón / Perfiles metálicos

¿Las esperas se han colocado con plantilla?
¿Las esperas cumplen las tolerancias?
¿La solución de capitel metálico en soporte se ajusta a lo proyectado?

CUBIERTA INCLINADA DE PIZARRA

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el hormigón?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Las pendientes cumplen el mínimo establecido según el tipo de material?	
¿Se ha comprobado que se cumplen los mínimos de la zona, entorno climático y longitud de la vertiente?	

Materiales

Materiales - Placas de pizarra

¿Coinciden con los proyectados?	
¿Se dispone de las características dimensionales y mecánicas?	
¿Permiten cortarlas sin producirse exfoliaciones?	
¿El resultado de los ensayos son conforme a la norma?	

Impermeabilización

¿El material utilizado cumple las características exigidas en el proyecto?	

Aislamiento

¿El material utilizado como aislante cumple las características exigidas en el proyecto?	
¿El material utilizado como barrera de vapor cumple las características exigidas en el proyecto?	

Verificaciones previas

Empizarrado

¿Se ha dispuesto membrana impermeable?	

Incompatibilidad de materiales

¿Los materiales en contacto son compatibles?	

Colocación y ejecución

Puntos singulares del empizarrado

¿Los puntos singulares se resuelven según el proyecto?	

Impermeabilización

¿Se tiene especial cuidado en la resolución de encuentros con otros elementos, paso de instalaciones, esquina y rincones y juntas?	

Aislamiento

¿El aislamiento se coloca de forma continua y estable?	
¿La barrera de vapor se coloca correctamente?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Empizarrado - Faldón

¿Las losas montan correctamente?	
Paralelismos de las hiladas, ¿desviaciones inferiores a 1cm por cada metro?	
¿Todas las losas están correctamente fijadas con ganchos/clavos?	
¿Los elementos de fijación son de acero galvanizado o acero inoxidable?	

Empizarrado - Cambio de pendiente

¿Dispuesta la chapa de cinc de dentro a fuera?	

Estanqueidad

Prueba de estanqueidad	

HOJA EXTERIOR

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre las piezas cerámicas?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre las piezas cerámicas?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La orientación coincide con la de proyecto?	
¿La anchura y la longitud coinciden con las de proyecto?	
¿Están definidos los recorridos de las instalaciones?	

Cerramientos

¿El replanteo se efectúa de acuerdo con los planos definitivos?	
¿Se comprueba la altura entre plantas consecutivas?	
¿Comprobación previa de la verticalidad de los frentes de forjado?	
¿Se inicia el replanteo por las esquinas?	
¿La colocación de las miras es en función del tramo de la pared y el cambio de plano en su caso?	
¿El replanteo de los huecos se efectúa desde la primera hilada?	
¿Se replantea verticalmente la altura de los alféizares, dinteles, ...?	
¿Se replantea en horizontal, en planta los huecos, esquinas, salientes y entrantes existentes?	
¿Se traza el replanteo de la planta del muro con la primera y segunda hilada en seco?	

Juntas

¿La distancia entre juntas en los solapes es máximo de 12m?	
¿Se disponen de juntas adicionales en las discontinuidades de la fábrica?	
¿Se respetan las juntas de estructura, dilatación y movimiento, tanto en espesor como en posición?	

Materiales

Cerámica

¿El material que se utiliza se ajusta a lo especificado en el proyecto?	
¿El material que se utiliza dispone de hoja de suministro?	
¿Se está en posesión de los resultados de todos los ensayos exigidos?	

Cerámica - Armados de junta horizontal

¿Se conocen las características del material?	
¿Se conocen las necesidades de recubrimiento?	
¿Se conocen las longitudes de encabalgamiento?	
¿Coincide el material a usar con el definido en el proyecto?	

Cerámica - Llaves de unión

¿En la junta de movimiento la llave tiene en uno de sus extremos una funda de plástico?	

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Premarcos

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de los materiales requeridos para la puesta en obra por el fabricante?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	
¿El almacenamiento es correcto?	

Verificaciones previas

Generales

¿El proyecto indica el criterio de colocación?	

Cerámica

¿Se prevee el escalonado o entrantes en la fábrica para una posterior continuación?	
¿Se prevee mantener los plomos y niveles durante la ejecución del muro?	

Colocación y ejecución

Armados para muros cerámicos

¿La longitud de encabalgamiento coincide con la especificada por el fabricante?	
¿Los puntos de encabalgamiento se alternan en hiladas consecutivas?	
¿El recubrimiento exterior es >15mm?	

Muros y pilares de ladrillos cerámicos

¿La primera hilada vuela al menos 15mm del forjado o del cimiento?	
¿Se siguen las indicaciones normativas o del fabricante respecto a la humectación de los ladrillos?	
¿El mortero cubre toda la superficie del ladrillo?	
¿Los ladrillos se colocan restregándolos sobre el mortero?	
¿Los grosores de juntas son correctos?	
¿El encabalgamiento y trabado de piezas es correctos?	
¿El criterio y disposición de juntas es correcto?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo caluroso?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo frio?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo de lluvia?	

Generales

¿El corte de las piezas se efectúa de forma correcta?	

Juntas y rejuntado

Juntas y rejuntado - Juntas de movimiento

¿Se dispone de junta a cada lado de las aberturas grandes en el muro?	
¿Se dispone de juntas en los cambios de espesor del muro?	
¿Se disponde junta en un cambio de plano en un muro de más de 6m?	

Juntas y rejuntado - Juntas de piezas

¿Las juntas se ajustan a lo especificado en proyecto?	
¿La disposición de las juntas es regular y con el mismo espesor?	
¿Existe sistema de drenaje de la junta?	
¿Las juntas son llenas?	
¿Las juntas son uniformes?	

Mortero

¿La granulometria del mortero se relaciona con el espesor de la junta?	

Mortero monocapa

¿Proporción del agua de mezcla del 25% del peso?	
¿El tiempo de mezcla es de 3 a 5 minutos?	
¿El tiempo de reposo de la masa antes de aplicar es de 5-10 minutos?	
¿El espesor de aplicación es de 12 a 20mm?	
¿Tiempo abierto del material es de 3 a 10 horas?	
¿Se mantiene la proporción de agua?	
¿Colocación de mallas, junquillos y cantoneras?	
¿Colocación correcta de los junquillos en el revestimiento del mortero monocapa?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Muros de fábrica de ladrillo

¿Se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa?	

Tolerancias

¿Se cumplen las tolerancias establecidas por la normativa?	

Premarco

¿Se encuentra perfectamente nivelado y aplomado?	
¿Los anclajes quedan ocultos en el paramento?	

Prueba de estanqueidad

¿Se ha realizado la prueba de estanqueidad?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	

CAMARA + AISLAMIENTO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectúa de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

Aislamiento acústico

¿Coincide con el proyecto?	
¿Se está en poder de las características?	
¿La resistencia al vapor del aislamiento es la adecuada?	
¿El almacenamiento es correcto?	
¿El envase dispone de la información necesaria?	

Aislamiento térmico

¿Coincide con el proyecto?	
¿Se está en poder de las características?	
¿El coeficiende de conductividad es el requerido?	
¿La resistencia al vapor del aislamiento es la adecuada?	
¿El almacenamiento es correcto?	
¿El envase dispone de la información necesaria?	

Barrera de vapor

¿Coincide con el proyecto?	
¿Se está en poder de las características?	

Verificaciones previas

Generales

¿El proyecto indica el criterio de colocación?	

Colocación y ejecución

Cámara de aire

¿Se cuida que la cámara quede limpia, libre de cascotes y rebabas de mortero?	

Aislamiento

¿El aislamiento se coloca de forma continua y estable?	

Barrera de vapor

¿Se coloca correctamente la barrera de vapor?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estanqueidad y condensaciones

¿Se han evitado las humedades por condensación en la superficie interior del paramento, pilares, soleras, techos, esquinas y huecos de ventanas y puertas?	

Tolerancias

¿Se cumplen las tolerancias establecidas por la normativa?	

HOJA INTERIOR

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre las piezas cerámicas?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre las piezas cerámicas?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

Hoja interior y divisorias

¿Se ha replanteado en horizontal, en planta los huecos, los salientes y entrantes existentes?	
¿El replanteo se efectúa de acuerdo con los planos definitivos	
¿Están definidos los recorridos de las instalaciones?	

Juntas -Juntas de cerramientos

¿La distancia entre juntas en los solapes es máximo de 12m?	
¿Se disponen de juntas adicionales en las discontinuidades de la fábrica?	
¿Se respetan las juntas de estructura, dilatación y movimiento, tanto en espesor como en posición?	

Juntas - Juntas de piezas

¿Se ha tenido en cuenta la tolerancia de la pieza cerámica que determina el espesor de la junta necesaria?	

Materiales

Cerámica

¿El material que se utiliza se ajusta a lo especificado en el proyecto?	
¿El material que se utiliza dispone de hoja de suministro?	
¿Se está en posesión de los resultados de todos los ensayos exigidos?	

Cerámica - Llaves de unión

¿En la junta de movimiento la llave tiene en uno de sus extremos una funda de plástico?	

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Premarcos

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de los materiales requeridos para la puesta en obra por el fabricante?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	
¿El almacenamiento es correcto?	

Dinteles

¿Los materiales se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿El material proviene tratado?	
¿Se disponde de los datos del tratamiento?	
¿El dintel tiene su propio goterón?	
¿El material se presenta sin fisuras, sin deformaciones ni roturas?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	

Verificaciones previas

Generales

¿El proyecto indica el criterio de colocación?	

Cerámica

¿Se prevee el escalonado o entrantes en la fábrica para una posterior continuación?	
¿Se prevee mantener los plomos y niveles durante la ejecución del muro?	

Mortero para fábrica de ladrillo

¿La resistencia del mortero es inferior a la de las piezas cerámicas?	
¿Se evita el uso de morteros con alto contenido en sulfatos solubles?	
¿El uso de aditivos favorece las cualidades del mortero?	

Colocación y ejecución

Muros y pilares de ladrillos cerámicos

¿Se siguen las indicaciones normativas o del fabricante respecto a la humectación de los ladrillos?	
¿El mortero cubre toda la superficie del ladrillo?	
¿Los ladrillos se colocan restregándolos sobre el mortero?	
¿Los grosores de juntas son correctos?	
¿El encabalgamiento y trabado de piezas es correctos?	
¿El criterio y disposición de juntas es correcto?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo caluroso?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo frío?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo de lluvia?	

Generales

¿El corte de las piezas se efectúa de forma correcta?	

Juntas y rejuntado

Juntas y rejuntado - Juntas de movimiento

¿Se dispone de junta a cada lado de las aberturas grandes en el muro?	
¿Se dispone de juntas en los cambios de espesor del muro?	
¿Se disponde junta en un cambio de plano en un muro de más de 6m?	

Juntas y rejuntado - Juntas de piezas

¿Las juntas se ajustan a lo especificado en proyecto?	
¿La disposición de las juntas es regular y con el mismo espesor?	
¿Existe sistema de drenaje de la junta?	
¿Las juntas son llenas?	
¿Las juntas son uniformes?	

Mortero

¿La granulometria del mortero se relaciona con el espesor de la junta?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Muros de fábrica de ladrillo

¿Se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa?	

Tolerancias

¿Se cumplen las tolerancias establecidas por la normativa?	

Premarco

¿Se encuentra perfectamente nivelado y aplomado?	
¿Los anclajes quedan ocultos en el paramento?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	

DINTELES

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	
¿Son correctos los ensayos realizados sobre el cemento?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿La anchura y la longitud coinciden con las de proyecto?	

Cerramientos

¿El replanteo se efectúa de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Dinteles

¿Los materiales se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿El material proviene tratado?	
¿Se disponde de los datos del tratamiento?	
¿El dintel tiene su propio goterón?	
¿El material se presenta sin fisuras, sin deformaciones ni roturas?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	

Verificaciones previas

Generales

¿El proyecto indica el criterio de colocación?	

Mortero

¿El uso de aditivos favorece las cualidades del mortero?	

Colocación y ejecución

Mortero

¿La granulometria del mortero se relaciona con el espesor de la junta?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estanqueidad y condensaciones

¿Se han evitado las humedades por condensación?	

Tolerancias

¿Se cumplen las tolerancias establecidas por la normativa?	

Generales

¿Se han eleminado los restos de material endurecido?	
¿Es acabado es el deseado?	
¿Se han evitado fisuras?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	

DIVISORIA INTERIOR - TABIQUES CERÁMICOS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre las piezas cerámicas?	

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre las piezas cerámicas?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

Hoja interior y divisorias

¿El replanteo se efectúa de acuerdo con los planos definitivos?	
¿Se replantea en horizontal, en planta los huecos, esquinas, salientes y entrantes existentes?	
¿El replanteo de arriostrar la hoja es correcto?	

Juntas

¿La distancia entre juntas en los solapes es máximo de 12m?	
¿Se disponen de juntas adicionales en las discontinuidades de la fábrica?	
¿Se respetan las juntas de estructura, dilatación y movimiento, tanto en espesor como en posición?	

Materiales

Cerámica

¿El material que se utiliza se ajusta a lo especificado en el proyecto?	
¿El material que se utiliza dispone de hoja de suministro?	
¿Se está en posesión de los resultados de todos los ensayos exigidos?	

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Yeso / Escayola

¿Se dispone de hoja de suministro?	
¿Coincide el material que se usa con el definido en el proyecto?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	

Premarcos

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de los materiales requeridos para la puesta en obra por el fabricante?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	
¿El almacenamiento es correcto?	

Verificaciones previas

Generales

¿El proyecto indica el criterio de colocación?	

Cerámica

¿Se prevee el escalonado o entrantes en la fábrica para una posterior continuación?	
¿Se prevee mantener los plomos y niveles durante la ejecución del muro?	

Colocación y ejecución

Armados para muros cerámicos

¿La longitud de encabalgamiento coincide con la especificada por el fabricante?	
¿Los puntos de encabalgamiento se alternan en hiladas consecutivas?	
¿El recubrimiento exterior es >15mm?	

Muros y pilares de ladrillos cerámicos

¿La primera hilada vuela al menos 15mm del forjado o del cimiento?	
¿Se siguen las indicaciones normativas o del fabricante respecto a la humectación de los ladrillos?	
¿El mortero cubre toda la superficie del ladrillo?	
¿Los ladrillos se colocan restregándolos sobre el mortero?	
¿Los grosores de juntas son correctos?	
¿El encabalgamiento y trabado de piezas es correctos?	
¿El criterio y disposición de juntas es correcto?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo caluroso?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo frío?	
¿Se toman criterios de protección adecuadas en caso de tiempo de lluvia?	

Generales

¿El corte de las piezas se efectúa de forma correcta?	

Juntas y rejuntado

¿Las juntas se ajustan a lo especificado en proyecto?	
¿La disposición de las juntas es regular y con el mismo espesor?	
¿Existe sistema de drenaje de la junta?	
¿Las juntas son llenas?	
¿Las juntas son uniformes?	

Mortero

¿La granulometria del mortero se relaciona con el espesor de la junta?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Tolerancias

¿Se cumplen las tolerancias establecidas por la normativa?	

Premarco

¿Se encuentra perfectamente nivelado y aplomado?	
¿Los anclajes quedan ocultos en el paramento?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	

CARPINTERIA EXTERIOR

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectua de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

Carpintería

¿Se dispone de los materiales previstos por el fabricante para su puesta en obra?	
¿La carpintería cumple con un cierre de doble tope?	
¿La carpintería tiene cámara de descompresión?	
¿La carpintería recoge las filtraciones?	
¿La carpintería tiene vierteaguas en la junta horizontal inferior?	
¿La ventana aporta un aislamiento adeucado?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	
¿El almacenamiento es correcto?	
¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿El material proviene tratado?	
¿Se dispone de los datos de tratamiento?	

Verificaciones previas

Generales

¿El premarco correctamente nivelado y plomado?	

Colocación y ejecución

Sellado

¿El producto de sellado es aplicado entre 5 y 30º?	
¿Se aplica el producto de sellado con el soporte seco?	

Mortero

¿Se ha determinado el espesor de la junta de mortero?	

Dintel

¿El dintel apoya en todo el sistema de cerramiento?	
¿Se tiene en cuenta la alineación de las juntas?	
¿Se tiene en cuenta la dilatación de la pieza en su colocación?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estanqueidad y condensaciones

¿Se han evitado las humedades por condensación?	
¿La carpintería cierra herméticamente?	

Prueba de estanqueidad

¿Se ha realizado la prueba de estanqueidad?	
¿La carpintería es estanca al aire y al agua?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿Se abre y se cierra suavemente en todo su recorrido?	

CARPINTERIA INTERIOR

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectua de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

Carpintería

¿Se dispone de los materiales previstos por el fabricante para su puesta en obra?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	
¿El almacenamiento es correcto?	
¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿El material proviene tratado?	
¿Se dispone de los datos de tratamiento?	

Verificaciones previas

Generales

¿El premarco correctamente nivelado y plomado?	

Colocación y ejecución

Sellado

¿El producto de sellado es aplicado entre 5 y 30º?	
¿Se aplica el producto de sellado con el soporte seco?	

Mortero

¿Se ha determinado el espesor de la junta de mortero?	

Dintel

¿El dintel apoya en todo el sistema de cerramiento?	
¿Se tiene en cuenta la alineación de las juntas?	
¿Se tiene en cuenta la dilatación de la pieza en su colocación?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Estanqueidad

¿La carpintería cierra herméticamente?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿Se abre y se cierra suavemente en todo su recorrido?	

PERSIANAS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectua de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

Persianas

¿El material se presenta sin fisuras, ni deformaciones, ni roturas?	
¿Las piezas tienen las dimensiones solicitadas?	

Cajon de persiana

¿El material se ajusta a lo especificado en proyecto?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	
¿El material se presenta sin fisuras, ni deformaciones, ni roturas?	
¿El almacenamiento es correcto?	

Verificaciones previas

Generales

¿El premarco correctamente nivelado y plomado?	

Colocación y ejecución

Enyesado

¿Se conoce el tiempo máximo de utilización una vez realizada la mezcla?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿Se abre y se cierra suavemente en todo su recorrido?	

REVESTIMIENTO DE MORTERO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el cemento?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se respetan las juntas de estructura, dilatación y movimiento, tanto en espesor como en posición?	

Materiales

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Mortero monocapa

¿Se dispone de hoja de suministro?	
¿Coincide el material que se usa con el definido en proyecto?	
¿El envase dispone de la información suficiente?	
¿El almacenamiento es correcto?	

Malla PVC / Fibra de vidrio

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿El envase dispone de la información suficiente?	
¿Se dispone de hoja de suministro?	
¿Para el monocapa la reticula es de 10mm como máximo?	

Junquillos / Esquina

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de hoja de suministro?	

Verificaciones previas

Preparación del soporte

¿El soporte es el adecuado en función del revestimiento posterior?	
¿Se necesita una capa de regularización por falta de planeidad del soporte?	
¿El grueso de la capa de regularización es máximo de 30mm?	
¿Se ha eliminado es exceso o la falta de material garantizando un grueso similar en todo el soporte?	
¿Se necesita la aplicación de un puente de adherencia?	
¿Están colocados todos los marcos de ventanas y puertas?	
¿Se prevee la colocación de cantoneras en todas las esquinas y salientes?	
¿Se garantiza la continuidad del material en el caso de diferentes materiales en el soporte?	
¿En caso de superficies muy lisas se ha procedido a mejorar la adhercia entre el soporte y el material de revestimiento?	
¿se garantiza la limpieza del soporte?	
¿Se ha humedecido es soporte?	

Armado

¿Mallazo adecuado y bien colocado?	

Mortero

¿Se evita el uso de morteros con alto contenido de sulfatos solubres?	
¿El uso de aditivos favorece las cualidades del mortero?	

Mortero monocapa

¿Se prevee la existencia de goterón para evitar el rebabeo del agua?	
¿Se evita la aplicación en soportes en contacto con el agua, por filtraciones u otros?	
¿Se prevee la apliación de un puente de adherencia en el soporte?	

Colocación y ejecución

Mortero

¿La granulometria del mortero se relaciona con el espesor?	

Mortero monocapa

¿Proporción del agua de mezcla del 25% del peso?	
¿El tiempo de mezcla es de 3 a 5 minutos?	
¿El tiempo de reposo de la masa antes de aplicar es de 5-10 minutos?	
¿El espesor de aplicación es de 12 a 20mm?	
¿Tiempo abierto del material es de 3 a 10 horas?	
¿Se mantiene la proporción de agua?	
¿Colocación de mallas, junquillos y cantoneras?	
¿Colocación correcta de los junquillos en el revestimiento del mortero monocapa?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Juntas

¿Se han respetado las juntas estructurales?	

Mortero

¿Se cumplen las características y especificaciones técnicas de adherencia, dureza superficial,...?	
¿Presencia de coqueras, grietas o fisuras?	
¿Se interrumpe el revoco en el zócalo?	
¿Se interrumpe el revoco en las juntas estructurales?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	

REVESTIMIENTO DE YESO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el cemento?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se respetan las juntas de estructura, dilatación y movimiento, tanto en espesor como en posición?	

Materiales

Yeso - Escayola

¿Se dispone de hoja de suministro?	
¿Coincide el material que se usa con el definido en proyecto?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	

Verificaciones previas

Preparación del soporte

¿El soporte es el adecuado en función del revestimiento posterior?	
¿Se necesita una capa de regularización por falta de planeidad del soporte?	
¿El grueso de la capa de regularización es máximo de 30mm?	
¿Se ha eliminado es exceso o la falta de material garantizando un grueso similar en todo el soporte?	
¿Se necesita la aplicación de un puente de adherencia?	
¿Están colocados todos los marcos de ventanas y puertas?	
¿Se prevee la colocación de cantoneras en todas las esquinas y salientes?	
¿Se garantiza la continuidad del material en el caso de diferentes materiales en el soporte?	
¿En caso de superficies muy lisas se ha procedido a mejorar la adhercia entre el soporte y el material de revestimiento?	
¿se garantiza la limpieza del soporte?	
¿Se ha humedecido es soporte?	

Enyesado

¿La planeidad del soporte presenta una desviación inferior a 8mm?	

Colocación y ejecución

¿Colocación de mallas, junquillos y cantoneras?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Enyesado

¿El grueso de la capa de yeso es el correspondiente, no inferior a 1cm y no superior a 2cm?	
¿Se interrumpe el enyesado en el zócalo?	
¿Se interrumpe el enyesado en las juntas estructurales?	
¿La altura alcanzada es suficiente respecto al falso techo?	
¿Presencia de coqueras, grietas o fisuras?	
¿Se cumplen las características y especificaciones técnicas de adherencia, dureza superficial,...?	

Fisuras

¿Se han evitado las fisuras por discontinuidad en el material soporte?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿La superficie brilla uniformemente?	
¿No se observan roces?	
¿No se observan ondas ni agua?	
¿No existen aristas rotas?	

FALSO TECHO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectúa de acuerdo con los planos definitivos?	
¿El replanteo de arriostrar las placas y/o paneles es correcto?	

Materiales

Placa / Panel / Plafón

¿El material se presenta sin fisuras, ni deformaciones, ni roturas?	
¿El material que se emplea se ajusta a lo especificado en proyecto?	
¿El envase dispone de la información necesaria?	
¿El material que se está utilizando consta de hoja de suministro?	
¿El material proviene tratado?	
¿Las piezas tienen las dimensiones solicitadas?	
¿El almacenamiento es correcto?	
¿Los elementos de fijación se ajustan a los del proyecto?	

Perfileria metálica

¿El material que se emplea se ajusta a lo especificado en proyecto?	
¿La perfileria que se está utilizando consta de hoja de suministro?	
¿Las piezas tienen las dimensiones solicitadas?	

Adhesivo

¿El material que se emplea se ajusta a lo especificado en proyecto?	
¿El material que se está utilizando consta de hoja de suministro?	

Verificaciones previas

Preparación del soporte

¿Se garantiza la resistencia del soporte?	

Fijaciones

¿Las fijaciones evitan las manchas en el panel o en la placa?	
¿La distancia de los rastreles a fijar la placa o panel no supera los 60-70cm?	

Perfieleria metálica

¿El material está tratado?	

Colocación y ejecución

Adhesivo

¿Se efectúan controles de adherencia?	
¿El adhesivo se prepara según las indicaciones del fabricante?	
¿Las piezas tienen las dimensiones solicitadas?	

Panel

¿Apoya perfectamente en el soporte?	
¿Se ejecuta según detalle de colocación facilitado por el fabricante?	
¿Se evitan condensaciones en el interior?	
¿Se tiene en cuenta la disposición del panel respecto a la junta de trabajo?	
¿La junta permite el movimiento de la pieza?	

Enyesado

¿Se conoce el tiempo máximo de utilización una vez realizada la mezcla, alrededor de los 90'?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Nivelación

¿Se comprueba la alineación y nivel del sistema?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿No se observan roces?	
¿No existen aristas rotas?	

APLACADO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el cemento?	

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectua de acuerdo con los planos definitvos?	

Materiales

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Junquillo / Esquina

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de hoja de suministro?	

Baldosas

Baldosas - Baldosas de piedra natural

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿La arena del lecho cumple con las exigencias?	
¿Se está en posesión de las características de las baldosas de piedra?	
¿La piedra se adapta al nivel de uso?	
¿El material de rejuntado es el apropiado?	

Baldosas - Baldosas cerámicas

¿Estan correctamente marcadas y etiquetadas?	
¿Las baldosas ceramicas de extrusión cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Las baldosas ceramicas prensadas cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se está en posesión de las características de las baldosas cerámicas?	
¿La cerámica se adapta al nivel de uso?	
¿Sabemos el tipo de material de rejuntado prescrito por el fabricante?	
¿El adhesivo cumple las exigencias de las normativas?	
¿El adhesivo dispone de marcado CE?	
¿El adhesivo es el adecuado para este tipo de baldosas?	

Corcho

¿Se está en posesión de las características de las losetas de corcho?	
¿Se está en posesión de las características de la cola?	

Piedra

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de los materiales para la puesta en obra requeridos por el fabricante?	
¿El material que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿La pieza tiene las dimensiones solicitadas?	

Adhesivo

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿El material que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	

Fijaciones

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿La perfilería que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	
¿El material proviene tratado?	
¿Las piezas tiene las dimensiones solicitadas?	

Verificaciones previas

Preparación del soporte

¿El soporte es el adecuado en función del revestimiento posterior?	
¿Se necesita una capa de regularización por falta de planeidad del soporte?	
¿El grueso de la capa de regularización es máximo de 30mm?	
¿Se ha eliminado es exceso o la falta de material garantizando un grueso similar en todo el soporte?	
¿Se necesita la aplicación de un puente de adherencia?	
¿Están colocados todos los marcos de ventanas y puertas?	
¿Se prevee la colocación de cantoneras en todas las esquinas y salientes?	
¿Se garantiza la continuidad del material en el caso de diferentes materiales en el soporte?	
¿En caso de superficies muy lisas se ha procedido a mejorar la adhercia entre el soporte y el material de revestimiento?	
¿se garantiza la limpieza del soporte?	
¿Se ha humedecido es soporte?	

Mortero

¿La resistencia del mortero es inferior a la de la fábrica de ladrillo?	
¿Se evita el uso de morteros con altos contenidos de sulfatos solubles?	
¿El uso de aditivos favorece las cualidades del mortero?	

Fijaciones

¿Las fijaciones son las idóneas para el tipo de aplacado?	
¿El número de fijaciones son las especificadas?	

Colocación y ejecución

Aplacado

¿Se presionan las baldosas con maza de caucho?	
¿Se dispone del mortero necesario para cada hilada de baldosas?	
¿Baldosas colocadas sin pisar el lecho de arena?	
¿Todos los angulos de la baldosa apoyan en soportes?	
¿Se reservan baldosas de la misma partida para remates?	
¿Las baldosas se sumergen en agua limpia?	
¿Se colocan distanciadores en las juntas entre baldosas?	

Adhesivo

¿Se realizan controles de adherencia?	
¿El adhesivo se prepara según las características del fabricante?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Juntas y rejuntado

¿Las juntas son limpias y uniformes?	
¿Las líneas de junta son rectas?	
¿Las juntas están bien llenas?	
¿Se han respetado las juntas estructurales?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿No existen aristas rotas?	

EMBALDOSADO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿El replanteo se efectua de acuerdo con los planos definitvos?	

Materiales

Mortero

Mortero - Preparado en la obra

¿Los materiales que se utilizan cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se dosifica conforme a una formulación comprobada y autorizada?	
¿La dosificación se corresponde con la resistencia esperada en el proyecto?	

Mortero - Industrial amasado

¿El mortero que se está utilizando lleva hoja de suministro?	
¿Consta la resistencia?	
¿La resistencia coincide con la de proyecto?	
¿Consta el tiempo máximo de utilización?	

Mortero - Industrial en seco

¿Se conocen las características resistentes del mortero?	
¿Se conoce el tiempo máximo de uso una vez hecha la mezcla?	

Junquillo / Esquina

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿Se dispone de hoja de suministro?	

Baldosas cerámicas

¿Estan correctamente marcadas y etiquetadas?	
¿Las baldosas ceramicas de extrusión cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Las baldosas ceramicas prensadas cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se está en posesión de las características de las baldosas cerámicas?	
¿La cerámica se adapta al nivel de uso?	
¿Sabemos el tipo de material de rejuntado prescrito por el fabricante?	
¿El adhesivo cumple las exigencias de las normativas?	
¿El adhesivo dispone de marcado CE?	
¿El adhesivo es el adecuado para este tipo de baldosas?	

Adhesivo

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿El material que se está utilizando dispone de hoja de suministro?	

Verificaciones previas

Preparación del soporte

¿El soporte es el adecuado en función del revestimiento posterior?	
¿Se necesita una capa de regularización por falta de planeidad del soporte?	
¿El grueso de la capa de regularización es máximo de 30mm?	
¿Se ha eliminado es exceso o la falta de material garantizando un grueso similar en todo el soporte?	
¿Se necesita la aplicación de un puente de adherencia?	
¿Están colocados todos los marcos de ventanas y puertas?	
¿Se prevee la colocación de cantoneras en todas las esquinas y salientes?	
¿Se garantiza la continuidad del material en el caso de diferentes materiales en el soporte?	
¿En caso de superficies muy lisas se ha procedido a mejorar la adhercia entre el soporte y el material de revestimiento?	
¿se garantiza la limpieza del soporte?	
¿Se ha humedecido es soporte?	

Mortero

¿La resistencia del mortero es inferior a la de la fábrica de ladrillo?	
¿Se evita el uso de morteros con altos contenidos de sulfatos solubles?	
¿El uso de aditivos favorece las cualidades del mortero?	

Colocacion y ejecucion

Embaldosado

¿Se presionan las baldosas con maza de caucho?	
¿Se dispone del mortero necesario para cada hilada de baldosas?	
¿Baldosas colocadas sin pisar el lecho de arena?	
¿Todos los angulos de la baldosa apoyan en soportes?	
¿Se reservan baldosas de la misma partida para remates?	
¿Las baldosas se sumergen en agua limpia?	
¿Se colocan distanciadores en las juntas entre baldosas?	

Adhesivo

¿Se realizan controles de adherencia?	
¿El adhesivo se prepara según las características del fabricante?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Juntas y rejuntado

¿Las juntas son limpias y uniformes?	
¿Las líneas de junta son rectas?	
¿Las juntas están bien llenas?	
¿Se han respetado las juntas estructurales?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿No existen aristas rotas?	

PINTURA

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

Materiales

Pintura

¿El material que se emplea se ajusta a los especificado en el proyecto?	
¿El envase dispone de la información necearia?	
¿Se dispone de hoja de suministro?	
¿El material es transpirable?	
¿El almacenamiento es correcto?	

Verificaciones previas

Pintado

¿El soporte se encuentra totalmente seco?	
¿El tipo de pintura es el adecuado según el soporte?	
¿se garantiza la limpieza del soporte?	

Colocación y ejecución

Unión con otros paramentos

¿El la ejecución se resulve correctamente el encuentro con otros paramentos?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Pintado

¿La capa de acabado proporciona el brillo, color e impermeabilidad adecuados al sistema?	
¿La película de la capa de acabado es la deseada?	

Fisuras

¿Se han evitado la presencia de fisura por la discontinuidad de material en el soporte?	

Acabado visual

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿La superficie brilla uniformemente?	
¿No se observan roces?	
¿No se observan ondas ni aguas?	

BALDOSA CERÁMICA EXTERIOR

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se han trazado las líneas maestras?	

Juntas

¿Están marcadas las juntas estructurales?	
¿Hay juntas de dilatación cada 30m^2?	
¿Se definen juntas de colocación >5mm entre baldosas?	

Peldaños y escaleras

¿La altura de paso libre es > a 2,10m?	
¿Las huellas están comprendidas entre 27,5 y 30 cm?	
¿Las contrahuellas están comprendidas entre 16,5 y 18,5 cm?	

Materiales

General

¿Los materiales que se emplean se ajustan a los especificado en el proyecto?	

Baldosas cerámicas

¿Estan correctamente marcadas y etiquetadas?	
¿Las baldosas cerámicas de extrusión cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Las baldosas cerámicas prensadas cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se está en posesión de las características de las baldosas cerámicas?	
¿La cerámica se adapta al nivel de uso?	
¿Sabemos el tipo de material de rejuntado prescrito por el fabricante?	

Verificaciones previas

Generales

¿Las capas de apoyo son adecuadas al tipo de tráfico?	
¿La absorción de las baldosas es superior al 6%?	

Solera

¿La solera está totalmente limpia?	

Impermeabilizaciones

¿La base está impermeabilizada?	

Desagües y pendientes

¿Los desgües están colocados?	

Colocación y ejecución

Generales

¿Se impide el paso de personas las primeras 48 horas?	
¿El pavimento se mantiene húmedo durante 3-4 días?	
¿Se impide el paso de vehículos hasta pasados 21 días?	
¿Se moja la superficie del pavimento?	
¿La temperatura está entre 5 y 30º?	

Juntas y rejuntado

¿Se sellan las juntas de dilatación con material elástico?	
¿Se respetan las juntas de dilatación cada 30m^2?	
¿Se rejunta pasadas 24 horas como mínimo?	
¿Se respetan las juntas perimetrales?	
¿Las juntas perimetrales son >5mm?	

Nivelación

¿Se nivela el mortero con regla?	

Embaldosado

¿Las baldosas se sumergen en agua limpia?	
¿Se colocan distanciadores en las juntas entre baldosas?	
¿Se presiona la superficie del pavimento?	

Peldaños

¿Las juntas entre baldosas son >1,5mm?	
¿Se da una leve pendiente del peldaño hacia fuera?	

Adhesivo

¿Se realizan controles de adherencia?	
¿El adhesivo se prepara según las características del fabricante?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Juntas y rejuntado

¿Las juntas son limpias y uniformes?	
¿Las líneas de junta son rectas?	
¿Las juntas están bien llenas?	
¿Se han respetado las juntas estructurales?	
¿Las juntas perimetrales están vacías?	

Nivelación

¿El pavimento es totalmente plano?	

Desagües y pendientes

¿Comprobada la inexistencia de charcos?	
¿Funcionan los elementos de desagüe?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿No existen aristas rotas?	

BALDOSA CERÁMICA INTERIOR

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se han trazado las líneas maestras?	

Juntas

¿Están marcadas las juntas estructurales?	
¿En estancias superiores a 7m^2 se marcan juntas perimetrales?	
¿Hay juntas de dilatación cada 50m^2?	
¿Se definen juntas de colocación >1,5mm entre baldosas?	

Peldaños y escaleras

¿La altura de paso libre es > a 2,10m?	
¿Las huellas están comprendidas entre 27,5 y 30 cm?	
¿Las contrahuellas están comprendidas entre 16,5 y 18,5 cm?	

Materiales

General

¿Los materiales que se emplean se ajustan a los especificado en el proyecto?	

Baldosas cerámicas

¿Estan correctamente marcadas y etiquetadas?	
¿Las baldosas cerámicas de extrusión cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Las baldosas cerámicas prensadas cumplen con las exigencias de las normativas?	
¿Se está en posesión de las características de las baldosas cerámicas?	
¿La cerámica se adapta al nivel de uso?	
¿Sabemos el tipo de material de rejuntado prescrito por el fabricante?	

Verificaciones previas

Generales

¿Las paredes, tabiques y techos están acabados?	
¿La absorción de las baldosas es superior al 6%?	

Solera

¿La solera está totalmente limpia?	

Colocación y ejecución

Generales

¿Se impide el paso de personas las primeras 48 horas?	
¿El pavimento se mantiene húmedo durante 3-4 días?	
¿Se impide el paso de vehículos hasta pasados 21 días?	
¿Se moja la superficie del pavimento?	
¿La temperatura está entre 5 y 30º?	

Juntas y rejuntado

¿Se sellan las juntas de dilatación con material elástico?	
¿Se respetan las juntas de dilatación cada 50m^2?	
¿Se rejunta pasadas 24 horas como mínimo?	
¿Se respetan las juntas perimetrales?	
¿Las juntas perimetrales son >5mm?	

Nivelación

¿Se nivela el mortero con regla?	

Embaldosado

¿Las baldosas se sumergen en agua limpia?	
¿Se colocan distanciadores en las juntas entre baldosas?	
¿Se presiona la superficie del pavimento?	

Peldaños

¿Las juntas entre baldosas son >1,5mm?	

Adhesivo

¿Se realizan controles de adherencia?	
¿El adhesivo se prepara según las características del fabricante?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Juntas y rejuntado

¿Las juntas son limpias y uniformes?	
¿Las líneas de junta son rectas?	
¿Las juntas están bien llenas?	
¿Se han respetado las juntas estructurales?	
¿Las juntas perimetrales están vacías?	

Nivelación

¿El pavimento es totalmente plano?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿No existen aristas rotas?	

TARIMA DE MADERA

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

¿Son correctos los ensayos realizados sobre el cemento?	

Control de ejecución

Replanteo y geometría

¿Se han trazado las líneas maestras?	
¿Se presentan las piezas donde van a ser colocadas?	

Juntas

¿Se marcan las juntas entre pavimentos diferentes?	
¿Se marcan las juntas de dilantación coincidentes con las del edificio?	

Peldaños y escaleras

¿La altura de paso libre es > a 2,10m?	
¿Las huellas están comprendidas entre 27,5 y 30 cm?	
¿Las contrahuellas están comprendidas entre 16,5 y 18,5 cm?	

Materiales

General

¿Se han leido las condiciones de aplicación?	
¿Los materiales se ajustan a los indicado en proyecto?	

Madera

¿Se está en posesión de las características de las tablas de madera?	
¿Las tablas de madera cumplen las condiciones requeridas?	
¿Se está en posesión de las características de los listones?	
¿Los listones cumplen las condiciones requeridas?	
¿Se está en posesión de las características del barniz?	

Verificaciones previas

Generales

¿Los otros tipos de pavimentos están acabados?	
¿Los listones de madera están colocados correctamente?	
¿Las paredes, tabiques y techos están acabados?	
¿Se aclimata el material al lugar de colocación el tiempo indicado por el fabricante?	

Solera

¿La solera es resistente y cohesiva?	
¿La solera está totalmente limpia?	

Colocación y ejecución

Juntas y rejuntado

¿Las juntas perimetrales son >8mm?	

Tarima

¿Las puntas penetran en el listón un mínimo de 20mm?	
¿Se clavan en el listón a 45º?	
¿Apoyan al menos en dos listones?	
¿Las tablas se colocan a tope?	
¿Se clavan por la lengua del machiembrado?	
¿Se da una primera mano de barniz?	
¿Una vez seca la 1ª mano de barniz se lija y se acuchilla la superficie de las tablas?	
¿Se acuchilla y se lija la superficie de las tablas?	
¿Se aplican dos manos de barniz de acabado?	

Peldaños

¿Se empieza la colocación de las tablas por una esquina?	
¿Se clavan por la lengua del machiembrado?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Juntas y rejuntado

¿Las líneas de junta son rectas?	
¿Se han respetado las juntas estructurales?	

Nivelación

¿El pavimento es totalmente plano?	

Acabado superficial

¿El aspecto final que presenta es satisfactorio?	
¿No existen aristas rotas?	

AFS + ACS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales empleados se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿Cumplen con sus exigencias particulares?	
¿Los materiales no presentan incompatibilidad electroquímica?	
¿Los materiales son resistentes a la corrosión interior?	
¿No modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua que suministran?	
¿No producen concentraciones de sustancias nocivas?	
¿Resisten altas temperaturas tanto interiores como exteriores?	

Aislamiento

¿Se ajusta a las características exigidas en proyecto?	

Verificaciones previas

¿Se procura que el trazado sea lo más sencillo posible?	
¿Se evita el desarrollo de gérmenes patógenos?	
¿Se prevee sistema antirretorno para evitar la inversión del flujo?	
¿La presión y los caudales son los adecuados?	
¿Se prevee red de retorno cuando las longitudes de tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15m?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿En todos los recipientes de alimentación directa el agua acomete por lo menos 20mm por encima del borde superior del recipiente?	
¿Se mantiene una separación mínima de 4cm entre las instalación de AFS y la de ACS y/o calefacción?	
¿Las canalizaciones que lleven agua van por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos o redes de telecomunicaciones guardando una distancia mínima de 30cm?	
¿Se mantiene una separación mínima de 3cm con las canalizaciones de gas?	

Uniones

¿Las uniones o juntas se adaptan a lo especificado por el proyecto o por el fabricante?	
¿Son estancas?	

Aislamiento

¿Se aisla correctamente las tuberías (tanto para calor como para frío)?	
¿Se evita la formación de condensaciones?	
¿Se tiene en cuenta el aislamiento acústico?	

Accesorios

¿Las grapas y abrazaderas se colocan correctamente?	
¿Se evita la transmisión de ruido y/o vibraciones al edificio?	
¿Se colocan correctamente?	

Aparatos sanitarios

¿Se nivelan, se sujetan y se conectan correctamente?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Prueba de estanqueidad

¿Se realizan pruebas de estanqueidad parciales según las especificaciones de proyecto?	
¿Se realiza la prueba de estanqueidad en la totalidad de la instalación según las especificaciones de proyecto?	

ACS

¿Se realizan las pruebas y mediciones requeridas por norma y según especificaciones del proyecto para la instalación de ACS?	

Aparatos sanitarios

¿Funcionan correctamente la grifería, las cisternas y los desagües?	

Certificado de instalación

¿Se está en posesión del certificado de instalación firmado?	

SANEAMIENTO

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales empleados son resistentes a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar?	
¿Tienen total impermeabilidad a líquidos y gases?	
¿Tienen suficiente resistencia a las cargas externas?	
¿Son materiales flexibles?	
¿Poseen lisura interior?	
¿Son resistentes a la abrasión?	
¿Son resistentes a la corrosión?	
¿Absorben ruidos tanto producidos como transmitidos?	

Verificaciones previas

¿Se procura que el trazado sea lo más sencillo posible?	
¿Los cierres hidráulicos impiden el paso del aire viciado a los locales ocupados?	
¿El trazado es lo más sencillo posible?	
¿Las distancias y las pendientes son las adecuadas para favorecer las evacuación y la autolimpieza?	
¿Se evita la retención de agua en el interior de la red?	
¿Los diámetros son los adecuados?	
¿La instalación es accesible y registrable?	
¿Los colectores desaguan preferentemente por gravedad?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	

Colectores

Colectores - Colectores colgados

¿La pendiente mínima es del 1%?	
¿No acomenten al mismo punto más de dos colectores?	
¿Hay un registro en cada cambio de dirección, en cada encuentro y cada 15m en tramos rectos?	

Colectores - Colectores enterrados

¿La pendiente mínima es del 2%?	
¿Hay un registro en cada cambio de dirección, en cada encuentro y cada 15m en tramos rectos?	

Elementos de conexión

¿El ángulo formado por el colector y la salida es mayor de 90º?	
¿En las arqueta de paso acomenten como máximo tres colectores?	
¿Las arquetas de registro tienen tapa accesible y practicable?	
¿Si la diferencia de cota del extemo final y el punto de acometida es mayor a 1m se coloca pozo de resalto?	

Sistema de bombeo y elevación

¿Las aguas pluviales se evacúan por gravedad?	
¿Todas las aguas residuales vertidas en niveles superiores al punto de acometida se evacúan por gravedad?	
¿Las bombas están protegidas contra materias sólidas en suspensión?	
¿Son al menos dos bombas conectadas a un grupo electrógeno propio, al del edificio o a una batería autonomía de 24h?	
¿Dispone de bucle antireflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe?	
¿Dispone de válvulas antirretorno para prevenir las posibles inundaciones cuando el alcantarillado se sobrecargue?	

Ventilación

¿Se ha adoptado el sistema de ventilación correcto para la red de saneamiento del edificio?	
¿La altura de las bajantes y tuberías de ventilación se prolongan 1,3m por encima de las cubiertas no transitables y 2m por encima de las cubiertas transitables?	
¿Se aleja la salida de las tuberías de ventilación al menos 6m de las tomas de aire y de huecos de recintos habitables además de elevarla 50cm por encima de estos?	
¿La salida de las tuberías por su parte superior está protegida contra la entrada de cuerpos extraños?	
¿Están diseñadas para favorecer la expulsión de los gases?	
¿Las conexiones de las tuberías de ventilación se hacen según las especificaciones de proyecto?	

Sifones

¿Los sifones individuales y los botes sifónicos son accesibles desde el propio local en el que se hayan instalados?	
¿Las canaletas o cazoletas y sumideros son sifónicos?	

Canalones

¿Los canalones tienen una pendiente mínima de 0,5%?	
¿Si estos son de plástico tienen una pendiente mínima de 0,16%?	

Redes de pequeña evacuación

¿Se evitan los cambios bruscos de dirección?	
¿Se evitan los enfrentamientos de dos ramales sobre una misma tubería?	
¿Se sujetan con bridas o ganchos cada 700mm para tubos de hasta Ø50mm y cada 500 para Ø superiores?	
¿Se aislan las tuberías empotradas para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas?	
¿Se evita que se queden sujetas a la obra con elementos rígidos?	
¿Los pasos a través de forjados se hacen con contratubo de material adecuado, con holguras y retacado con material elástico?	

Bajantes

¿La distancia entre abrazaderas es 15 veces su diámetro?	
¿La solución de juntas es la adecuaa para el tipo de material empleado?	
¿Las bajantes están separadas del paramento?	
¿Las bajantes que puedan recibir impactos están protegidas con material resistente?	
¿En edificios de más de 10 plantas se interrumpe la verticalidad de la bajante para disminuir el impacto de caída?	
¿Las columnas de ventilación discurren paralelas lo más próximo posible a la bajante?	
¿Los entronques con la columna de ventilación se hace en el sentido inverso al del flujo de las aguas?	
¿La columna de ventilación lleva al menos dos abrazaderas por tubo y con separación máxima de 150cm?	

Red horizontal colgada

¿Los cambios de dirección se sitúan codos de 45º con registro?	
¿La separación entre abrazaderas es en función de la máxima flecha admisible (0,30 cm), siendo como máximo 1,50m separando el tubo un mínimo de 5cm del forjado?	
¿Se instalan absorvedores de dilatación?	
¿La tubería principal se prolonga 30cm desde la primera toma para evitar posibles obturaciones?	
¿Los pasos a través de fábrica se realizan a través de contratubo con holgura suficiente y retacado con material elástico?	

Red horizontal enterrada

¿Las bajantes se unen a las arquetas mediante manguitos deslizantes?	
¿Los tramos de tubos se unen correctamente según el tipo de material?	
¿Se prevee la protección con geotextil de la red que pueda ser invadida por raíces de plantaciones inmediatas?	

Uniones

¿Las uniones o juntas se adaptan a lo especificado por el proyecto o por el fabricante?	
¿Son estancas?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Prueba de estanqueidad parcial

¿Se realizan pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos?	
¿Todos los sifones tienen una altura de cierre hidráulico mínima de 25 mm?	
¿Las pruebas de vaciado se realizan abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta no acumulándose agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto?	
¿En la red horizontal se prueba cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos?	
¿Se controlan al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones?	

Prueba de estanqueidad total

¿Las pruebas se hacen sobre el sistema total?	
¿Se efectúa la prueba con agua según las especificaciones del proyecto con resultados satisfactorios?	
¿Se efectúa la prueba con aire según las especificaciones del proyecto con resultados satisfactorios?	
¿Se efectúa la prueba con humo según las especificaciones del proyecto con resultados satisfactorios?	

CALEFACCIÓN

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales empleados se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿Cumplen con sus exigencias particulares?	
¿Los materiales no presentan incompatibilidad electroquímica?	
¿Los materiales son resistentes a la corrosión interior?	
¿Resisten altas temperaturas?	
¿Se está en posesión de toda la documentación requerida para la caldera?	
¿Se está en posesión de toda la documentación requerida para el quemador?	
¿El quemador dispone de la etiqueta identificativa en la que constan los datos exigidos?	
¿Los elementos de regualación y control cumplen con sus exgiencias particulares?	

Aislamiento

¿Se ajusta a las características exigidas en proyecto?	

Verificaciones previas

¿Se procura que el trazado sea lo más sencillo y corto posible?	
¿La presión y los caudales son los adecuados?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿Se protege la instalación frente a las quemaduras?	
¿Se protege la instalación frente a la corrosión?	
¿Los elementos de medida, control, protección y maniobra son visibles y fácilmente accesibles?	

Uniones

¿Las uniones o juntas se adaptan a lo especificado por el proyecto o por el fabricante?	
¿Son estancas?	

Aislamiento

¿Se aisla correctamente las tuberías?	
¿Se evita la formación de condensaciones?	
¿Se tiene en cuenta el aislamiento acústico?	

Accesorios

¿Las grapas y abrazaderas se colocan correctamente?	
¿Se evita la transmisión de ruido y/o vibraciones al edificio?	
¿Se colocan correctamente?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Prueba de estanqueidad

¿Se realiza la prueba de estanqueidad según las especificaciones de proyecto con resultados satisfactorios?	

Prueba de libre dilatación

¿Se realiza la prueba de libre dilatación según las especificaciones de proyecto con resultados satisfactorios?	

Certificado de instalación

¿Se está en posesión del certificado de instalación firmado?	

ELECTRICIDAD

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Las características de los conductores son las requeridas?	
¿Los tubos, canales, cajas de conexión, protecciones, tomas de corriente, interruptores, etc. cumplen con las exigencias requeridas?	
¿La toma de tierra cumple con las exigencias requeridas?	

Verificaciones previas

¿Las características de la caja transformador son las exigidas?	
¿Los dispositivos de protección (PIA) son adecuados a la sección del conductor?	
¿Se cumple con las secciones mínimas de los conductores?	
¿Se cumple con las secciones mínimas de los conductores de tierra o línea de enlace con tierra?	
¿Los aislamientos y envolventes son los adecuados?	
¿La resistencia de tierra es la adecuada?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿Se etiqueta o señaliza correctamente los circuitos y sus protecciones?	

Protección contra contactos indirectos

¿La red de tierra se ejecuta según las especificaciones de proyecto?	
¿Existe unión equipotencial?	
¿Las tomas de corriente tienen toma de tierra?	
¿Se desconecta automáticamente la alimentación por un diferencial con intensidad no mayor a 30mA?	

Protección contra sobreintensidades

¿Existe un Interruptor General Automático (IGA)?	
¿Existen interruptores automáticos (PIAs) de corte omnipolar?	

Instalación

¿La situación y altura del cuadro general de protección es la correcta?	
¿Se identifican fácilmente los conductores?	
¿Se identifican fácilmente los circuitos?	
¿La conexión entre conductores es la correcta?	

Locales húmedos

¿El material eléctrico instalado el los locales húmedos tiene el grado de protección adecuado?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

¿La instalación es verificada por el instalador con la supervisión de la dirección facultativa a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma?	
¿Se comprueba la resistencia de la red de tierra?	
¿Se comprueba el disparo de automáticos?	
¿Se comprueba el encendido del alumbrado?	
¿La instalación de iluminación cumple con los parámetros de ahorro energético?	
¿Se comprueba el circuito de fuerza?	
¿Se comprueba el resto de circuitos de la instalación terminada?	
¿Se está en posesión del certificado de instalación firmado?	

SOLAR TÉRMICA

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	
¿Se dispone del certificado de calidad de los captadores?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales empleados se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿Cumplen con sus exigencias particulares?	
¿Garantizan durabilidad y calidad suficientes?	
¿Garantizan un uso seguro de la instalación?	
¿Si se alcanzan temperaturas superiores a 60º se prohibe el uso de acero galvanizado?	
¿Se instalan manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales?	
¿El fluído caloportador se adapta a las especificaciones fijadas en proyecto?	
¿El fluído caloportador es el adecuado de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores?	
¿Tiene un PH y un contenido de sales adecuado?	
¿Los captadores y el acumulador llevan la placa identificativa con los datos requeridos?	

Aislamiento

¿Se ajusta a las características exigidas en proyecto?	

Accesorios

¿Las grapas y abrazaderas se colocan correctamente?	
¿Se evita la transmisión de ruido y/o vibraciones al edificio?	

Verificaciones previas

¿Se procura que el trazado sea sencillo con el menor número de codos posible?	
¿Está fijada la temperatura mínima de trabajo?	
¿El circuito primario y secundario son totalmente independientes?	
¿Se prevee sistema antirretorno para evitar la inversión del flujo?	
¿Se preveen dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos?	
¿Se prevee sistema de mezcla automático en los puntos de consumo donde la temperatura del agua pueda exceder de 60º?	
¿Se evita el desarrollo de gérmenes patógenos?	
¿El sistema de tuberías y sus materiales evitan la formación de obturaciones o depósitos de cal?	
¿El sistema de captación es el adecuado?	
¿El sistema de acumulación es el adecuado?	
¿Se prevee un sistema de energía convencional auxiliar?	
¿La presión y los caudales son los adecuados?	
¿Si hay más de 10m^2 de superficie de captación el circuito primario es de circulación forzada?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿El circuito está equilbrado hidráulicamente?	
¿Cualquier elemento que se exponga a temperaturas inferiores a 0º está protegido contra las heladas?	
¿Los tramos horizontales tienen una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación?	

Captadores

¿La estructura y sistema de fijación permite las dilataciones térmicas?	
¿Son suficientes los puntos de sujeción del captador?	

Uniones

¿Las uniones o juntas se adaptan a lo especificado por el proyecto o por el fabricante?	
¿Son estancas y garantizan durabilidad?	

Aislamiento

¿Se aisla correctamente las tuberías (tanto para calor como para frío)?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Prueba de presión

¿Se realiza la prueba de presión según las especificaciones de proyecto con resultados satisfactorios?	

Certificado de instalación

¿Se está en posesión del certificado de instalación firmado?	

GAS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales empleados se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿Cumplen con sus exigencias particulares?	
¿Los materiales no sufrirán deterioros por el gas ni por el medio exterior?	

Verificaciones previas

¿Se preveen entradas de aire directas y permanentes desde el exterior en locales donde se pueda acumular gas?	
¿Los recintos con depósitos de gas disponen de puertas que abran hacia fuera y en todo caso que se puedan abrir desde el interior sin llave?	
¿Todos los aparatos de gas están en niveles no inferiores al primer sótano?	
¿Se preveen sistemas de protección contra excesos de presión?	
¿Constan los datos referentes a la familia, denominación y características del gas suministrado?	
¿Constan el poder calorífico superior, la densidad relativa y la presión máxima y mínima en la llave de acometida?	
¿Puede haber presencia eventual de condensados?	
¿La presión máxima de servicio es no mayor a 4bar?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿La tubería de acometida al armario de regulación es de diámetro adecuado y garantiza la estanqueidad?	
¿Los pasos a través de muros y forjados se realizan mediante pasatubos y vainas?	
¿La distribución interior de las tuberías se realiza de acuerdo con las especificaciones de proyecto?	
¿La distribución exterior de las tuberías se realiza de acuerdo con las especificaciones de proyecto?	
¿La valvulería y tuberías se colocan de acuerdo con las indicaciones del fabricantes?	

Uniones

¿Las uniones o juntas se adaptan a lo especificado por el proyecto o por el fabricante?	
¿Son estancas?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

Prueba de estanqueidad

¿Se realiza la prueba de estanqueidad en la totalidad de la instalación según las especificaciones de proyecto?	

Prueba de resistencia mecánica

¿Se realiza la prueba de resistencia mecánica en la totalidad de la instalación según las especificaciones de proyecto?	

PARARRAYOS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales empleados son los adecuados a la función que van a realizar?	

Verificaciones previas

¿El pararrayos se sitúa en el punto más alto de la instalación?	
¿Está 2m por encima de cualquier otro elemento a proteger?	
¿La toma de tierra tiene un valor máximo de 10ohms?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿El cable de bajada a tierra describe el camino más corto y directo posible no efectuando curvas con radio inferior a 20cm?	
¿Se coloca un seccionador en la bajada de puesta a tierra para la realización de controles periódicos (no obligatorio, si recomendable)?	

Control de la obra acabada

APARATOS ELEVADORES

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

Materiales

¿Los materiales empleados se ajustan a los indicados en el proyecto?	
¿Cumplen con sus exigencias particulares?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

TELECOMUNICACIONES

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Las características de los conductores son las requeridas?	
¿Los tubos, canales, cajas de conexión, protecciones, etc. cumplen con las exigencias requeridas?	

Verificaciones previas

¿Los aislamientos y envolventes son los adecuados?	

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿Se identifican fácilmente los conductores?	
¿Se identifican fácilmente los circuitos?	
¿La conexión entre conductores es la correcta?	

Locales húmedos

¿El material eléctrico instalado el los locales húmedos tiene el grado de protección adecuado?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Control de recepción de materiales certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Distintivos de calidad

¿Se dispone de los certificados de calidad de los materiales?	

Ensayos

Control de recepción de materiales no certificados

Suministro

¿Son completos los albaranes u hojas de suminstro de los materiales?	

Ensayos

Control de ejecución

Replanteo y geometria

¿Se ha realizado el replanteo de la instalación de acuerdo con los planos definitivos?	

Materiales

¿Los materiales de elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego?	
¿Los detectores, pulsadores y demás elementos de la instación cumplen las características exigidas?	
¿Las tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers cumplen las características exigidas?	
¿Las puertas situadas en el recorrido de evacuación cumplen con lo fijado en el proyecto?	

Verificaciones previas

Colocación y ejecución

¿La instalación es realizada por personas cualificadas?	
¿Se verifican los datos de la central de detección de incendios?	
¿Se comprueba la alineación y sujeción de la instalación y el trazado de las línea eléctricas?	
¿Los detectores, pulsadores y demás elementos de la instación cumplen las características de montaje?	
¿Las tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers cumplen las características de montaje?	
¿Se coloca señalización en las vías de evacuación?	

Control de la obra acabada

Verificaciones posteriores

¿Se realiza la prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers?	
¿Se realiza la prueba de funcionamiento de los detectores y de la central?	
¿Se comprueba el funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central?	

CQ.4.6. ANNEX 6: JUSTIFICACIO COMPLIMENT DECRET 375/88

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DECRET 375/88

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm.

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

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

- L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

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

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

- Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en que es produeixi el seu acreditament.

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

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

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

Anotacions:

AIGUA PER PASTAR.

Referència de l'obra 101259

Full núm.

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons s'indica a l'article 81.2 de la EHE.

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada cumpleix les condicions exigides en l'article 81.2 de la EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 81.2 de la EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats a l'article 27 i 81.2.3 de la EHE:

- Determinació del PH (UNE 7234:71)
- Determinació de substàncies solubles (UNE 7130:58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131:58)
- Determinació de l'ió-clor (UNE 7178:60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132:58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235:71)

Anotacions:

La presa de mostres es realitzarà segons UNE 7236:71

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

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

Tamany màxim/mínim de l'àrid: Especificat en la fitxa de formigó

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

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

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

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

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Tamany máxim/mínim de l´àrid (UNE EN 933-2:96)(EHE,28.2)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238:71)(EHE,28.3.3)
- Compostos de sofre (UNE EN 1744-1:99)(EHE,28.3.1)
- Terrons d´argiles (UNE 7133:58)(EHE,28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134:58)(EHE,28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244:71)(EHE,28.3.1)
- Contingut de materia orgánica en sorres (UNE EN1744-1:99) (EHE,28.3.1).
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131:90)(EHE,28.3.1)
- Reactivitat amb l´alcalís del ciment (UNE 146507:99,UNE 146508:99)(EHE,28.3.1)
- Coeficient de fiabililitat en sorres (UNE EN 1097-1:97)(EHE,28.3.2)
- Resistencia al desgast en graves (UNE EN 1097-2:99)(EHE,28.3.2)
- Absorció d´aigua (UNE 83133:90, UNE 83134:90)(EHE,28.3.2)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1:99)(EHE,28.3.1)
- Clorurs (UNE EN 1744-1:99)(EHE,28.3.1)
- Quantitat de fins (UNE EN 933-2:96)(EHE,28.3.3)
- Corba granulomètrica àrid fi (EHE,28.3.3)
- Index de lloses (UNE EN 933-3:97)(EHE,28.3.3)

Anotacions:

ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm.

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

Tipus d'additiu:	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
Proporció:	En funció del procès d'obra segons indiqui l'aparellador o Arquitecte tècnic

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons UNE EN 934-2:98.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons s'indica a l'article 86 de la EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, en el que s´especifiqui la qualitat i composició.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons s'indica en l'article 29.1 de la EHE.
- Els additius que modifiquin el comportament reológic o el temps de fragua cumpliran la UNE EN 934-2:98.

Operatius:
- Es realitzarà la presa de mostres necesaria per a la posible realització de posteriors comprovacions.
- Es solicitan els resultats de la central dels assaigs previs del formigó per cada tipus i proporció d´additiu.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8:97)
- Coompostos químics perjudicials (UNE 8320:88 EX)
- Determinació PH (UNE 83227:86)

Anotacions:

El control que s´ha de realitzar en obra és la comprovació que s´use additius acceptats en la fase previa sense alteracions (art. 81.4 EHE)

CENDRES VOLANTS. ADDICIÓ PER ELABORAR FORMIGÓ.

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

En el cas d'utilitzar cendres volants com addició en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM-1,1. En estructures d´edificació, la quantitat de cendra no sobrepassarà el 35% del pes del ciment.
La fabricació del formigó amb addicions es realitzarà en central amb control de producció, o bé en central amb segell o marca de conformitat oficialment homologat, segons s'indica a l'article 1 de la EHE.
L'ús de cendres volants no podrà fer-se en cap cas sense el coneixement del peticionari i l'expressa autorització de la Direcció d'obra, segons s'indica en l'article 29 de la EHE.

Quantitat necessària per m3 de formigó: En funció del procès d'obra segons indiqui l'aparellador o Arquitecte tècnic

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Si la central no disposa de segell oficialment homologat, es comprovarà el certificat d'assaigs previst per a cada procedència diferent, segons s'indica als articles 29 i 81.4 EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, segons s'indica a l'article 29.2.1 EHE.
- Es comprovarán les anàlisis i assaigs previs que estarán a disposició de la direcció de l´obra durant tota l´obra.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzarà com a mínim una vegada cada tres mesos d'obra les comprobacions de: triòxid de sofre, pèrdua per calcinació i finor, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi.
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Determinació d´ anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2:96)(29.2.1 EHE)
- Determinació de clorurs (UNE 8021791)(29.2.1EHE)
- Determinació óxid de calç lliure (UNE EN 451-1:95)(29.2.1 EHE)
- Determinació pèrdua al foc (UNE EN 196-2:96)(29.2.1 EHE)
- Determinació finura (UNE EN 451-2:96)(29.2.1 EHE)
- Determinació índex d´activitat (UNE EN 196-1:96)(29.2.1 EHE)
- Expansió (UNE EN 196.3:96)(29.2.1 EHE)

Anotacions:

El control.

FUM DE SÍLICE. ADDICIÓ PER ELABORAR FORMIGÓ.

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

En el cas d'utilitzar fum de sílice com addició en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM-1. En estructures d´edificació, la quantitat de fum de sílice no sobrepassarà el 10% del pes del ciment.
La fabricació del formigó amb addicions es realitzarà en central amb control de producció, o bé en central amb segell o marca de conformitat oficialment homologat, segons s'indica a l'article 1 de la EHE.
L'ús defum de sílice no podrà fer-se en cap cas sense el coneixement del peticionari i l'expressa autorització de la Direcció d'obra, segons s'indica en l'article 29 de la EHE.

Quantitat necessària per m3 de formigó: En funció del procès d'obra segons indiqui l'aparellador o Arquitecte tècnic

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Si la central no disposa de segell oficialment homologat, es comprovarà el certificat d'assaigs previst per a cada procedència diferent, segons s'indica als articles 29 i 81.4 EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, segons s'indica a l'article 29.2.1 EHE.
- Es comprovarán les anàlisis i assaigs previs que estarán a disposició de la direcció de l´obra durant tota l´obra.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzarà com a mínim una vegada cada tres mesos d'obra les comprobacions de: triòxid de sofre, pèrdua per calcinació i finor, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi.
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Determinació oxid de silici (UNE EN 196-2:96)(29.2.2 EHE)
- Determinació de clorurs (UNE 8021791)(29.2.1EHE)
- Determinació pèrdua al foc (UNE EN 196-2:96)(29.2.1 EHE)
- Determinació de finor (UNE EN 451-2:96)(29.2.1 EHE)
- Determinació índex d´activitat (UNE EN 196-1:96)(29.2.1 EHE)

Anotacions:

Es tindrà cura, per part de la central formigonera, en la regularitat de la composició dels diferents subministres. (art 29.2 EHE)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ.

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm.

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en el "Pliego para la recepción de cementos RC-97" i que, en resum, són els següents:

Tipus de ciment: (RC-97,art 2)	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
Distintiu de qualitat:	CC-EHE, o acreditatiu del fabricant
Altres característiques:	Les especificades en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD

- Criteris de definició de "remesa"," lot" i "mostra": (RC-97,art 10 i 81.1.2 EHE) o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic.

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i el full de característiques, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9 de la RC-97 i l´art. 26.2 de la EHE.
- Es comprovarà la documentació de la homologació, certificat de qualitat o marca CE.

Operatius:
- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.1 de la EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que el subministrament i la identificació es realitzi segons lo especificat en l´art. 9 de RC-97.
- En el cas de no disposar de segell oficialment homologat, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció segons RC-97 taula 13 i referents a pèrdua al foc, residu indisoluble, principi i final d´adormiment, resistència a compressió, i estabilitat de volum.
- En el cas de disposar de segell oficialment homologat, els assaigs podran substituirse per una copia del document d´identificació del ciment, i resultats de l´autocontrol.
- En tot cas, es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s´indica en l´article 10 de la RC-97 i el 81.1.2 de la EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2:96)(RC-97))
- Residu insoluble (UNE EN 196-2:96)(RC-97)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3:96)
- Resistència a compressió (UNE EN 198-1:96)(RC-97)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3:96)(RC-97)
- Proporció de sulfats (UNE EN 196-2:96) (RC 97)
- Proporció de clorurs (UNE 80217:91)(RC-97)
- Proporció de sulfurs (UNE EN 196-2:96)(RC-97)
- Puzolanicitat (UNE EN 196-5:96)(RC-97)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86) (RC-97)
- Index de blancor (UNE 80117/87) (RC-97)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86) (RC-97)
- Alcálisi (UNE 80217:91)(RC-97)
- Alúmina (UNE 80217:91)(RC-97)

Anotacions:

FORMIGÓ DE CENTRAL

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

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

- Destinació del formigó (39.2 EHE)	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
Designació (39.2/30.6, 28.2 i en la 8.2.1 i 8.2.3 EHE).	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
Relació aigua-ciment (37.3.2 EHE)	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
Contingut mínim de ciment (Kg/m3)	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
Altres característiques:	Els especificats en les fitxes de formigó dels plànols de detall AD
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (art. 15 EHE):	1,5
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE):	Control normal
- Criteri de divisió de lots: (EHE,art. 88.4 y decret 375/88 a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)	

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de la EHE.
Las fulles de subministrament estarán en tot moment a disposició de la direcció de l´obra.
- Es comprovarà el nivell d'homologació demanat i la Classificació de la Central que proposi el subministrador(88.4 EHE).

Operatius: (EHE,art 82,83,84,85)
- Es comprovarà la consistència amb la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de la EHE.
- Es realitzaran provetes segons els articles 88 de la EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.
- Es comprovarà la documentació del nivell d´homologació sol.licitada, així com la vigencia de la homologació. En el cas que la central disposi de segell o marca de qualitat o control de producció no serà necesari realitzar el control de recepció en obra dels components del formigó.
- Es comprovarà els documents especificats en 85.2 EHE.
- Si el formigó conté cendres volants i la central de producció no disposa de segell oficialment homologat, serà preceptiva la realització d'assaigs previs.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en els articles 84 EHE.
- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art 84)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art 84)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats:
- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total (EHE, art 30.1)
- Densitat (UNE 83317:91)

Anotacions:

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ.

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm.

L´acer utilitzat com armadura passiva tindrà les característiques que s´especifica en la memoria, plec de condicions, pressupost i plans. És a dir:

Designació: (EHE taula 31.2a i 31.3)	Els especificats en les fitxes dels plànols de detall AD
Diàmetres (EHE art 31.1):	Els especificats en els plànols de detall AD
Distintiu de qualitat: (EHE, art 31.5.1)	CC-EHE, o acreditatiu del fabricant
Altres característiques:	Les especificades en les fitxes dels plànols de detall AD
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	1,15
- Control estadístic de la qualitat de l´acer: (EHE,art 90)	Control Normal
- Criteri de divisió de lots: (EHE, art 90 i Decret 375/88 Generalitat de Catalunya o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)	

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- Es sol.licitarà, per a cada subministrament i tipus d'acer, el certificat específic d´adherència i per cada partida els resultats dels assaigs de composició química, mecánica, i geomètrica (art. 31.2 i 31.5.2 EHE).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar el gravat de les marques d´identificació (fabricant i designació), segons s´indica en l´article 31.1,EHE.
- En cas d'un acer un amb distintiu reconegut o un CC-EHE (art.1 EHE) es solicitaran els comprovants que acrediten la seva vigencia.

Operatius:
- Es comprovarà per a cada partida les marques d´identificació de l´acer,(UNE 36068:94) en barres corrugades i etiqueta d´identificació (UNE 36092-1:96) en malles electrosoldades, segons informes tècnics (UNE 36811:98 i 36821:96)(art 31.2 EHE).
- Es realitzarà les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar que la secció equivalent cumpleix les especificacions de l´article 31.2 de la EHE.
- En barres corrugades, es realitzarán les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar que les característiques dels ressalts s´ajusten a les variacions consignades obligatoriament en el certificat d´adherència, segons s´indica en l´article 31.2,EHE.
En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions per lot, amb l´objectiu de verificar el gravat de les marques d´identificació (fabricant i designació) , segons s´indica en l'article 31.2 de la EHE.
- Es realitzarà la presa mostres necessaria per la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon, atenint-se sempre a les indicacions dels articles 90 de la EHE
- Adherència per flexió (UNE 36740:98)(EHE art 90,5)
- Límit elàstic, carga de ruptura i allargament (UNE 7474-1:92 i UNE 7326:88)(EHE 90.5)
- Secció equivalent (EHE art 90.3 i 90.2)(EHE art90.5)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36461:80 i UNE 7472:89)
- Doblegat (UNE 7472:89) (EHE art 90.2, 90.3 i 90.5)
- Característiques geomètriques dels ressalts (EHE 90.3.1 i 90.3.2)(EHE art 90.5)
- Assaigs de soldatge (EHE art 90.4) (EHE art 90.5)

Anotacions:

MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

Els maons que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en el "Pliego para la recepción de ladrillos" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe: (vist o no vist; RL-88,apt 3)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Tipus: (massís, calat o foradat; RL-88, apt 2)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Dimensions: (RL-88, apt 4)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Resistència a compressió: (RL-88, apt 4.2)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Geladicitat: (RL-88, apt 4.2)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Distintiu de qualitat:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol.licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de resistència a compressió, segons s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

Operatius:
- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de desconxats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88,apt 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88,apt 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88,apt 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88,apt 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) ()
- Massa (RL-88,apt 7.2) (RL-88,apt 4.2)

Anotacions:

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipo-Designació: (NBE-EA-95,2.0 i 2.1)	Segons fitxes i detalls dels plànols AD
Sèrie: (NBE-EA-95,2.1.6)	Segons fitxes i detalls dels plànols AD
Tipus i ubicació indicats als planols	Segons fitxes i detalls dels plànols AD
- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul: (NBE-EA-95,3.1.5)	1.33, 1.5 en funció de la càrrega
- Criteri de divisió de lots: (NBE-EA-95 art.2.1.5) o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)	

S'identificarà sempre als plànols el lot al cual pertany cada perfil utilitzat.

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons s'indica a l'article 2.1.4 de la NBE-EA-95.

Operatius:
- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons s'indica a l'article 2.1.6 de la NBE-EA-95.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 NBE-AE-95.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 NBE-EA-95.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:
- Límit elàstic UNE 7 474-1(EN 10 000-1)Taula 2.1.2 NBE-AE-95
- Resistència a tracció UNE 7 474-1(EN 10 002-1)Taula 2.1.2 NBE-AE-95
- Allargament fins trencament UNE 7 474-1(EN 10 0002-1)Taula 2.1.2 NBE-AE-95
- Doblegat sobre mandrí UNE 7472. Taula 2.1.2 NBE-AE-95
- Resiliència UNE 7 475-1(EN 10 045-1)Taula 2.1.2 NBE-AE-95
- Contingut de carboni UNE 7 014, UNE 7 331, UNE 7 349. Taula 2.1.3 NBE-AE-95
- Contingut de fòsfor UNE 7 029. Taula 2.1.3 NBE-AE-95
- Contingut de sofre UNE 7 029. Taula 2.1.3 NBE-AE-95
- Contingut de nitrògen UNE 36 317-1 taula 2.1.3 NBE-AE-95
- Contingut de silici UNE 7 028 Taula 2.1.3 NBE-AE-95
- Contingut de manganés UNE 7 027. Taula 2.1.3 NBE-AE-95
- Duresa Brinell UNE 7 422. Taula 2.1.5.8 NBE-AE-95

Anotacions:

La presa de mostres es realitzarà segons indica l´article 2.1.5.3 NBE-AE-95.

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT TÈRMIC

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

- El material que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure annex 5 de la CT-79)

Tipus i classe de material: (plaques, morter, projecció...; fibra de vidre, perlita, escuma de poliuretà...)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Densitat aparent:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Conductivitat tèrmica:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Gruix:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Segell o Marca de Qualitat: (CT-79, annex 5.2.2)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Altres característiques: (CT-79, annex 5.1)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
- Divisió en unitats d'inspecció: (apartat 5.1 de l'annex 5 de la CT-79 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 5.1.6 de l'annex 5 de la CT-79.
- Es verificarà que el fabricant garantitza les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en l'apartat 5.1.7 de l'annex 5 de la CT-79.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, amb l'objecte de realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica a l'apartat 5.2.2 de l'annex 5 de la CT-79.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
- Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
- Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

Anotacions:

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT ACÚSTIC

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

- El material que s'utilitzarà com aïllament acústic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. Es a dir: (veure annex 4 de la CA-88)

Tipus i classe de material: (manta, plafó...; fibra de vidre, llana de roca...)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Densitat aparent:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Gruix:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Segell o Marca de Qualitat: (CA-88, annex 4.6.2)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Altres característiques: (CA-88, annex 4.2.2)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
- Divisió en unitats d'inspecció: (apartat 4.6.3 de l'annex 4 de la CA-88 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 4.4 de l'annex 4 de la CA-88.
- Es verificarà que el fabricant garantitza les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en l'apartat 4.5 de l'annex 4 de la CA-88.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, amb l'objecte de realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica en l'apartat 4.6.2 de l'annex 4 de la CA-88.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica els resultats dels assaigs d'aïllament acústic de la solució constructiva realitzats, per tal de justificar la fitxa de compliment de la CA-88 sense necessitat de fer assaigs a l'obra.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Aïllament a soroll aeri (UNE 74040/84)
- Aïllament a soroll d'impacte (UNE 74040/84)
- Materials absorbents acústics (UNE 74041/80)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 85208/81)

Anotacions:

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

- El material que s'utilitzarà com aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. Es a dir: (veure art. 13 de la NBE-CPI-96).

Tipus i classe de material: (manta, plafó...; fibra de vidre, llana de roca...)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Gruix:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Classe de reacció al foc, M, exigida (*):	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Toxicitat:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Segell o Marca de Qualitat:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Altres característiques:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà que el fabricant o importador garantitza les característiques requerides per al compliment de la CPI-91, mitjançant documents que recullin els resultats dels assaigs necessaris o càlcul teòric-experimental (CPI-96, art. 17.2 y 17.3). Aquesta documentació haurà de tenir una antiguitat inferior a 5 anys (CPI-96 art. 17.3.4)
- Quan un material hagi estat objecte de tractament d'ignifugació amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que recullin els resultats dels assaigs realitzats en el laboratori mencionen explícitament que el material ha estat sotmés a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtenir la seva classe de reacció al foc, M, segons que s'indica a l'article 17.2.2 de NBE-CPI-96).
- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet els assaigs.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs previstos en les normes UNE recollides a l'apendix de la NBE-CPI-96, en laboratori i amb la metodologia prvista en les mateixes normes.

Anotacions:

(*) La NBE-CPI-96 (Comentaris a l'article 13.2) estableix requeriments de reacció en front del foc per als materials d'acabat o de revestiment, així com per al mobiliari fix que representi una implantació massiva en locals de determinat ús i per a tots aquells materials que per la seva abundància o la seva situació poden augmentar la perillositat d'un incendi.

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU (1/2)

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

- El poliuretà produït in situ que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. Es a dir:

Tipus: (veure taula 2.8 de la CT-79 o taula 2 de la NRE-AT-87)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Densitat aparent:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Conductivitat tèrmica:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Gruix:	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Situació segons Ordre de 29/7/94 (*):	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Altres característiques: (CT-79, annex 5.1)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
- Divisió en unitats d'inspecció: (veure O.29/7/94 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic).	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE

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

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació lliurada pels productors de poliuretans in situ (aplicadors) i que serà la següent:

Per a situació A:
Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, això com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació B:
Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
Certificat de control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació C:
Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Per a situació D:
Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
Certificat del control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU (2/2)

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm. _____

Operatius:
En les situacions A i B, es realitzarà prescriptivament el Control de producte acabat següent:
- Es farà la presa de mostres i contramostres necessària per a la realització dels assaigs de compliment obligat, en laboratori homologat, segons s'indica als articles 1.5 i 2.5 de l'O. de 29/7/94.
- Es comprovarà l'aparença externa i el gruix segons les especificacions establertes als articles 1.5 i 2.5 de l'O. de 29/7/94.

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

ASSAIGS DE LABORATORI

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i segons les indicacions dels articles 1.5 i 2.5 de l'O. 29/7/94:
- Densitat (UNE 53215/91).
- Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89).

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Resistència a compressió (UNE 53182/70).
- Classificació del comportament de reacció davant el foc (UNE 23727/81).

Anotacions:

(*)
Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat/Aplicador sense Segell de Qualitat.
Situació B: Fabricant amb Segell de Qualitat/Aplicador sense Segell de Qualitat.
Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat/Aplicador amb Segell de Qualitat.
Situació D: Fabricant amb Segell de Qualitat/Aplicador amb Segell de Qualitat.

SOSTRES PREFABRICATS. SISTEMES.

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Referència de l'obra 101259 Full núm.

El sistema de sostre que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.
És a dir:

Tipus (biguetes armades, lloses...) Art. 1.2 EF-96	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Cantell total (cm). Art. 6.3.6.3 EF-96	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Gruix capa de compressió(cm).Art 4.1 EF-96	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Designació formigó "In situ". EHE art 39.2	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Designació de l'acer com a armadura passiva.EHE taula 31.2a i 31.3 i 4.2, 4.3 i 4.4 EF-96)	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Coeficient de majoració de càrregues adoptat al càlcul. Art 12 EHE i 6.1 EF-96	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE
Distintiu de qualitat.Art 1.3 EF-96	NO ES D'APLICACIÓ EN AQUEST PROJECTE

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable del control establirà el nombre, forma i freqüència necessàries per realitzar els control següents:

CONTROL EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- Es comprovarà, per a cada tipus de sistema, l'autorització d'ús, segons s'indica a l'article 1.3 de l'EF-96.
- Es sol.licitarà, per a cada tipus de sistema, el document de garantia del fabricant, segons s'indica en l'article 9.1. de l'EF-96. Aquest document pot ser sustituit por un distintiu de qualitat reconegut per el Ministeri de Foment o per l'Administració competent d'un menbre de l'Unió Europea o que formi part en l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu. (Art 9.1 EF-96).

Aquesta garantia estarà a disposició de la direcció facultativa durant tota la durada de l'obra. (Art 9.1 i 10.2 EF-96).

Operatius:
- Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada tipus de bigueta o llosa alveolar (fabricant, model i tipus), segons l'article 9.1 de l'EF-96.
- Es verificarà geomètricament les característiques reflectides en l'autorització d'ús de cada bigueta, segons s'indica l'article 9.1 de l'EF-96.
- Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat per a la seva utilització conjunta, segons s'indica l'article 9.1. de l'EF-96.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
- Armadures passives (Veure fitxa de l'acer)
- Formigó (Veure fitxa del formigó)
- Resistència a flexió de peces d'entrebigat (Art 3.1 EF-96) (Art.3.1 EF-96)
- Resistència al foc de les peces d'entrebigat (UNE 23.727:90) (classificació M-1)

Anotacions:

101259: Projecte Executiu per a la Reparació i Adequació de la Coberta de l'Edifici de la Facultat de Lletres (Rectorat).

3a Fase:
Adequació Estructural i Reordenació de les Instal·lacions de la Coberta.

Plaça de Victor Siurana, 1. 25003 – Lleida

EQUIP REDACTOR:

Propietari/s Promotor/s: **Universitat de Lleida - OTI**

Autor/s: **Pàmpols Arquitecte S.L.P.**
Romà Pàmpols Sales, Arquitecte.
David Pàmpols Camats, Arquitecte.

Adreça / Ref. Cadastral: **Plaça de Victor Siurana, 1 (25003) Lleida (Segrià)**
Referencia cadastral: 1799401CG0019H0001ZY

LOT 4 – PROJECTES COMPLEMENTARIS.
DOCUMENTACIÓ 4.B – Instruccions d'Us i mantenimient

DOCUMENTACIÓ 4.B. - IUM. **Instruccions d'Us i mantenimient**
(Complimient de la Llei de l'Edifici 24/1991 y CTE).

LOT 1: OBRA CIVIL – DOCUMENTACIÓ 4.B – – Instruccions d'Ús i Manteniment –

Detall – Obra - Projecte

101259 - PROJECTE EXECUTIU PER A LA REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT).

3a FASE : - ADEQUACIÓ ESTRUCTURAL I REORDENACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE LA COBERTA.
Pl. Victor Siurana, 1 de Lleida (25003 - Segrià).

- Intervenció estructural en la part Nord-Est i central de l'ala de la Rambla d'Aragó.
- Intervenció estructural en la coberta de les ales laterals Nord, i Sud.
- Intervenció estructural i reordenació instal·lacions en la coberta de l'ala Oest de l'edifici original.
- Intervenció estructural, adequació interior i reordenació d'instal.lacions del volum de coberta central.
- Intervenció estructural en les cobertes dels volums perpendiculars de l'ampliació del Carrer de Maragall.

Emplaçament/s

ADREÇA	Pl. Victor Siurana	**NÚM. PARCEL.LA**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**REF. CADASTRAL**	1799401CG0019H0001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25003
PROVÍNCIA	Lleida	**COMARCA**	Segrià
ENCÀRREC	En missió completa (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi de Seguretat i Salut + Direcció d'obres i liquidació)		

Promotor/s

Universitat de Lleida (UDL)			
AMB DOMICILI A		**NIF**	Q-7550001G
ADREÇA	Plaça Víctor Siurana	**NÚM.**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**Ref. cadastral**	1799401CG0019H001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CODI POSTAL**	25003
MUNICIPI	Lleida	**COMARCA**	Segrià
TELÉFON	973702000	**FAX**	-

Tècnic/s Redactor/s

PÀMPOLS ARQUITECTE, SLP		**NIF**	B25272188
ARQUITECTE	Romà Pampols i Sales	**COL. NÚM.**	4498-9
ARQUITECTE	David Pàmpols i Camats	**COL. NÚM.**	30036-5
ADREÇA	Alfred Perenya	**NÚM**	43, entresòl 2ª
MUNICIPI	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25004
TELÈFON	973242431	**FAX**	973237366

Lleida, Juny 2011

Els Arquitectes:

Romà Pàmpols i Sales
Arq. Col. Núm. 4498-9

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

IUM. Instruccions d'Ús i Manteniment.

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal: DOCENT	**Situació:** PC
Usos subsidiaris: INSTAL·LACIONS	**Situació:** PC

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m²– (Kg/m²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m- (Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i				.....	–	–

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

col·locar una placa amb el valor adoptat)				
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?	SI		NO	

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta No Transitable Inclinada teula	Coberta
Coberta No Transitable Plana no ventilada (calenta) Acabat de grava	Coberta
Coberta Transitable Plana no ventilada (calenta) Gres per a exterior	Coberta

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- Desprès de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Desprès de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
- No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).
Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:
  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
Xarxa soterrada municipal.	
Situació clau general de l'edifici:	
Sala d'Instal·lacions Generals de l'edifici	
Tipus comptadors:	**Situació:**
Bateria de 2 files amb contadors de ø20mm	Planta Baixa / Planta Coberta

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromasatge i d'altres).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Al costat de l'entrada principal. / Sala genral instal·lacions	
Tipus comptadors:	**Situació:**
M1 i T2	Planta Baixa / Planta Coberta

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de gas

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de gas s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de gas:	**Tipus de subministrament:**
Existent	Red municipal
Situació clau general de l'edifici:	
PB	
Tipus comptadors:	**Situació:**
Bateria de dos contadors	PB

Els armaris o cambres de comptadors de gas, les sales de màquines o les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs del gas no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els tubs flexibles de connexió del gas als aparells no han de ser més llargs d'1,50 metres. Han de dur imprès que acompleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta com, per exemple, la part posterior del forn.

Als espais on hi ha conduccions o aparells de gas no es poden tapar les reixetes de ventilació a l'exterior ja que modifiquen les condicions de seguretat de la instal·lació.

En absències llargues cal tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació de gas de l'habitatge, local o zona. Durant la nit és millor fer el mateix si no ha de quedar cap aparell de gas en funcionament.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions comunes de gas, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Neteja:

Els cremadors dels aparells que funcionen amb gas han de mantenir-se nets

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuita de gas caldrà:
  - No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
  - Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.
  - En situació d'inici de foc – i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

- Ventilar l'espai obrint portes i finestres.
- Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.

- Si la flama dels cremadors es sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o aquella s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de gas tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja cambres o armaris de comptadors.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de calefacció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de calefacció:
Existent. Radiadors i climatitzadors

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:
Existent – Fan-coils de Aire-Aigua

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació d'aparells elevadors

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les càrregues màximes admeses dels aparells elevadors i el número màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues i no es pot fumar al seu interior. Els nens que no vagin acompanyats de persones adultes no poden fer ús de l'ascensor.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels aparells elevadors, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observa que falla un mecanisme, s'ha d'aturar el servei, col·locar el rètol "No funciona" i avisar als responsables del manteniment de l'edifici.
- Si l'ascensor es para entre dues plantes cal conservar la calma, no intentar sortir-ne, prémer el botó corresponent a l'alarma o, si n'hi ha, comunicar-se pel telèfon amb el conserge o amb l'empresa de manteniment, i esperar l'ajut. La majoria d'empreses de manteniment tenen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon és a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.
- En cas d'accident serà obligat posar-ho en coneixement d'un organisme territorial competent i de l'empresa encarregada del seu manteniment. L'aparell no tornarà a posar-se en marxa fins que, prèvia reparació i proves pertinents, l'organisme territorial competent ho autoritzi.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació dels aparells elevadors tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció i revisió dels aparells elevadors.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:
Recollida selectiva en contenedors exteriors

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintors	Totes les plantes

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Ventilació permanent natural	Totes les plantes
Extractors per recirculació	Totes les plantes

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).
No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació de dipòsits de gas-oil

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de dipòsits de gas-oil s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de dipòsit	Situació:	Capacitat (lts.)
Inexistent	-	-

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels dipòsits de gas-oil, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i l'execució d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuita de combustible caldrà:
  - Tancar l'aixeta de pas de subministrament del dipòsit a l'aparell.
  - Ventilar l'espai obrint portes i finestres i retirar el líquid abocat.
  - Avisar immediatament a una empresa especialitzada.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components dels dipòsits de gas-oil tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la xarxa i del dipòsit segons la seva capacitat.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Instal·lació solar fotovoltaica

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Potència elèctrica de la instal·lació fotovoltaica (kWp):
Inexistent

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

Lleida, Juny 2011

Els Arquitectes:

Romà Pàmpols i Sales	David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 4498-9	Arq. Col. Núm. 30036-5

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

101259: Projecte Executiu per a la Reparació i Adequació de la Coberta de l'Edifici de la Facultat de Lletres (Rectorat).

3a Fase:
Adequació Estructural i Reordenació de les Instal·lacions de la Coberta.

Plaça de Victor Siurana, 1. 25003 – Lleida

EQUIP REDACTOR:

Propietari/s Promotor/s: **Universitat de Lleida - OTI**

Autor/s: **Pàmpols Arquitecte S.L.P.**
Romà Pàmpols Sales, Arquitecte.
David Pàmpols Camats, Arquitecte.

Adreça / Ref. Cadastral: **Plaça de Victor Siurana, 1 (25003) Lleida (Segrià)**
Referencia cadastral: 1799401CG0019H0001ZY

LOT 4 – PROJECTES COMPLEMENTARIS.

DOCUMENTACIÓ 4.C. - PGRCD. **Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.**

DOCUMENTACIÓ 4.C. - PGRCD. **Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició. (Complimient del Real Decret 105/2008 y CTE).**

LOT 4: PROJECTES COMPLEMENTARIS – DOCUMENTACIÓ 4.C – – PGRCD. Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició –

Detall – Obra - Projecte

101259 - PROJECTE EXECUTIU PER A LA REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT).

3a FASE : - ADEQUACIÓ ESTRUCTURAL I REORDENACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE LA COBERTA.
Pl. Victor Siurana, 1 de Lleida (25003 - Segrià).

- Intervenció estructural en la part Nord-Est i central de l'ala de la Rambla d'Aragó.
- Intervenció estructural en la coberta de les ales laterals Nord, i Sud.
- Intervenció estructural i reordenació instal·lacions en la coberta de l'ala Oest de l'edifici original.
- Intervenció estructural, adequació interior i reordenació d'instal.lacions del volum de coberta central.
- Intervenció estructural en les cobertes dels volums perpendiculars de l'ampliació del Carrer de Maragall.

Emplaçament/s

ADREÇA	Pl. Victor Siurana	**NÚM. PARCEL.LA**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**REF. CADASTRAL**	1799401CG0019H0001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25003
PROVÍNCIA	Lleida	**COMARCA**	Segrià
ENCÀRREC	En missió completa (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi de Seguretat i Salut + Direcció d'obres i liquidació)		

Promotor/s

Universitat de Lleida (UDL)			
AMB DOMICILI A		**NIF**	Q-7550001G
ADREÇA	Plaça Víctor Siurana	**NÚM.**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**Ref. cadastral**	1799401CG0019H001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CODI POSTAL**	25003
MUNICIPI	Lleida	**COMARCA**	Segrià
TELÉFON	973702000	**FAX**	-

Tècnic/s Redactor/s

PÀMPOLS ARQUITECTE, SLP		**NIF**	B25272188
ARQUITECTE	Romà Pampols i Sales	**COL. NÚM.**	4498-9
ARQUITECTE	David Pàmpols i Camats	**COL. NÚM.**	30036-5
ADREÇA	Alfred Perenya	**NÚM**	43, entresòl 2ª
MUNICIPI	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25004
TELÈFON	973242431	**FAX**	973237366

Lleida, Juny 2011

Els Arquitectes:

Romà Pàmpols i Sales
Arq. Col. Núm. 4498-9

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Índex

PGRCD. Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGRCD).

PGRCD.1. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PGRCD) SEGONS REIAL DECRET 105/2008.

PGRCD.1.1. CONTINGUT DEL DOCUMENT.

PGRCD.1.2. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS D'ACORD AMB LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDE MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRER O LES SEUES MODIFICACIONS POSTERIORS.

PGRCD.1.3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ EN L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.

PGRCD.1.4. MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ).

PGRCD.1.5. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ EN LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENTS EXTERNS (EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ EL DESTÍ PREVIST).

PGRCD.1.6. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.

PGRCD.1.7. DESTÍ PREVIST PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANT CARACTERÍSTIQUES I QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDUS).

PGRCD.1.8. PLANS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

PGRCD.1.9. VALORACIÓ DEL COST PREVIST PER A LA CORRECTA GESTIÓ DELS RCDS, QUE FORMARÀ PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE

PGRCD.1.10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ CORRECTA DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, COST QUE FORMARÀ PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE EN CAPÍTOL A BANDA.

PGRCD.1.11. CONCLUSIÓ

PGRCD.2. Informació General al Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGRCD).

PGRCD.2.1. NORMATIVA.

PGRCD.2.2. ABREVIATURES.

PGRCD.2.3. CODI LER.

PGRCD.2.4. Decisió 96/350/CE del Consell, 24 de maig 1996, per la qual s'adapten els Annexos II A i II B de la Directiva 75/442/CEE DEL Consell relativa als residus.

PGRCD.2.5. PLA NACIONAL DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 2001-2006.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.3. Guia Documental i Justificativa del Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGRCD).

PGRCD.3.1. Identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb La Llista Europea de Residus, publicada per Orde MAM/304/ 2002 del Ministeri de Medi Ambient, de 8 de febrer, o les seues modificacions posteriors.

PGRCD.3.2. Estimació de la quantitat de cada tipus de residu

PGRCD.3.3. Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació / selecció).

PGRCD.3.4. Previsió d'operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs (en aquest cas d'identificarà el destí previst).

PGRCD.3.5. Previsió d'operacions de valoració "in situ" dels residus generats.

PGRCD.3.6. Destí previst per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ" (indicant característiques i quantitat de cada tipus de residus).

PGRCD.3.7. Plans de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzemament, maneig i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en l'obra, plans que posteriorment podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, sempre amb l'acord de la direcció facultativa de l'obra.

PGRCD.3.8. Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

PGRCD.3.9. Valoració del cost previst de la gestió correcta dels residus de construcció i demolició, cost que formarà part del pressupost del projecte en capítol a banda.

ANNEX. NOTES ACLARIDORES A LA REDACCIÓ DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PGRCD)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.1. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PGRCD) SEGONS REAL DECRET 105/2008.

Detall – Obra - Projecte

101259 - PROJECTE EXECUTIU PER A LA REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE L'EDIFICI DE LA FACULTAT DE LLETRES (RECTORAT).

3a FASE : - ADEQUACIÓ ESTRUCTURAL I REORDENACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE LA COBERTA.
Pl. Victor Siurana, 1 de Lleida (25003 - Segrià).

- Intervenció estructural en la part Nord-Est i central de l'ala de la Rambla d'Aragó.
- Intervenció estructural en la coberta de les ales laterals Nord, i Sud.
- Intervenció estructural i reordenació instal·lacions en la coberta de l'ala Oest de l'edifici original.
- Intervenció estructural, adequació interior i reordenació d'instal.lacions del volum de coberta central.
- Intervenció estructural en les cobertes dels volums perpendiculars de l'ampliació del Carrer de Maragall.

Emplaçament/s

ADREÇA	Pl. Victor Siurana	**NÚM. PARCEL.LA**	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat	**REF. CADASTRAL**	1799401CG0019H0001ZY
POBLACIÓ	Lleida	**CÓDI POSTAL**	25003
PROVÍNCIA	Lleida	**COMARCA**	Segrià
ENCÀRREC	En missió completa (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi de Seguretat i Salut + Direcció d'obres i liquidació)		

PGRCD.1.1. CONTINGUT DEL DOCUMENT.

D'acord amb el RD 105/2008 i l'Orde 2690/2006 d'ORDE 2690/2006, de 28 de juliol, del Conseller de Medi Ambient i Ordenació del Territori, per la qual es regula la gestió dels residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid, es presenta el present Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'art. 3, amb el contingut següent:

1.2 - Identificació dels residus (segons OMAM/304/2002)

1.3 - Estimació de la quantitat que es generarà (en Tn i m3)

1.4 - Mesures de segregació "in situ"

1.5 - Previsió de reutilització en la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quals)

1.6 - Operacions de valoració "in situ"

1.7 - Destí previst per als residus.

1.8 - Instal·lacions per a l'emmagatzemament, maneig o altres operacions de gestió.

1.9 - Valoració del cost previst per a la correcta gestió dels RCDs, que formarà part del pressupost del projecte.

1.10. - valoració del cost previst de la gestió correcta dels residus de construcció i demolició, cost que formarà part del pressupost del projecte en capítol a banda.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.1.2. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS D'ACORD AMB LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDE MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRER O LES SEUES MODIFICACIONS POSTERIORS.

Classificació i descripció dels residus

A aquest efecte de l'orde 2690/2006 de la CAM s'identifiquen dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD)

RCDs de Nivell I.- Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les dites obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCDs de Nivell II.- residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb què entren en contacte de manera que puguen donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus a generats seran tan sols els marcats a continuació de La Llista Europea establida en l'Orde MAM/304/2002. No es consideraren inclosos en el compute general els materials que no superen 1m³ d'aporte i no siguen considerendos perillosos i requerisquen per tant un tractament especial.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
x	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.1.3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ EN L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.

L'estimació es realitzarà en funció de la categories del punt 1

Obra Nova: En absència de dades més contrastats es manegen paràmetres estimatius estadístics de 20cm d'altura de mescla de residus per m² construït, amb una densitat tipus de l'orde d'1,5 a 0,5 Tn/m³. Basant-se en aquestes dades, l'estimació completa de residus en l'obra és:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	2950,00	m²	
Volumen de resíduos (S x 0,10)	295,00	m³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,00	Tn/m³	
Toneladas de residuos	295,00	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m³	
Presupuesto estimado de la obra	2.000.000,00	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Amb la dada estimada de RCDs per metre quadrat de construcció i basant-se en els estudis realitzats per la Comunitat de Madrid de la composició en pes dels RCDs que van als seus abocadors plasmats en el Pla Nacional de RCDs 2001-2006, és consideren els següents pesos i volums en funció de la tipologia de residu:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	14,75	1,30	11,35
2. Madera	0,040	11,80	0,60	19,67
3. Metales	0,025	7,38	1,50	4,92
4. Papel	0,003	0,89	0,90	0,98
5. Plástico	0,015	4,43	0,90	4,92
6. Vidrio	0,005	1,48	1,50	0,98
7. Yeso	0,002	0,59	1,20	0,49
TOTAL estimación	0,140	**41,30**		**43,30**

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	11,80	1,50	7,87
2. Hormigón	0,120	35,40	1,50	23,60
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	159,30	1,50	106,20
4. Piedra	0,050	14,75	1,50	9,83
TOTAL estimación	0,750	**221,25**		**147,50**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	20,65	0,90	22,94
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	11,80	0,50	23,60
TOTAL estimación	0,110	**32,45**		**46,54**

PGRCD.1.4. MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ).

Basant-se en l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició deuran separara en fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una de les dites fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra supere les quantitats següents:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Mesures seguides (es marquen las caselles segons l'aplicat)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Els contenidors o sacs industrials empleats compliran les especificacions de l'article 6 de l'Orde 2690/2006 de 28 De Juliol, de la Consergeria de Medi Ambient i Ordenació del Territori, per la qual es regula la gestió dels residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid.

PGRCD.1.5. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ EN LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENTS EXTERNS (EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ EL DESTÍ PREVIST).

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o extern)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.1.6. PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o extern)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

PGRCD.1.7. DESTÍ PREVIST PER ALS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANT CARACTERÍSTIQUES I QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDUS).

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per la Comunitat de Madrid per a la gestió de residus no perillosos.

Terminologia:

RCD: Residus de la Construcció i la Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	14,75

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,80
	3. Metales				
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,74
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,06
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		11,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,89
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,43
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,48
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,59

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	11,80
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	35,40
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	55,76
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	48,23
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	55,31
	4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		14,75

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,12
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,12
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,12
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
x	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,12
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,12
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,24
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,12

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,12
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		6,14
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		2,36
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,18
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,89
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,59
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,59
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

PGRCD.1.8. PLANS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

Plans de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzemament, maneig i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en l'obra, plans que posteriorment podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, sempre amb l'acord de la direcció facultativa de l'obra.

En els plans s'especifica la situació i dimensions de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

PGRCD.1.9. VALORACIÓ DEL COST PREVIST PER A LA CORRECTA GESTIÓ DELS RCDS, QUE FORMARÀ PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE

Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

Gestió de residus de construcció i demolició

Gestió de residus segons RD 105/2008 i orde 2690/2006 de la CAM, realitzant-se la seua identificació d'acord amb La Llista Europea de Residus publicada per Orde MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seues modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que compliran les especificacions de l'article 6 de l'Orde 2690/2006 de 28 De Juliol, de la Conselleria de Medi Ambient i Ordenació del Territori, per la qual es regula la gestió dels residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

Certificació dels mitjans emprats

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades per la Comunitat de Madrid.

Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantindre netes les obres i els seus contornada tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguen necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguen apropiades perquè l'obra present bon aspecte.

Amb caràcter Particular:

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte (es marquen aquelles que s'apliquen a l'obra)

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de resíduos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra ala que presta servício el contenedor adotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

	Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.1.10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA CORRECTA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ Y DEMOLICIÓ, COST QUE FORMARÁ PART DEL PRESSUPOST DEL PROJECTO EN CAPÍTOL A PART.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,0000%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	147,50	10,00	1.475,00	0,0738%
RCDs Naturaleza no Pétrea	43,30	10,00	433,04	0,0217%
RCDs Potencialmente peligrosos	46,54	10,00	465,44	0,0233%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,1187%**

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	1.626,51	0,0813%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	2.000,00	0,1000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**6.000,00**	**0,3000%**

Per als RCDs de Nivell I s'utilitzaran les dades de projecte de l'excavació, mentres que per als de Ninel II s'empren les dades de l'apartat 1.2 del Pla de Gestió

S'estableixen els preus de gestió d'acord amb allò que s'ha establit a l'Orde 2690/2006 de la CAM. El contractista posteriorment es podrà ajustar a la realitat dels preus finals de contractació i especificar els costos de gestió dels RCDs de Nivell II per les categories LER si així ho considerara necessari.

S'estableixen en l'apartat "B.- RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ" que inclou tres partides:

B1.- Percentatge del pressupost d'obra que s'assigna si el cost del moviment de terres i petris del projecte supera el límit superior de la fiança (60.000 €) que estableix l'Orde 2690/2006 de la CAM

B2.- Percentatge del pressupost d'obra assignat fins a completar el mínim del 0,2% establit en l'Orde 2690/2006 de la CAM

B3.- Estimació del percentatge del pressupost d'obra de la resta de costos de la Gestió de Residus, com ara lloguers, ports, maquinària , mà d'obra i mitjans auxiliars en general.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.1.11. CONCLUSIÓ

Amb tot l'anteriorment exposat, junt amb els plans que acompanyen la present memòria i el pressupost reflectit, els tècnics que subscriuen entenen que queda prou desenvolupat el Pla de Gestió de Residus per al projecte reflectit en el seu encapçalament.

Lleida, Juny 2011

Els Arquitectes:

Romà Pàmpols i Sales
Arq. Col. Núm. 4498-9

David Pàmpols i Camats
Arq. Col. Núm. 30036-5

El present Document, se subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista amb exemplar quadruplicat, un per a cada una de les parts, el tercer per a l'Arquitecte Director i el quart per a l'expedient del Projecte depositat en el Col·legi d'Arquitectes el qual s'acorda que donarà fe del seu contingut en el cas de dubtes o discrepàncies.

La Propietat (actuant),

El Contractista (licitador),

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.2. Informació General al Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGRCD).

PGRCD.2.1. NORMATIVA.

- **Orde MAM/304/2002** MINISTERI DE MEDI AMBIENT**,** de 8 de febrer, per la qual es publiquen:
  . les operacions de valoració
  . eliminació de residus
  . la llista europea de residus (**LER)**

- Correcció d'errors *de l'Orde MAM/304 2002, de* 12 de març.

- Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006, Resolució de 14 de juny del 2001, de la Secretaria General de Medi Ambient, (PNGRCD) per la qual es disposa la publicació de l'Acord de Consell de Ministres, d'1 de juny del 2001, pel qual s'aprova el pla.

- Llei 5/2003, de 20 de març , de Residus de la Comunitat de Madrid (B.O.C.M. NÚM. 76)
- Orde 2690/2006, de 28 de juliol, del Conseller de Medi Ambient i O. del Territori, per la qual es regula la gestió de residus de construcció i demolició en la Comunitat de Madrid.

- **Directiva 75/442/CEE del Consell, de 15 de juliol de 1975, relativa als residus**
- **Diari Oficial n° L 194 de 25/07/1975 P. 0039 - 0041**
- Decisió 96/350/CE del Consell, 24 de maig 1996, per la qual s'adapten els Annexos II A i II B de la - **Directiva 75/442/CEE** del Consell relativa als residus(Text pertinent als fins de l'EEE)
- **Diari Oficial n° L 135 de 06/06/1996 P. 0032 - 0034** (DOTZE L 135 de 6 de juny de 1996).
- Categoria: Europeu (Residus)

PGRCD.2.2. ABREVIATURES.

CER:	Catàleg Europeu de Residus
ITeC:	Institut tecnològic de la construcció de Catalunya
LER:	Llista europea de residus
PNGRCD:	Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició
RC :	Residus de construcció
RD :	Residus de demolició
RCD:	Residus de construcció i demolició
RNP:	Residus no perillosos
RP :	Residus perillosos
RSU:	Residus sòlids urbans
SP :	Substàncies perilloses

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.2.3. CODI LER.

Extracte de La Llista:

01 Residus de la prospecció, extracció de mines i pedreres i tractaments físics i químics de minerals

01 01 Residus de l'extracció de minerals.

01 03 04* Estèrils que generen àcid procedents de la transformació de sulfurs.

01 03 05* Altres estèrils que contenen substàncies perilloses.

01 03 07* Altres residus que contenen substàncies perilloses procedents de la transformació física i química de minerals metàl·lics.

01 04 Residus de la transformació física i química de minerals no metàl·lics.

01 04 07* Residus que contenen substàncies perilloses procedents de la transformació física i química de minerals no metàl·lics.

01 05 Fangs i altres residus de perforacions.

01 05 05* Fangs i residus de perforacions que contenen hidrocarburs.

01 05 06* Fangs i altres residus de perforacions que contenen substàncies perilloses.

07 Residus de processos químics orgànics

07 07 Residus de la FFDU de productes químics resultants de la química fina i productes químics no especificats en una altra categoria.

07 07 01* Líquids de neteja i licors mare aquosos.

07 07 03* Dissolvents, líquids de neteja i licors mare organohalogenados.

07 07 04* Altres dissolvents, líquids de neteja i licors mare orgànics.

07 07 07* Residus de reacció i de destil·lació halogenados.

07 07 08* Altres residus de reacció i de destil·lació.

07 07 09* Coques de filtració i absorbents usats halogenados.

07 07 10* Altres coques de filtració i absorbents usats.

07 07 11* Fangs del tractament in situ d'efluents que contenen substàncies perilloses.

07 07 12 Fangs del tractament in situ d'efluents diferents dels especificats en el codi 07 07 11.

07 07 99 Residus no especificats en una altra categoria.

08 Residus de la fabricació, formulació, distribució i utilització (FFDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), adhesius, sellantes i tintes d'impressió

08 01 Residus de la FFDU i del decapatge o eliminació de pintura i vernís.

08 01 11* Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.

08 01 12 Residus de pintura i vernís diferents dels especificats en el codi 08 01 11.

08 01 13* Fangs de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.

08 01 14 Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics diferents dels especificats en el codi 08 01 13.

08 01 15* Fangs aquosos que contenen pintura o vernís amb dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.

08 01 16 Fangs aquosos que contenen pintura o vernís diferents dels especificats en el codi 08 01 15.

08 01 17* Residus del decapatge o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.

08 01 18 Residus del decapatge o eliminació de pintura i vernís diferents dels especificats en el codi 08 01 17.

08 01 19* Suspensions aquoses que contenen pintura o vernís amb dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.

08 01 20 Suspensions aquoses que contenen pintura o vernís diferents dels especificats en el codi 08 01 19.

08 01 21* Residus de decapants o desenvernissadors.

08 01 99 Residus no especificats en una altra categoria.

13 Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

13 01 Residus d'olis hidràulics.

13 01 01* Olis hidràulics que contenen PCB5.

13 01 04* Emulsions clorades.

13 01 05* Emulsions no clorades.

13 01 09* Olis hidràulics minerals clorats.

13 01 10* Olis hidràulics minerals no clorats.

13 01 11* Olis hidràulics sintètics.

13 01 12* Olis hidràulics fàcilment biodegradables.

13 01 13* Altres olis hidràulics.

13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants.

13 02 04* Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants.

13 02 05* Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants.

13 02 06* Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants.

13 02 07* Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants.

13 02 08* Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

13 03 Residus d'olis d'aïllament i transmissió de calor.
13 03 01* Olis d'aïllament i transmissió de calor que contenen PCB.
13 03 06* Olis minerals clorats d'aïllament i transmissió de calor diferent dels especificats en el codi 13 03 01.
13 03 07* Olis minerals no clorats d'aïllament i transmissió de calor.
13 03 08* Olis sintètics d'aïllament i transmissió de calor.
13 03 09* Olis fàcilment biodegradables d'aïllament i transmissió de calor.
13 03 10* Altres olis d'aïllament i transmissió de calor.

13 04 Olis de sentines.
13 04 01* Olis de sentines procedents de la navegació en aigües continentals.
13 04 02* Olis de sentines arreplegats en molls.
13 04 03* Olis de sentines procedents d'altres tipus de navegació.

13 05 Restes de separadors d'aigua/substàncies olioses.
13 05 01* Sòlids procedents de desarenadores i de separadors d'aigua/substàncies olioses.
13 05 02* Fangs de separadors d'aigua/substàncies olioses.
13 05 03* Fangs d'interceptors.
13 05 06* Olis procedents de separadors d'aigua/substàncies olioses.
13 05 07* Aigua oliosa procedent de separadors d'aigua/substàncies olioses.
13 05 08* Mescla de residus procedents de desarenadores i de separadors d'aigua/substàncies olioses.

13 07 Residus de combustibles líquids.
13 07 01* Fuel oïl i gasoil.
13 07 02* Gasolina.
13 07 03* Altres combustibles (incloses mescles).

13 08 Residus d'olis no especificats en una altra categoria.
13 08 01* Fangs o emulsions de desalación.
13 08 02* Altres emulsions.
13 08 99* Residus no especificats en una altra categoria.

14 Residus de dissolvents, refrigerantes i propel·lents orgànics (excepte els dels capítols 07 i 08)

14 06 Residus de dissolvents, refrigerantes i propel·lents de bromera i aerosols orgànics.
14 06 01* Clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.
14 06 02* Altres dissolvents i mescles de dissolvents halogenados.
14 06 03* Altres dissolvents i mescles de dissolvents.
14 06 04* Fangs o residus sòlids que contenen dissolvents halogenados.
14 06 05* Fangs o residus sòlids que contenen altres dissolvents.

15. Residus d'envasos; absorbents , draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en una altra categoria

15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de l'arreplega selectiva municipal).
15 01 01 Envasos de paper i cartó.
15 01 02 Envasos de plàstic.
15 01 03 Envasos de fusta.
15 01 04 Envasos metàl·lics.
15 01 05 Envasos compostos.
15 01 06 Envasos mesclats.
15 01 07 Envasos de vidre.
15 01 09 Envasos tèxtils.
15 01 10* Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles.
15 01 11* Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu porosa sòlida perillosa (per exemple, amiant).

15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja, i robes protectores.
15 02 02* Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli, no especificats en altres categoria), draps de neteja i robes protectores diferents dels especificats en el codi 15 02 02
15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i robes protectores diferents dels especificats en el codi 15 02 02.

16 Residus no especificats en un altre capítol de la llista

16 01 Vehicles de diferents mitjans de transport (incloses les màquines no de carretera) al final de la seua vida útil i residus del desballestament de vehicles al final de la seua vida útil i del manteniment de vehicles (excepte els dels capítols 13 i 14 i els subcapítols 16 06 i 16 08).
16 01 03 Pneumàtics fora d'ús.
16 01 04* Vehicles al final de la seua vida útil.
16 01 06 Vehicles al final de la seua vida útil que no continguen líquids no altres components perillosos.
16 01 07* Filtres d'oli.
16 01 08* Components que contenen mercuri.
16 01 09* Components que contenen PCB.
16 01 10* Components explosius (per exemple, air bags).
16 01 11* Zapatas de fre que contenen amiant.
16 01 12 Zapatas de fre diferents de les especificades en el codi 16 01 11.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

16 01 13* Líquids de frens.
16 01 14* Anticongelants que contenen substàncies perilloses.
16 01 15 Anticongelants diferents dels especificats en els codis 16 0114.
16 01 16 Depòsits per a gasos liquats.
16 01 17 Metalls ferris.
16 01 18 Metalls no ferris.
16 01 19 Plàstic.
16 01 20 Vidre.
16 01 21* Components perillosos diferents dels especificats en els codis 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 i 16 01 14.
16 01 22 Components no especificats en una altra categoria.
16 01 99 Residus no especificats en una altra categoria.

16 02 Residus d'equips elèctrics i electrònics.
16 02 09* Transformadors i condensadors que contenen PCB.
16 02 10* Equips rebutjats que contenen PCB, o estan contaminats per ells, diferents dels especificats en el codi 16 02 09.
16 02 11* Equips rebutjats que contenen clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.
16 02 12* Equips rebutjats que contenen amiant lliure.
16 02 13* Equips rebutjats que contenen components perillosos6, diferents dels especificats en els codis 16 02 09 a 16 02 12.
16 02 15* Components perillosos retirats d'equips rebutjats.

16 06 Piles i acumuladors.
16 06 01 Bateries de plom
16 06 02 Acumuladors de ni-cd.
16 06 03* Piles que contenen mercuri
16 06 04 Piles alcalines (excepte les del codi 16 06 03)
16 06 05 Altres piles i acumuladors.
16 06 06Electròlit de piles i acumuladors arreplegat selectivament.

17 Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)

17 01 Formigó, rajoles, teules i materials ceràmics.
17 01 01 Formigó.
17 01 02 Rajoles.
17 01 03 Teules i materials metàl·lics.
17 01 06* Mescles, o fraccions separades, de formigó, rajoles, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses.
17 01 07 Mescles de formigó, rajoles, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06.

17 02 Fusta, vidre i plàstic.
17 02 01 Fusta.
17 02 02 Vidre.
17 02 03 Plàstic.
17 02 04* Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles.

17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranades.
17 03 01* Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 02 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.
17 03 03* Quitrà d'hulla i productes enquitranades.

17 04 Metalls (incloses els seus aliatges).
17 04 01 Coure, bronze, llautó.
17 04 02 Alumini.
17 04 03 Plom.
17 04 04 Zinc.
17 04 05 Hierro i acer.
17 04 06 Estany.
17 04 07 Metalls mesclats.
17 04 09* Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10* Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.

17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i fangs de drenatge.
17 05 03* Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.
17 05 05* Fangs de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 06 Fangs de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05.
17 05 07* Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses.
17 05 08 Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 17 05 07.

17 06 Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant.
17 06 01* Materials d'aïllament que contenen amiant.
17 06 03* Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

17 06 05* Materials de construcció que contenen amiant.

17 08 Materials de construcció a partir d'algeps.
17 08 01* Materials de construcció a partir d'algeps contaminats amb substàncies perilloses.
17 08 02 Materials de construcció a partir d'algeps diferents dels especificats en el codi 17 08 01.

17 09 Altres residus de construcció i demolició.
17 09 01* Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02* Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, sellantes que contenen PCB, revestiments de sòl a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03* Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 09 04 Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

20 Residus municipals (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions arreplegues selectivament

20 01 Fraccions arreplegues selectivament (excepte les especificades en el subcapítol 15 01).
20 01 01 Paper i cartó.
20 01 02 Vidre.
20 01 08 Residus biodegradables de cuines i restaurants.
20 01 10 Roba.
20 01 13* Dissolvents.
20 01 14* Àcids.
20 01 15* Àlcalis.
20 01 17* Productes fotoquímics.
20 01 19* Pesticides.
20 01 21* Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri.
20 01 23* Equips rebutjats que contenen clorofluorocarbonos.
20 01 25 Olis i greixos comestibles.
20 01 26* Olis i greixos diferents dels especificats en el codi 20 01 25.
20 01 27* Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses.
20 01 28 Pintures, tintes, adhesius i resines diferents dels especificats en el codi 20 01 27.
20 01 29* Detergents que contenen substàncies perilloses.
20 01 30 Detergents diferents dels especificats en el codi 20 01 29
20 01 31* Medicaments citotóxicos i citostáticos.
20 01 32 Medicaments diferents dels especificats en 20 01 31.
20 01 33* Bateries i acumuladors especificats en els codis 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 i bateries i acumuladors sense classificar que contenen aqueixes bateries.
20 01 34 Bateries i acumuladors especificats dels especificats en el codi 20 01 33.
20 01 35* Equips elèctrics i electrònics rebutjats, diferents dels especificats en els codis 20 01 21 i 20 01 23, que contenen components perillosos (9).
20 01 36 Equips elèctrics i electrònics rebutjats, diferents dels especificats en els codis 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35.
20 01 37* Fusta que conté substàncies perilloses.
20 01 38 Fusta diferent de l'especificada n el codi 20 01 37
20 01 39 Plàstics.
20 01 40 Metalls.
20 01 41 Residu de l'escurat de ximeneres.
20 01 99 Altres fraccions no especificades en una altra categoria.

20 02 Residus de parcs i jardins(inclosos els residus de cementeris).
20 02 01 Residus biodegradables.
20 02 02 Terres i pedres.
20 02 03 Altres residus no biodegradables.

20 03 Altres residus municipals.
20 03 01 Mescla de residus municipals.
20 03 02 Residus de mercats.
20 03 03 Residus de neteja diària.
20 03 04 Fangs de fosses sèptiques.
20 03 06 Residus de neteges d'albellons.
20 03 07 Residus voluminosos.
20 03 99 Residus municipals no especificats en una altra categoria.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.2.4. Decisió 96/350/CE del Consell, 24 de maig 1996, per la qual s'adapten els Annexos II A i II B de la Directiva 75/442/CEE DEL Consell relativa als residus.

Extracte

HA ADOPTAT LA PRESENT DECISIÓ:

Article 1

Els Annexos II A i II B de la Directiva 75/442/CEE se substituiran pels Annexos II A i II B de la present Decisió.

ANNEX II B. OPERACIONS DE VALORACIÓ

Nota: La finalitat del present Annex és enumerar les operacions de valoració tal com ocorren en la pràctica. Segons l'article 4, els residus han de valorar-se sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que puguen causar perjuís al medi ambient.

R 1 Utilització principal com a combustible o com un altre mig de generar energia

R 2 Recuperació o regeneració de dissolvents

R 3 Reciclat o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (incloses les operacions de formació d'abonament i altres transformacions biològiques)

R 4 Reciclat i recuperació de metalls o de compostos metàl·lics

R 5 Reciclat o recuperació d'altres matèries inorgàniques

R 6 Regeneració d'àcids o de bases

R 7 Recuperació de components utilitzats per a reduir la contaminació

R 8 Recuperació de components procedents de catalitzadors

R 9 Regeneració o una altra nova ocupació d'olis

R 10 Tractament dels sòls, produint un benefici a l'agricultura o una millora ecològica dels mateixos

R 11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 10

R 12 Intercanvi de residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11

R 13 Acumulació residus per a sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 12 (excloent-ne l'emmagatzemament temporal previ a l'arreplega en el lloc de producció)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.2.5. PLA NACIONAL DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 2001-2006.

Extracte

1.3.1 Tipus de RCDs.-Davall la denominació de residus de construcció i demolició s'inclou una variada sèrie de materials. Segons un estudi de composició d'aquest tipus de materials dut a terme per la Comunitat Autònoma de Madrid, els que van als seus abocadors, contenen:

Runes: 75 per 100.

Rajoles, taulellets i altres ceràmics.:	54 per 100 (CER 17 01 00).
Formigó.....:	12 per 100 (CER 17 01 00).
Pedra .....:	5 per 100.
Arena, grava i altres àrids .....:	4 per 100.
Fusta .....:	4 per 100 (CER 17 02 01).
Vidre .....:	0,5 per 100 (CER 17 02 02).
Plàstic .....:	1,5 per 100 (CER 17 02 02).
Metalls .....:	2,5 per 100 (CER 17 04 00).
Asfalt .....:	5 per 100 (CER 17 03 00).
Algeps .....:	0,2 per 100 (CER 17 01 00).
Paper .....:	0,3 per 100 (CER 17 07 00).
Fem .....:	7 per 100 (CER 17 07 00).
Un altre .....:.	4 per 100 (CER 17 07 00).

La major part dels residus procedents de la construcció o demolició dels edificis es poden qualificar com inerts, a excepció d'una xicoteta proporció de perillosos i no inerts com, per exemple, l'amiant, fibres minerals, els dissolvents i alguns additius del formigó, certes pintures, resines i plàstics.

A més en les runes de demolició poden aparéixer altres com CFCs dels conductes de refrigeració, PCBs de transformadors, compostos halogenados per a protecció del foc i lluminàries de mercuri, sodi o níquel-cadmi.

Hi ha un segon grup de residus que no són tòxics en si mateixos, però que poden patir reaccions en què es produïsquen substàncies tòxiques. Ací es podrien incloure les fustes tractades, que poden desprendre gasos tòxics en valorar-les energèticament, o alguns plàstics no valorizables.

Per a avançar cap a la meta d'aconseguir uns materials reciclats a preu competitiu amb els d'origen natural, ha d'establir-se una normativa que incentive o prescriga la selecció en origen dels RCD, així com l'elaboració de normes de qualitat dels materials de segon ús procedents dels RCDs. Per a això es consideraran fins i tot, possibles mesures per a promoure tècniques de demolició controlada que permeten millorar la valoració relativa dels RCDs resultants.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.3. GUIA DOCUMENTAL I JUSTIFICATIVA DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PGRCD).

El Pla de Gestió de Residus:

- es realitzarà en Obres sotmeses a Llicència Municipal
- utilitza paràmetres i dades estimatius
- és un capítol a banda dins del pressupost del projecte
- ho firma el promotor

l'import de la fiança és proporcional a la quantitat de residus (Nivell II) que s'estima es van a generar.

Obtenció de dades estimatius:

- Pla nacional de Residus de la Construcció i Demolició 2001-2006
- ITEC: Institut tecnològic de la construcció de Catalunya
- Preus de la Construcció Centre editat pel Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arq. Tècnics d'Espanya

Classificació dels residus:

Clasificació	Residus generats	Tipus
Nivell I	En obres d'infraestructures d'àmbit: - municipal - o autonómic	Terres i materials pétris, no contaminats, procedents de obres de excavació
Nivell II	En obres de: - construcció - enderroc - reparació inmobiliaria - implantació de serveis: . subministre . sanejament . telecomunicacions . suministre eléctric . gasificació . y altres	- Naturalesa no pétrea - Naturalesa pétrea - Potencialment perillosos y altres

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.3.1. Identificació dels residus a generar, codificats d'acord amb La Llista Europea de Residus, publicada per Orde MAM/304/ 2002 del Ministeri de Medi Ambient, de 8 de febrer, o les seues modificacions posteriors.

- La llista Europea de residus (LER) classifica els residus per codis de:

. sis xifres als residus

. quatre xifres als subcapítols

. dues xifres els capítols

- Els residus més utilitzats en construcció i demolició són:

01 Residus de la prospecció, extracció de mines i pedreres i tractaments físics i químics de minerals.

07 Residus de processos químics orgànics**.**

08 Residus de la fabricació, formulació, distribució i utilització (FFDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), adhesius, sellantes i tintes d'impressió.

13 Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i el del cap. 05, 12 i 19)

05 Residus del refine del petroli, de la purificació del gas natural i del tractament pirolítico del carbó.

12 Residus de l'emmotlament i del tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstic.

19 Residus de les instal·lacions per al tractament de residus de les plantes externes de tractament d'aigües residuals i de la preparació d'aigua per a consum humà i d'aigua per a ús industrial.

14 Residus de dissolvents, refrigerantes i propel·lents orgànics (excepte els dels capítols 07 i 08).

15 Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en una altra categoria**.**

16 Residus no especificats en un altre capítol de la llista (Vehicles de diferents mitjans de transport, Piles i acumuladors, ...)

17 Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades).

20 Residus municipals (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions arreplegues selectivament.

En la taula assenyalarem a la dreta els residus estimats que es generen en l'obra

Nivell I : pràcticament cap en el nostre cas

Nivell II: a estimar segons quadro A.2

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.3.2. Estimació de la quantitat de cada tipus de residu

Ho Classifiquem per a Obra Nova i Derrocament

Obra nova:

a) S'estimen les tones **T** de residus (totals) en funció dels m² construïts utilitzant paràmetres estimatius, com ara l'altura de la mescla de residus (uns 20 cm) i una densitat tipus **d** (1,5 t /m³ a 0,5 t /m³)

b) Calculem les **T** per a cada tipus de residu (parcial) que hem assenyalat en el quadro A.2. de l'apartat 1.

En el quadro:
- indiquem el % en pes estimat de cada residu i el total estimat de cada tipus (□ =1).
- calculem les T de cada tipus (el □ ha de ser les tones de residus totals calculat en el punt 1r)

c) Estimem el Volum de residus **V** (m³) per a cada tipus segons el pes avaluat.

V = T/d

Enderroc:

S'estimen les T de residu per a cada tipus identificat, estimant el volum aparent en funció del pes i superfície construïda i la densitat tipus.

- classifiquem la construcció segons el tipus d'estructura: fàbrica, formigó o metàl·lica

i) dins de cada un, l'avaluació teòrica del volum de cada tipus de residu en general.

estimem un pes **p** (m³ RCD cada m² construït)

superfície construïda **s**

calculem el volum aparent de residus **V** (m³) = **p** x **s**

estimem el pes **T** tones de residu per a cada tipus. **T** = **V** x **d**

sent **d** la densitat tipus entre (1,5 t /m ³ a 0,5 t/m³)

PGRCD.3.3. Mesures de segregació "in situ" previstes (classificació / selecció).

En el quadro s'indicarà:

- en la 1a línia: si o no
- i s'assenyalarà la 2a o la 3a en funció de si el derrocament és separatiu o integral (mesclat).

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.3.4. Previsió d'operacions de reutilització en la mateixa obra o en emplaçaments externs (en aquest cas d'identificarà el destí previst).

En el quadro se:

- assenyalarà la casella esquerra si no es preveu algun de la llista
- indicarà en la casella dreta el destí previst

PGRCD.3.5. Previsió d'operacions de valoració "in situ" dels residus generats.

En el quadro es marcarà només el que el que s'aplique en l'obra.

- El que puga tindre alguna utilitat s'identificarà d'alguna manera en l'obra, bé apartant-la de la resta o posant-li alguna marca.

PGRCD.3.6. Destí previst per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ" (indicant característiques i quantitat de cada tipus de residus).

En el quadro se:

- assenyalarà la casella esquerra, si procedeix.
- Una vegada assenyalat el residu corresponent es procedirà a assenyalar les caselles dretes:

- Tractament.....: Reciclat, Abocador, Depòsit de seguretat, Tractament fisicoquímic

- Destí (predefinit).: Restauració, Abocador, Planta de reciclatge RCD, Gestor autoritzat de residus no perillosos RNP

Gestor autoritzat de residus perillosos RP

Planta de residus sòlids urbans RSU

Altres (indicar): Abocador, ...

- Quantitat (T).....: l'estimada en el punt 2

PGRCD.3.7. Plans de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzemament, maneig i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en l'obra, plans que posteriorment podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, sempre amb l'acord de la direcció facultativa de l'obra.

Es marcaren la caselles, segons el que s'aplique a l'obra.

PGRCD.3.8. Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

Es marcaren la caselles, segons el que s'apliqua a l'obra.

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

PGRCD.3.9. Valoració del cost previst de la gestió correcta dels residus de construcció i demolició, cost que formarà part del pressupost del projecte en capítol a banda.

a) Estimació del cost de tractament dels RCD (€): Nivell II

Cost (€) = Volum (m³) x Preu gestió (€/m³)

- **El volum de residus serà l'estimat del nivell II obtingut en el punt 2**
- El preu, allò que s'ha establit segons l'Orde 2690/2006

Els límits són: Nivell I : 4 €/m³ (40 € - 60.000 €)

Nivell II: mínim 0,2 % del pressupost de l'obra

Una vegada estimat l'import es calcula que % és del pressupost de l'obra

b) Resta de costos de gestió: entre un 1-2%

S'estima un % amb caràcter orientatiu

Serien lloguers, ports, maquinària, mà d'obra, mitjans auxiliars, ...

c) % del total del pressupost d'obra:

seria la suma dels % dels cost de tractament + costos de gestió

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

ANNEX. NOTES ACLARIDORES A LA REDACCIÓ DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PGRCD)

PAMPOLSARQUITECTESLP - Romà Pàmpols Sales - David Pàmpols Camats - Susana Simó Bañeras
C/ Alfred Perenya 43, Ent. 25004 LLEIDA - Tel 973242431 - Fax 973237366 - pampols.arq@coac.net

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Entrada en vigor: 14 de febrero de 2008.

1. Incluir en el proyecto de ejecución un estudio de gestión, con el siguiente contenido**:**

- Estimación de la cantidad de residuos (Tn y m³) codificados según la L.E.R. (lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero). *Incluir en Proyecto Básico.*
- Medidas para la prevención de residuos. *Incluir en Proyecto Básico.*
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación. *Incluir en Proyecto Básico.*
- Medidas para la separación de los residuos en obra. *Incluir en Proyecto Básico.*
- Planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo, separación, etc.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación al almacenamiento, manejo, separación, etc.
- Valoración del coste previsto, formando parte del presupuesto en capítulo independiente. *Incluir en Proyecto Básico.*

2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma:
- Inventario de los residuos peligrosos. *Incluir en Proyecto Básico.*

3. Disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos han sido realmente gestionados. Se incluye en el estudio de gestión de residuos, disponible en la página web de la Demarcación, un formulario tipo para el seguimiento de los residuos a gestionar por el productor.

4. En el caso de obras sujetas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda (ver legislación de la Comunidad Autónoma) la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia.

5. El poseedor de residuos (constructor) está obligado a presentar a la propiedad de la obra un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que se vayan a producir en la obra. Este Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de la obra y aceptado por la propiedad, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

NOTAS PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD):

- No es aplicable a obras menores de construcción o reparación domiciliaria (aquéllas que no precisan de proyecto firmado por profesional titulado).

- No son residuos las tierras y piedras reutilizadas en la misma obra.

- Antecedentes:
  - Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006.
  - Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Definiciones:
- Residuo: codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (L.E.R.), publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

- Poseedor de residuos: el constructor. Está obligado a presentar un plan de gestión de residuos a la propiedad, en base a cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, cómo se sufraga su coste y entregar la acreditación de la correcta gestión de los residuos. Este plan ha de aprobarse por la Dirección Facultativa y formará parte de los documentos contractuales de la obra.

- Productor de residuos: el promotor o titular del inmueble. Está obligado a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de los RCD.

Aclaraciones del procedimiento de estimación de los RCD:
- Se puede prever una altura de 20 cm de escombro por m^2 construido. V = S x 0,2.

- Se puede estimar una densidad entre 0,5 y 1,5 tn/m3, por lo que: Peso (Tn) = V x densidad. Este resultado se ha de distribuir en diversas fracciones, según la naturaleza de los residuos. En ausencia de datos concretos, podría adoptarse como referencia los valores de t(% en peso) incluidos en el estudio de gestión de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.

- Transformar este peso pormenorizado obtenido en volumen, dividiendo las toneladas (tn) por la densidad asignada a cada fracción (entre 0,5 y 1,5).

- Los metales, madera, papel, plástico, vidrio, hormigón y cerámicos han de ser separados para facilitar su valorización posterior. El término “valorización“ comprende el procedimiento

que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin peligro para la salud y el medio ambiente.

Hasta el 14/08/08: no es necesario separar nada.
En las obras iniciadas después del 14/08/08: se han de separar, siempre que para cada fracción se superen los siguientes límites:
Hormigón: 160 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: 80 tn.
Metal: 4 tn.
Madera: 2 tn.
Vidrio: 2 tn.
Plástico: 1 tn.
Papel y cartón: 1 tn.

- En DEMOLICIONES, para la evaluación teórica del volumen aparente (Vu= m³ RCD /m² obra) de residuo de la construcción y demolición de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, se utilizan datos del ITeC, aportados en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.
  Se diferencia, para obras de fábrica, estructuras de hormigón y estructuras metálicas, separando el uso residencial del industrial.

- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
  Especificadas en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.

- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS A GENERAR EN OBRA. (El destino puede ser una planta de reciclaje de RCD o un Gestor autorizado de Residuos no peligrosos (RNPs).
  Especificadas en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.
  Marcar lo que corresponda.

- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.
  Especificadas en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.
  Marcar lo que corresponda.

- PLANO/S DE INSTALACIONES PARA OPERACIONES DE RESIDUOS.
  Especificadas en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.
  Marcar lo que corresponda.

- PRESCRIPCIONES EN EL PLIEGO DE CONDICIONES ACERCA DE LOS RCDs.
  Especificadas en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.
  Marcar lo que corresponda.

- RELACIÓN DE RESIDUOS NOCIVOS A GENERAR EN LA DEMOLICIÓN.
  Especificadas en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.
  Marcar lo que corresponda.

- CAPÍTULO PRESUPUESTARIO INDEPENDIENTE PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.
  Incluir en el Presupuesto general del proyecto.
  Especificado en el estudio de residuos tipo disponible en la página web de la Demarcación.

Inventario de residuos peligrosos* que se pudieran generarán en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma:

	RCD: Potencialmente peligrosos	**Cód. LER.**
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04
	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03
	Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05
	Tubos fluorescentes	20 01 21
	Pilas alcalinas y salinas	16 06 04
	Envases vacíos de metal ó plastico contaminados	15 01 10
	Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11
	Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03
	Sobrantes de desencofrantes	07 07 01
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

**La estimación de los residuos potencialmente peligrosos deberá realizarse conforme a la normativa vigente y en los formatos que cada Comunidad Autónoma prefije. Esta labor corresponde al poseedor de RCD, como productor o pequeño productor de residuos peligrosos.*

NORMATIVA VIGENTE

Europa:

- Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. (Modificada por la Directiva 2006/21/CE)
- Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 75/442/CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos. (Modificada por la Directiva Comunitaria 91/156/CEE)

España:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio)
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006.

Canarias:

- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias (Derogados por artículos 34 y 35 por la Ley 5/2000, de 9 de noviembre)
- Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero.
- Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias.
- Decreto 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.

L.E.R (Lista Europea de Residuos, según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero):

01 RESIDUOS DE LA PROSPECCIÓN, EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES

01 01 Residuos de la extracción de minerales

01 01 01 Residuos de la extracción de minerales metálicos

01 01 02 Residuos de la extracción de minerales no metálicos

01 03 Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos

01 03 04* Estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros

01 03 05* Otros estériles que contienen sustancias peligrosas

01 03 06 Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05

01 03 07* Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos

01 03 08 Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07

01 03 09 Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07

01 03 99 Residuos no especificados en otra categoría

01 04 Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos.

01 04 07* Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos

01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

01 04 09 Residuos de arena y arcillas

01 04 10 Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07

01 04 11 Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07

01 04 12 Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales distintos de los mencionados en el código 010407 y 010411

01 04 13 Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07

01 04 99 Residuos no especificados en otra categoría

01 05 Lodos y otros residuos de perforaciones

01 05 04 Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.

01 05 05* Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos

01 05 06* Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas

01 05 07 Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06

01 05 08 Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06

01 05 99 Residuos no especificados en otra categoría

02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
02 01 01 Lodos de lavado y limpieza
02 01 02 Residuos de tejidos de animales
02 01 03 Residuos de tejidos de vegetales
02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes)
02 01 06 Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
02 01 07 Residuos de la silvicultura
02 01 08* Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas
02 01 09 Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08
02 01 10 Residuos metálicos
02 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
02 02 Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal
02 02 01 Lodos de lavado y limpieza
02 02 02 Residuos de tejidos de animales
02 02 03 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 02 04 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 02 99 Residuos no especificados en otra categoría
02 03 Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas
02 03 01 Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
02 03 02 Residuos de conservantes
02 03 03 Residuos de la extracción con disolventes
02 03 04 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 03 05 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 03 99 Residuos no especificados en otra categoría
02 04 Residuos de la elaboración de azúcar
02 04 01 Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha
02 04 02 Carbonato cálcico fuera de especificación
02 04 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 04 99 Residuos no especificados en otra categoría
02 05 Residuos de la industria de productos lácteos
02 05 01 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración

02 05 02 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 05 99 Residuos no especificados en otra categoría
02 06 Residuos de la industria de panadería y pastelería
02 06 01 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 06 02 Residuos de conservantes
02 06 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 06 99 Residuos no especificados en otra categoría
02 07 Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)
02 07 01 Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
02 07 02 Residuos de la destilación de alcoholes
02 07 03 Residuos del tratamiento químico
02 07 04 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 07 05 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 07 99 Residuos no especificados en otra categoría

03 RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLEROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN.

03 01 Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles
03 01 01 Residuos de corteza y corcho
03 01 04* Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05 Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
03 02 Residuos de los tratamientos de conservación de la madera
03 02 01* Conservantes de la madera orgánicos no halogenados
03 02 02* Conservantes de la madera organoclorados
03 02 03* Conservantes de la madera organometálicos
03 02 04* Conservantes de la madera inorgánicos
03 02 05* Otros conservantes de la madera que contienen sustancias peligrosas
03 02 99 Conservantes de la madera no especificados en otra categoría
03 03 Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón
03 03 01 Residuos de corteza y madera
03 03 02 Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción)
03 03 05 Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
03 03 07 Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón

03 03 08 Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
03 03 09 Residuos de lodos calizos
03 03 10 Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica
03 03 11 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 03 03 10
03 03 99 Residuos no especificados en otra categoría

04 RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL

04 01 Residuos de las industrias del cuero y de la piel
04 01 01 Carnazas y serrajes de encalado
04 01 02 Residuos de encalado
04 01 03* Residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida
04 01 04 Residuos líquidos de curtición que contienen cromo
04 01 05 Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo
04 01 06 Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo
04 01 07 Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo
04 01 08 Residuos de piel curtida (serrajes, rebajaduras, recortes, polvo de esmerilado) que contienen cromo
04 01 09 Residuos de confección y acabado
04 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
04 02 Residuos de la industria textil.
04 02 09 Residuos de materiales compuestos (tejidos impregnados, elastómeros, plastómeros)
04 02 10 Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
04 02 14* Residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos
04 02 15 Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14.
04 02 16* Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosa
04 02 17 Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16
04 02 19* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
04 02 20 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 04 02 19
04 02 21 Residuos de fibras textiles no procesadas
04 02 22 Residuos de fibras textiles procesadas
04 02 99 Residuos no especificados en otra categoría

05 RESIDUOS DEL REFINO DEL PETRÓLEO, DE LA PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y DEL TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN.

05 01 Residuos del refino del petróleo
05 01 02* Lodos de desalación
05 01 03* Lodos de fondos de tanques
05 01 04* Lodos de alquil ácido
05 01 05* Derrames de hidrocarburos
05 01 06* Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos
05 01 07* Alquitranes ácidos
05 01 08* Otros alquitranes
05 01 09* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
05 01 10 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 11* Residuos procedentes de la limpieza de combustibles con bases
05 01 12* Hidrocarburos que contienen ácidos
05 01 13 Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas
05 01 14 Residuos de columnas de refrigeración
05 01 15* Arcillas de filtración usadas
05 01 16 Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo
05 01 17 Betunes
05 01 99 Residuos no especificados en otra categoría.
05 06 Residuos del tratamiento pirolítico del carbón.
05 06 01* Alquitranes ácidos
05 06 03* Otros alquitranes
05 06 04 Residuos de columnas de refrigeración
05 06 99 Residuos no especificados en otra categoría
05 07 Residuos de la purificación y transporte del gas natural
05 07 01* Residuos que contienen mercurio
05 07 02 Residuos que contienen azufre
05 07 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS

06 01 Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos
06 01 01* Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso
06 01 02* Ácido clorhídrico
06 01 03* Ácido fluorhídrico
06 01 04* Ácido fosfórico y ácido fosforoso

06 01 05* Ácido nítrico y ácido nitroso

06 01 06* Otros ácidos

06 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 02 Residuos de la FFDU de bases

06 02 01* Hidróxido cálcico

06 02 03* Hidróxido amónico

06 02 04* Hidróxido potásico e hidróxido sódico

06 02 05* Otras bases

06 02 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 03 Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos

06 03 11* Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros

06 03 13* Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados

06 03 14 Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13

06 03 15* óxidos metálicos que contienen metales pesados

06 03 16 óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15

06 03 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 04 Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el subcapítulo 06 03

06 04 03* Residuos que contienen arsénico

06 04 04* Residuos que contienen mercurio

06 04 05* Residuos que contienen otros metales pesados

06 04 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 05 Lodos del tratamiento in situ de efluentes

06 05 02* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas

06 05 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 05 02

06 06 Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen azufre, de procesos químicos del azufre y de procesos de desulfuración

06 06 02* Residuos que contienen sulfuros peligrosos

06 06 03 Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02

06 06 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 07 Residuos de la FFDU de halógenos y de procesos químicos de los halógenos

06 07 01* Residuos de electrólisis que contienen amianto

06 07 02* Carbón activo procedente de la producción de cloro

06 07 03* Lodos de sulfato bárico que contienen mercurio

06 07 04* Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto

06 07 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 08 Residuos de la FFDU del silicio y sus derivados

06 08 02* Residuos que contienen clorosilanos peligrosos

06 08 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 09 Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y de procesos químicos del fósforo

06 09 02 Escorias de fósforo

06 09 03* Residuos cálcicos de reacción que contienen o estén contaminados con sustancias peligrosas

06 09 04 Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03

06 09 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 10 Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen nitrógeno, de procesos químicos del nitrógeno y de la fabricación de fertilizantes

06 10 02* Residuos que contienen sustancias peligrosas

06 10 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 11 Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y o pacificantes

06 11 01 Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio

06 11 99 Residuos no especificados en otra categoría

06 13 Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría

06 13 01* Productos fitosanitarios inorgánicos, conservantes de la madera y otros biocidas

06 13 02* Carbón activo usado (excepto el código 06 07 02)

06 13 03 Negro de carbono

06 13 04* Residuos procedentes de la transformación del amianto

06 13 05* Hollín, 06 13 99 Residuos no especificados en otra categoría

07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS.

07 01 Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base

07 01 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos

07 01 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organo halogenados

07 01 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos

07 01 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados

07 01 08* Otros residuos de reacción y de destilación

07 01 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados

07 01 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados

07 01 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas

07 01 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 01 11

07 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

07 02 Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales

07 02 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos

07 02 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados

07 02 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 02 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 02 08* Otros residuos de reacción y de destilación
07 02 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 02 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 02 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 02 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 02 11
07 02 13 Residuos de plástico
07 02 14* Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas
07 02 15 Residuos procedentes de aditivos, distintos de los especificados en el código 07 02 14
07 02 16* Residuos que contienen siliconas peligrosas.
07 02 17 Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 02 99 Residuos no especificados en otra categoría
07 03 Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto los del subcapítulo 06 11)
07 03 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 03 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 03 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 03 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 03 08* Otros residuos de reacción y de destilación
07 03 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 03 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 03 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 03 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 03 11
07 03 99 Residuos no especificados en otra categoría
07 04 Residuos de la FFDU de productos fitosanitarios orgánicos (excepto los de los códigos 02 01 08 y 02 01 09), de conservantes de la madera (excepto los del subcapítulo 03 02) y de otros biocidas
07 04 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 04 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 04 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 04 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 04 08* Otros residuos de reacción y de destilación
07 04 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 04 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 04 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 04 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 04 11

07 04 13* Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 04 99 Residuos no especificados en otra categoría
07 05 Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos
07 05 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 05 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 05 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 05 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 05 08* Otros residuos de reacción y de destilación
07 05 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 05 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 05 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 05 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 05 13* Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 05 14 Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13
07 05 99 Residuos no especificados en otra categoría
07 06 Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos
07 06 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 06 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 06 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 06 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 06 08* Otros residuos de reacción y de destilación
07 06 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 06 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 06 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 06 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 06 11
07 06 99 Residuos no especificados en otra categoría
07 07 Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría
07 07 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 07 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 07 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 07 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 07 08* Otros residuos de reacción y de destilación
07 07 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 07 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 07 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 07 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 07

11
07 07 99 Residuos no especificados en otra categoría

08 RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES Y VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN

08 01 Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
08 01 11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12 Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 13* Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 14 Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 13
08 01 15* Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 16 Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 15
08 01 17* Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18 Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 19* Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 20 Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19
08 01 21* Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
08 02 Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)
08 02 01 Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02 Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 02 03 Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
08 02 99 Residuos no especificados en otra categoría
08 03 Residuos de la FFDU de tintas de impresión
08 03 07 Lodos acuosos que contienen tinta
08 03 08 Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
08 03 12* Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas
08 03 13 Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12
08 03 14* Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas

08 03 15 Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 08 03 14
08 03 16* Residuos de soluciones corrosivas
08 03 17* Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
08 03 18 Residuos de tóner de impresión distintos de los especificados en el código 08 03 17
08 03 19* Aceites de dispersión
08 03 99 Residuos no especificados en otra categoría
08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización)
08 04 09* Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10 Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09
08 04 11* Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 12 Lodos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 11
08 04 13* Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 14 Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 13
08 04 15* Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 16 Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15
08 04 17* Aceite de resina
08 04 99 Residuos no especificados en otra categoría
08 05 Residuos no especificados en otra parte del capítulo 08
08 05 01* Isocianatos residuales

09 RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRÁFICA

09 01 Residuos de la industria fotográfica
09 01 01* Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua
09 01 02* Soluciones de revelado de placas de impresión al agua
09 01 03* Soluciones de revelado con disolventes
09 01 04* Soluciones de fijado
09 01 05* Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado
09 01 06* Residuos que contienen plata procedentes del tratamiento in situ de residuos fotográficos
09 01 07 Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata.
09 01 08 Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata
09 01 10 Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores

09 01 11* Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores incluidos en los códigos 16 06 01, 16 06 02 ó 16 06 03
09 01 12 Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintas de las especificadas en el código 09 01 11
09 01 13* Residuos líquidos acuosos, procedentes de la recuperación in situ de plata, distintos de los especificados en el código 09 01 06, 09 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

10 RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS

10 01 Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto los del capítulo 19)
10 01 01 Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 1001 04)
10 01 02 Cenizas volantes de carbón
10 01 03 Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04* Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
10 01 05 Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 07 Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 09* Ácido sulfúrico
10 01 13* Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles
10 01 14* Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera, procedentes de la coincineración, que contienen sustancias peligrosas
10 01 15 Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera, procedentes de la coincineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 16* Cenizas volantes procedentes de la coincineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 17 Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 18* Residuos, procedentes de la depuración de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 01 19 Residuos, procedentes de la depuración de gases, distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18
10 01 20* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 01 21 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 10 01 20
10 01 22* Lodos acuosos, procedentes de la limpieza de calderas, que contienen sustancias peligrosas
10 01 23 Lodos acuosos, procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22

10 01 24 Arenas de lechos fluidizados
10 01 25 Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales eléctricas de carbón
10 01 26 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración
10 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 02 Residuos de la industria del hierro y del acero
10 02 01 Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02 Escorias no tratadas
10 02 07* Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 02 08 Residuos sólidos del tratamiento de gases distintos de los especificados en el código 10 02 07
10 02 10 Cascarilla de laminación
10 02 11* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 02 12 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 02 11
10 02 13* Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 02 14 Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13
10 02 15 Otros lodos y tortas de filtración
10 02 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 03 Residuos de la termometalurgia del aluminio
10 03 02 Fragmentos de ánodos
10 03 04* Escorias de la producción primaria
10 03 05 Residuos de alúmina
10 03 08* Escorias salinas de la producción secundaria
10 03 09* Granzas negras de la producción secundaria
10 03 15* Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 03 16 Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15
10 03 17* Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 03 18 Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17
10 03 19* Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 03 20 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19
10 03 21* Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas
10 03 22 Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21
10 03 23* Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas

10 03 24 Residuos sólidos, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23
10 03 25* Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 03 26 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 25
10 03 27* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 03 28 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27
10 03 29* Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras, que contienen sustancias peligrosas
10 03 30 Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29
10 03 99 Residuos no especificados en otra categoría

10 04 Residuos de la termometalurgia del plomo

10 04 01* Escorias de la producción primaria y secundaria
10 04 02* Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 04 03* Arseniato de calcio
10 04 04* Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 04 05* Otras partículas y polvos
10 04 06* Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 04 07* Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 04 09* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 04 10 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 04 09
10 04 99 Residuos no especificados en otra categoría

10 05 Residuos de la termometalurgia del zinc

10 05 01 Escorias de la producción primaria y secundaria
10 05 03* Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 05 04 Otras partículas y polvos
10 05 05* Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 05 06* Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 05 08* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 05 09 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 05 08
10 05 10* Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 05 11 Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10
10 05 99 Residuos no especificados en otra categoría

10 06 Residuos de la termometalurgia del cobre

10 06 01 Escorias de la producción primaria y secundaria
10 06 02 Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 06 03* Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 06 04 Otras partículas y polvos
10 06 06* Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 06 07* Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 06 09* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 06 10 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 06 09
10 06 99 Residuos no especificados en otra categoría

10 07 Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino

10 07 01 Escorias de la producción primaria y secundaria
10 07 02 Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 07 03 Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 07 04 Otras partículas y polvos
10 07 05 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 07 07* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 07 08 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 07 07
10 07 99 Residuos no especificados en otra categoría

10 08 Residuos de la termometalurgia de otros metales no férreos

10 08 04 Partículas y polvo
10 08 08* Escorias salinas de la producción primaria y secundaria
10 08 09 Otras escorias
10 08 10* Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 08 11 Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10.
10 08 12* Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 08 13 Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12
10 08 14 Fragmentos de ánodos
10 08 15* Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 08 16 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 08 15
10 08 17* Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 08 18 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 100817
10 08 19* Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites

10 08 20 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 08 19
10 08 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 09 Residuos de la fundición de piezas férreas
10 09 03 Escorias de horno
10 09 05* Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 06 Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05
10 09 07* Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 08 Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07
10 09 09* Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 09 10 Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 11* Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 09 12 Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11
10 09 13* Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 09 14 Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13
10 09 15* Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 09 16 Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 09 15
10 09 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 10 Residuos de la fundición de piezas no férreas
10 10 03 Escorias de horno
10 10 05* Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 06 Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05
10 10 07* Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 08 Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07
10 10 09* Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos que contienen sustancias peligrosas.
10 10 10 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 10 09
10 10 11* Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 10 12 Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11
10 10 13* Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 10 14 Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13
10 10 15* Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 10 16 Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10

10 15
10 10 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 11 Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados
10 11 03 Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05 Partículas y polvo
10 11 09* Residuos, de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción que contienen sustancias peligrosas
10 11 10 Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 11* Residuos de pequeñas partículas de vidrio y de polvo de vidrio que contienen metales pesados (por ejemplo, de tubos catódicos)
10 11 12 Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 13* Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que contienen sustancias peligrosas
10 11 14 Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 13
10 11 15* Residuos sólidos, del tratamiento de gases de combustión, que contienen sustancias peligrosas
10 11 16 Residuos sólidos, del tratamiento de gases de combustión distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 17* Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 11 18 Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 19* Residuos sólidos, del tratamiento in situ de efluentes, que contienen sustancias peligrosas
10 11 20 Residuos sólidos, del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19
10 11 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 12 Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción.
10 12 01 Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03 Partículas y polvo
10 12 05 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06 Moldes desechados
10 12 08 Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
10 12 09* Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 12 10 Residuos sólidos, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09
10 12 11* Residuos del vidriado que contienen metales pesados
10 12 12 Residuos del vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11

10 12 13 Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 12 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 13 Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados
10 13 01 Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04 Residuos de calcinación e hidratación de la cal
10 13 06 Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 09* Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto
10 13 10 Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09
10 13 11 Residuos de materiales compuestos a partir de cemento distintos de los especificados en los códigos 101309 y 101310
10 13 12* Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas
10 13 13 Residuos sólidos, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12
10 13 14 Residuos de hormigón y lodos de hormigón
10 13 99 Residuos no especificados en otra categoría
10 14 Residuos de crematorios
10 14 01* Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio

11 RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIE Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA.

11 01 Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización)
11 01 05* Ácidos de decapado
11 01 06* Ácidos no especificados en otra categoría
11 01 07* Bases de decapado
11 01 08* Lodos de fosfatación
11 01 09* Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas
11 01 10 Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 01 11* Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas
11 01 12 Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 11 01 11
11 01 13* Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas
11 01 14 Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13
11 01 15* Eluatos y lodos, procedentes de sistemas de membranas o de intercambio iónico, que contienen sustancias peligrosas
11 01 16* Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas

11 01 98* Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
11 02 Residuos de procesos hidrometalúrgicos no férreos
11 02 02* Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluidas jarosita y goethita)
11 02 03 Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa.
11 02 05* Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas
11 02 06 Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05
11 02 07* Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 02 99 Residuos no especificados en otra categoría
11 03 Lodos y sólidos de procesos de temple
11 03 01* Residuos que contienen cianuro
11 03 02* Otros residuos
11 05 Residuos de procesos de galvanización en caliente
11 05 01 Matas de galvanización
11 05 02 Cenizas de zinc
11 05 03* Residuos sólidos del tratamiento de gases
11 05 04* Fundentes usados
11 05 99 Residuos no especificados en otra categoría

12 RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS.

12 01 Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
12 01 01 Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02 Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03 Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04 Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05 Virutas y rebabas de plástico
12 01 06* Aceites minerales de mecanizado que contienen halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 07* Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 08* Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos
12 01 09* Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos
12 01 10* Aceites sintéticos de mecanizado
12 01 12* Ceras y grasas usadas
12 01 13 Residuos de soldadura
12 01 14* Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas

12 01 15 Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14
12 01 16* Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas
12 01 17 Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16
12 01 18* Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites
12 01 19* Aceites de mecanizado fácilmente biodegradables
12 01 20* Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas
12 01 21 Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
12 01 99 Residuos no especificados en otra categoría
12 03 Residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor (excepto los del capítulo 11)
12 03 01* Líquidos acuosos de limpieza
12 03 02* Residuos de desengrase al vapor

13 RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (EXCEPTO LOS ACEITES COMESTIBLES Y LOS DE LOS CAPÍTULOS 05, 12 Y 19)

13 01 Residuos de aceites hidráulicos
13 01 01* Aceites hidráulicos que contienen PCB[1]
13 01 04* Emulsiones cloradas
13 01 05* Emulsiones no cloradas
13 01 09* Aceites hidráulicos minerales clorados
13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados
13 01 11* Aceites hidráulicos sintéticos
13 01 12* Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables
13 01 13* Otros aceites hidráulicos
13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 04* Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 06* Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 07* Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08* Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 03 01* Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB
13 03 06* Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor distintos de los especificados en el código 13 03 01
13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor
13 03 08* Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor

[1] A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 96/59/CE

13 03 09* Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor
13 03 10* Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 04 Aceites de sentinas
13 04 01* Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales
13 04 02* Aceites de sentinas recogidos en muelles
13 04 03* Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación
13 05 Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 01* Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 02* Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 03* Lodos de interceptores
13 05 06* Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 07* Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 08* Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 07 Residuos de combustibles líquidos
13 07 01* Fuel oil y gasóleo
13 07 02* Gasolina.
13 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas)
13 08 Residuos de aceites no especificados en otra categoría
13 08 01* Lodos o emulsiones de desalación
13 08 02* Otras emulsiones
13 08 99* Residuos no especificados en otra categoría

14 RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (EXCEPTO LOS DE LOS CAPÍTULOS 07 Y 08).

14 06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos
14 06 01* Clorofluorocarbonos, HCFC, HFC
14 06 02* Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
14 06 03* Otros disolventes y mezclas de disolventes
14 06 04* Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
14 06 05* Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes

15 RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA.

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
15 01 01 Envases de papel y cartón
15 01 02 Envases de plástico

15 01 03 Envases de madera
15 01 04 Envases metálicos
15 01 05 Envases compuestos
15 01 06 Envases mezclados
15 01 07 Envases de vidrio
15 01 09 Envases textiles.
15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)

15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras

15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02

16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA.

16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)

16 01 03 Neumáticos fuera de uso
16 01 04* Vehículos al final de su vida útil
16 01 06 Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
16 01 07* Filtros de aceite
16 01 08* Componentes que contienen mercurio
16 01 09* Componentes que contienen PCB
16 01 10* Componentes explosivos (por ejemplo, air bags)
16 01 11* Zapatas de freno que contienen amianto
16 01 12 Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11
16 01 13* Líquidos de frenos
16 01 14* Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
16 01 15 Anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14
16 01 16 Depósitos para gases licuados
16 01 17 Metales férreos
16 01 18 Metales no férreos.
16 01 19 Plástico
16 01 20 Vidrio
16 01 21* Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11,

16 01 13 y 16 01 14
16 01 22 Componentes no especificados en otra categoría
16 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos

16 02 09* Transformadores y condensadores que contienen PCB
16 02 10* Equipos desechados que contienen PCB, o estén contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
16 02 11* Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.
16 02 12* Equipos desechados que contienen amianto libre
16 02 13* Equipos desechados que contienen componentes peligrosos[2], distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
16 02 14 Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desechados
16 02 16 Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 16 02 15

16 03 Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados

16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 04 Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 05* Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 06 Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05

16 04 Residuos de explosivos

16 04 01* Residuos de municiones
16 04 02* Residuos de fuegos artificiales
16 04 03* Otros residuos explosivos

16 05 Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados

16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 05 05 Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04
16 05 06* Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio
16 05 07* Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 08* Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 09 Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 ó 16 05 08

[2] Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

16 06 Pilas y acumuladores

16 06 01* Baterías de plomo

16 06 02* Acumuladores de Ni-Cd

16 06 03* Pilas que contienen mercurio

16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)

16 06 05 Otras pilas y acumuladores

16 06 06* Electrolito de pilas y acumuladores recogido selectivamente

16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13)

16 07 08* Residuos que contienen hidrocarburos

16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas

16 07 99 Residuos no especificados en otra categoría

16 08 Catalizadores usados

16 08 01 Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto los del código 16 08 07).

16 08 02* Catalizadores usados que contienen metales de transición[3] peligrosos o compuestos de metales de transición peligrosos

16 08 03 Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría

16 08 04 Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07)

16 08 05* Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico

16 08 06* Líquidos usados utilizados como catalizadores

16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas

16 09 Sustancias oxidantes

16 09 01* Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico

16 09 02* Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico.

16 09 03* Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno

16 09 04* Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría

16 10 Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas

16 10 01* Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas

16 10 02 Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01

16 10 03* Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas

16 10 04 Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03

[3] Para el ámbito de este código, son metales de transición: Escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas. La clasificación de sustancias peligrosas determinará cuáles de estos metales de transición o qué compuestos de estos metales de transición son peligrosos.

16 11 Residuos de revestimientos de hornos y de refractarios

16 11 01* Revestimientos y refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas

16 11 02 Revestimientos y refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 01

16 11 03* Otros revestimientos y refractarios, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas

16 11 04 Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03

16 11 05* Revestimientos y refractarios, procedentes de procesos no metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas

16 11 06 Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc
17 04 05 Hierro y acero
17 04 06 Estaño
17 04 07 Metales mezclados
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03
17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto[4].

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso

17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03

[4] La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

18 RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (SALVO LOS RESIDUOS DE COCINA Y DE RESTAURANTE NO PROCEDENTES DIRECTAMENTE DE LA PRESTACIÓN DE CUIDADOS SANITARIOS).

18 01 Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas

18 01 01 Objetos cortantes y punzantes (excepto los del código 18 01 03)
18 01 02 Restos anatómicos y órganos, incluidos bolsas y bancos de sangre (excepto los del código 18 01 03)
18 01 03* Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 01 04 Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)
18 01 06* Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas,
18 01 07 Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06
18 01 08* Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 01 09 Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08
18 01 10* Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales

18 02 Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales

18 02 01 Objetos cortantes y punzantes (excepto los del código 18 02 02)
18 02 02* Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 03 Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 05* Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
18 02 06 Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 02 05
18 02 07* Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 02 08 Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 02 07

19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL.

19 01 Residuos de la incineración o pirólisis de residuos

19 01 02 Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno
19 01 05* Torta de filtración del tratamiento de gases
19 01 06* Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos
19 01 07* Residuos sólidos del tratamiento de gases

19 01 10* Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases

19 01 11* Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas

19 01 12 Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11

19 01 13* Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas

19 01 14 Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13

19 01 15* Polvo de caldera que contiene sustancias peligrosas

19 01 16 Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15

19 01 17* Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas

19 01 18 Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 19 01 1 7

19 01 19 Arenas de lechos fluidizados

19 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 02 Residuos de tratamientos físico-químicos de residuos (incluidas la escromatación, descianuración y neutralización)

19 02 03 Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos

19 02 04* Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso

19 02 05* Lodos de tratamientos físico-químicos que contienen sustancias peligrosas

19 02 06 Lodos de tratamientos físico-químicos distintos de los especificados en el código 19 02 05

19 02 07* Aceites y concentrados procedentes del proceso de separación

19 02 08* Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas

19 02 09* Residuos combustibles sólidos que contienen sustancias peligrosas

19 02 10 Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09

19 02 11* Otros residuos que contienen sustancias peligrosas

19 02 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 03 Residuos estabilizados/solidificados[5]

19 03 04* Residuos peligrosos parcialmente estabilizados[6]

19 03 05 Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 19 03 04

19 03 06* Residuos peligrosos solidificados

19 03 07 Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 19 03 06

19 04 Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación

19 04 01 Residuos vitrificados

19 04 02* Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases

19 04 03* Fase sólida no vitrificada

19 04 04 Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados

[5] Los procesos de estabilización cambian la peligrosidad de los constituyentes del residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso. Los procesos de solidificación sólo cambian el estado físico del residuo (por ejemplo, de líquido a sólido) mediante aditivos sin variar sus propiedades químicas.

[6] Se considera parcialmente estabilizado un residuo cuando, después del proceso de estabilización, sus constituyentes peligrosos que no se han transformado completamente en constituyentes no peligrosos pueden propagarse en el medio ambiente acorto, medio o largo plazo.

19 05 Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos

19 05 01 Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados

19 05 02 Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal

19 05 03 Compost fuera de especificación

19 05 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 06 Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos

19 06 03 Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales

19 06 04 Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales

19 06 05 Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales

19 06 06 Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales

19 06 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 07 Lixiviados de vertedero

19 07 02* Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas

19 07 03 Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02

19 08 Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría.

19 08 01 Residuos de cribado

19 08 02 Residuos de desarenado

19 08 05 Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas

19 08 06* Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas

19 08 07* Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones

19 08 08* Residuos procedentes de sistemas de membranas que contienen metales pesados

19 08 09 Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas, que sólo contienen aceites y grasas comestibles

19 08 10* Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09

19 08 11* Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas

19 08 12 Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 11

19 08 13* Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas

19 08 14 Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 13

19 08 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 09 Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial

19 09 01 Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado

19 09 02 Lodos de la clarificación del agua

19 09 03 Lodos de descarbonatación

19 09 04 Carbón activo usado
19 09 05 Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 09 06 Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 09 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 10 Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales

19 10 01 Residuos de hierro y acero
19 10 02 Residuos no férreos
19 10 03* Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo que contienen sustancias peligrosas
19 10 04 Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintos de los especificados en el código 19 10 03
19 10 05* Otras fracciones que contienen sustancias peligrosas
19 10 06 Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05

19 11 Residuos de la regeneración de aceites

19 11 01* Arcillas de filtración usadas
19 11 02* Alquitranes ácidos
19 11 03* Residuos de líquidos acuosos
19 11 04* Residuos de la limpieza de combustibles con bases
19 11 05* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
19 11 06 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 19 11 05
19 11 07* Residuos de la depuración de efluentes gaseosos
19 11 99 Residuos no especificados en otra categoría

19 12 Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización) no especificados en otra categoría

19 12 01 Papel y cartón
19 12 02 Metales férreos
19 12 03 Metales no férreos
19 12 04 Plástico y caucho
19 12 05 Vidrio
19 12 06* Madera que contiene sustancias peligrosas
19 12 07 Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
19 12 08 Tejidos
19 12 09 Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
19 12 10 Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
19 12 11* Otros residuos (incluidas mezclas de materiales), procedentes del tratamiento mecánico de residuos, que contienen sustancias peligrosas
19 12 12 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11

19 13 Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas

19 13 01* Residuos sólidos, de la recuperación de suelos, que contienen sustancias peligrosas
19 13 02 Residuos sólidos, de la recuperación de suelos, distintos de los especificados en el código 19 13 01
19 13 03* Lodos de la recuperación de suelos, que contienen sustancias peligrosas.
19 13 04 Lodos de la recuperación de suelos, distintos de los especificados en el código 19 13 03
19 13 05* Lodos de la recuperación de aguas subterráneas, que contienen sustancias peligrosas
19 13 06 Lodos de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 05
19 13 07* Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, que contienen sustancias peligrosas
19 13 08 Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 07

20 RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMETCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE.

20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)

20 01 01 Papel y cartón
20 01 02 Vidrio
20 01 08 Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
20 01 10 Ropa
20 01 11 Tejidos
20 01 13* Disolventes
20 01 14* Ácidos
20 01 15* Álcalis
20 01 17* Productos fotoquímicos
20 01 19* Pesticidas
20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 23* Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos
20 01 25 Aceites y grasas comestibles
20 01 26* Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25
20 01 27* Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
20 01 28 Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
20 01 29* Detergentes que contienen sustancias peligrosas
20 01 30 Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29
20 01 31* Medicamentos citotóxicos y citostáticos
20 01 32 Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31

20 01 33* Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 ó 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías

20 01 34 Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33

20 01 35* Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos[7]

20 01 36 Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35

20 01 37* Madera que contiene sustancias peligrosas

20 01 38 Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37

20 01 39 Plásticos

20 01 40 Metales

20 01 41 Residuos del deshollinado de chimeneas

20 01 99 Otras fracciones no especificadas en otra categoría

20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)

20 02 01 Residuos biodegradables

20 02 02 Tierra y piedras

20 02 03 Otros residuos no biodegradables

20 03 Otros residuos municipales

20 03 01 Mezclas de residuos municipales

20 03 02 Residuos de mercados

20 03 03 Residuos de la limpieza viaria

20 03 04 Lodos de fosas sépticas

20 03 06 Residuos de la limpieza de alcantarillas

20 03 07 Residuos voluminosos

20 03 99 Residuos municipales no especificados en otra categoría

[7] Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.