

**DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL DE QUALITAT.
APLICACIÓ DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.**

- 1. CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS.**
- 2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS** Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988
- 3. LLISTAT MÍNIM DE PROVES DE LES QUALS S'HA DE DEIXAR CONSTÀNCIA SEGONS EL CTE**

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

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 estableix el CTE .

El CTE determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes constructius de l'edificació en general.

En determinats casos els DB estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin en els edificis, sense perjudici del Marcat CE que els hi sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.

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

També es podran reconèixer les certificacions de conformitat de les prestacions finals dels edificis, les certificacions de conformitat que tinguin els agents que intervenen en la execució de les obres, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.

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

Els articles que marquen les directrius són els següents:

Article 6è: "Pla de Control". Condicions de Projecte"

Article 7è: "Condicions en la Execució de les Obres".

Part I del CTE, Annex II: "Documentació del Seguiment de l'Obra"

segons el Reial Decret 317/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

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

MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"

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

Els productes de construcció que s'incorporin 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 desenvolupament, o d'altres Directives Europees que els siguin d'aplicació. 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 CTE, 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:

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

- c) Higiene, salut i medi ambient.
- d) Seguretat d'utilització.
- e) Protecció en en front del soroll.
- f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

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 DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que se ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (aquests 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 el responsable de la seva fixació i la Administració competent en matèria d'indústria la qual vigili per la correcta utilització del marcat CE.

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

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

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

1. Comprovació de la obligatorietat del marcat CE

Aquesta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del "Ministerio de Industria, Turismo i Comercio", entrant en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuació en "Directivas " i, per últim, en "Productos de construcción"

En la taula a la que es fa referència al final de la present nota (i que s'anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumeixen 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-EN i Guies DITE.
- 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 qual 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 establert, podent aparèixer varis sistemes per un mateix producte en funció de l'ús a que es destini, havent-se de consultar en aquest cas la norma EN o Guia DITE corresponent (SEC).
- La data de publicació en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE).

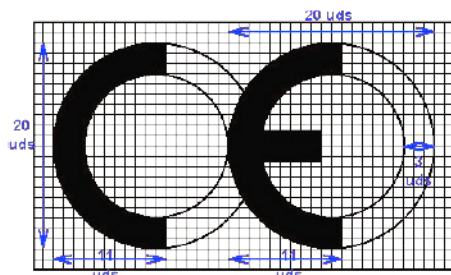
2. El marcat CE

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

El fabricant ha de tenir cura que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

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

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



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

- El número d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi).
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- L'adreça del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l'any en el que s'ha estampat el marcat en el producte.
- El número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per vèries els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el DITE corresponent, per la qual cosa s'ha d'incloure el número de DITE del producte en las inscripcions complementàries)

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

Ejemplo de MARCADO CE

CE	→ Símbolo
0123	→ Nº del organismo notificado
Aislamientos XXXXXX	→ Nombre del fabricante
XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX	→ Dirección del fabricante
02	→ Dos últimas cifras del año
0123 – CPD – 001	→ Nº del certificado de conformidad
EN 13162	→ Norma armonizada
Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación	→ Designación y uso previsto
Espesor : 80 mm	} Información adicional relativa a las características técnicas
Reacción al fuego : Clase B	
Conductividad térmica : 0,04 W/m²K	
Resistencia a tracción : NPD	

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

La opció NPD és una classe que pot ser considerada si al menys un estat membre no te requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'aquesta característica.

En el cas de producte via DITE és important comprovar, no només la existència del DITE pel producte, sinó el seu termini de validesa i recordar que el marcat CE acredita la presència del DITE i la avaluació de conformitat associada.

3. La documentació addicional

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

Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o varis dels següents tipus d'escrius:

- Declaració CE de conformitat: Document emès pel fabricant, necessari per tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emès per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificat de Control de producció en fàbrica: Document emès per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document emès per un organisme de certificació notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un cop que s'hagi exhaurit el termini de coexistència, s'ha de tenir en compte que la verificació del marcat CE no exigeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest 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:

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

1. Productes nacionals

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

- a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observança.
- c) **Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.**

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

2. Productes que provenen d'un país comunitari

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

- Han superat els assaigs 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 el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

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

3. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests 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 disposis un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves 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'ordre de prelación d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- **Marca / Certificat de conformitat a Norma:**
 - És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
 - Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tant els certificats 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 existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
 - Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
 - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.
- **Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)**
 - Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el

BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.

- En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

- **Autoritzacions d'ús dels forjats:**
 - Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per la edificació.
 - Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial publicada en el BOE.
 - El termini de validesa de la 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 "Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí 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 mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
 - La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.

- **Segell INCE / Marca AENOR**
 - És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
 - Ambdós distintius es concedeixen 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'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.

- **Certificats d'assaig**
 - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest 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 en front a la seva admissió.
 - En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.
 - En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves 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 el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
 - Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.

- **Certificat del fabricant**
 - Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.

- Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran vàlides les citades recomanacions.
 - Aquest tipus de documents no tenen gran vàlidesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.
- **Altres distintius i marques de qualitat voluntaris**
 - Existeixen 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 la OM 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 la Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: www.enac.es.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixin els citats 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 certificats pels diferents organismes de certificació poden trobar-se en les seves pàgines web www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

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

VEURE APARTAT 8. CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

1. AIGUA PER PASTAR
 2. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ
 3. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ
 4. ADDITIUS PER A FORMIGÓ
 5. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE
 6. FORMIGÓ FET A L'OBRA
 7. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL
 8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ
 9. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES
 10. MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL
 11. SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS
 12. MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC
 13. MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC
 14. MATERIALS UTILITZAT COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC
- POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

3. LLISTAT MÍNIM DE PROVES DE LES QUALS S'HA DE DEIXAR CONSTÀNCIA. FASE ESTRUCTURA I INSTAL·LACIONS

1.- FONAMENTACIÓ

1.1.- FONAMENTACIONS DIRECTES I PROFUNDES

- Estudi Geotècnic.
- Anàlisi de les aigües quan hagi indicis que aquestes siguin àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric de replantejos i de nivells de fonamentació. Fixació de toleràncies segons DB ES C Seguretat Estructural Fonaments.
- Control de formigó armat segons EHE Instrucció de Formigó Estructural i DB ES C Seguretat Estructural Fonaments.
- Control de fabricació i transport del formigó armat.

1.2.- CONDICIONAMENT DEL TERRENY

- **Excavació:**
 - Control de moviments en l'excavació.
 - Control del material de farciment i del grau de compacitat.
- **Gestió de l'aigua:**
 - Control del nivell freàtic.
 - Anàlisi d'inestabilitats de les estructures enterrades en el terreny per trencaments hidràulics.
- **Millora o reforç del terreny:**
 - Control de les propietats del terreny després de la millora
- **Ancoratges al terreny:**
 - Segons norma UNE EN 1537:2001.

2.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

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'inici de l'obra)
- **Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**
 - Resistència
 - Consistència
 - Durabilitat
- **Assajos de control del formigó:**
 - Modalitat 1: Control a nivell reduït
 - Modalitat 2: Control al 100 %
 - Modalitat 3: Control estadístic del formigó.
 - Assajos d'informació complementària (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i el 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- **Control de qualitat de l'acer:**
 - Control a nivell reduït:
 - Només per a armadures passives.
 - Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant en armadures actives com passives.
 - És l'únic vàlid per al formigó pretensat.
 - Tant per als productes certificats, com per als que no ho siguin, els resultats del control de l'acer han de ser coneguts abans del formigonat.
 - Comprovació de soldabilitat.
 - En el cas d'existir unions per soldadura.
- **Altres controls:**
 - Control de dispositius d'ancoratge i unió d'armadures postesades.

- Control de les beines i accessoris per a armadures de pretensat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

2.2.- CONTROL DE L'EXECUCIÓ

- **Nivells de control d'execució:**
 - Control d'execució a nivell reduït:
 - Una inspecció per cada lot en que s'hagi dividit l'obra.
 - Control de recepció a nivell normal:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot que s'hagi dividit l'obra.
 - Control d'execució a nivell intens:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'hagi dividit l'obra.
- **Fixació de toleràncies d'execució**
- **Altres controls:**
 - Control del tesat de les armadures actives.
 - Control d'execució de l'injecció.
 - Assajos d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i altres assajos no destructius).

3.- ESTRUCTURES D'ACER

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**
 - El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.
- **Control de qualitat dels materials:**
 - Certificat de qualitat del material.
 - Procediment de control mitjançant assajos per a materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
 - Procediment de control mitjançant aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per a materials singulars.
- **Control de qualitat de la fabricació:**
 - Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que inclourà:
 - Memòria de fabricació.
 - Plànols de taller.
 - Pla de punts d'inspecció.
 - Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre d'operacions i utilització de les d'eines adequades.
 - Sistema de traçat adequat.
- **Control de qualitat de muntatge:**
 - Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge.
 - Plànols de muntatge.
 - Pla de punts d'inspecció.
 - Control de qualitat del muntatge.

4.- ESTRUCTURES DE FÀBRICA

- **Recepció de materials:**
 - Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de les peces.
 - Sorres.
 - Ciments i calç.
 - Morters secs preparats i formigons preparats.
 - Comprovació de dosificació i resistència.
- **Control de fàbrica:**
 - Tres categories d'execució:

- Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assajos previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (excepte succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.
- Morters i formigons de farcit
 - Control de dosificació, barrejat i posada en obra.
 - **Armadura:**
 - Control de recepció i posada en obra.
 - **Protecció de fàbriques en execució:**
 - Protecció contra danys físics.
 - Protecció de la coronació.
 - Manteniment de la humitat.
 - Protecció contra gelades.
 - Arriostrament temporal.
 - Limitació de l'altura d'execució per dia.

5.- ESTRUCTURES DE FUSTA.

- **Subministrament i recepció dels productes:**
 - Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i de la serradora o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministrament
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
 - Identificació del subministrament amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals.
 - c) Contingut d'humitat
 - Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
 - Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals.
 - c) Marcat.
 - Elements realitzats a taller:
 - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de suport.
 - b) Dimensions nominals.
 - Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament: aplicador, espècie de fusta, protector empleat i nº de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en funció de mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
 - Elements mecànics de fixació:
 - a) Tipus de fixació.
 - b) Resistència a tracció de l'acer.
 - c) Protecció enfront de la corrosió.
 - d) Dimensions nominals.
 - i) Declaració de valors característics de resistència l'aixafada i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.
- **Control de recepció a obra:**
 - Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament i
 - Identificació del producte
 - Comprovacions amb caràcter específic:
 - Fusta aserrada:
 - a) Espècie botànica.
 - b) Classe resistent.
 - c) Toleràncies en les dimensions.
 - d) Contingut d'humitat.
 - Taulers:

- a) Propietats de resistència, rigidesa i densitat.
 - b) Toleràncies en les dimensions.
- Elements estructurals de fusta laminada encolada:
 - a) Classe resistent.
 - b) Toleràncies en les dimensions.
- Altres elements estructurals realitzats a taller:
 - a) Tipus.
 - b) Propietats.
 - c) Toleràncies dimensionals.
 - d) Planeïtat.
 - e) Contrafletxes.
- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
 - a) Certificació del tractament.
- Elements mecànics de fixació:
 - a) Certificació del material.
 - b) Tractament de protecció.
- Criteri de no acceptació del producte.

6.- TANCAMENTS I PARTICIONS

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

7. 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 a l'obra:**
 - Execució d'acord a 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'estanqueïtat en la coberta.

8.- INSTAL·LACIONS TÈRMiques

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**
 - El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques (RITE).
- **Subministrament i recepció de productes:**
 - Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- **Control d'execució a l'obra:**
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
 - Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
 - Característiques i muntatge de les calderes.
 - Característiques i muntatge dels terminals.
 - Característiques i muntatge dels termostats.
 - Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar en, almenys, 4 hores.

- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar en, almenys, 4 hores.

9.- INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**
 - El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.
- **Subministrament i recepció de productes:**
 - Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- **Control d'execució en obra:**
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Replanteig i ubicació de màquines. –
 - Replanteig i traçat de canonades i conductes.
 - Verificar característiques de climatitzadores, fan-coils i refredadores.
 - Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
 - Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
 - Proves de pressió hidràulica.
 - Aïllament en canonades, comprovació d'espessors i característiques del material d'aïllament.
 - Prova de xarxa de desaigües de climatitzadores i fan-coils.
 - Connexió a quadres elèctrics.
 - Proves de funcionament (hidràulica i aire).
 - Proves de funcionament elèctric.

10. 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 en obra:**
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Verificar característiques de la caixa transformador: envans/parets, fonamentació/suports, terres, etc.
 - Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
 - Situació de punts i mecanismes.
 - Traçat de regates i caixes d'instal·lació encastades.
 - Subjecció de cables i senyalització de circuits.
 - Característiques i situació d'equips d'enllumenat i de mecanismes (marca, model i potència).
 - Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellació)
 - Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
 - Control de troncs i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
 - Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre (interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
 - Identificació i senyalització o etiquetatge de circuits i les seves proteccions.
 - Connexionat de circuits exteriors a quadres.
 - Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Tir d'automàtics.
 - Encesa d'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació finalitzada.

11.- 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 a l'obra:**
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
 - Comprovació de muntatge de conductes i reixetes.
 - Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
 - Prova de medició d'aire.
 - Proves afegides a realitzar al sistema d'extracció de garatges:
 - Ubicació de central de detecció de CO al sistema d'extracció dels garatges.
 - Comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum.
 - Proves i encesa (manual i automàtica).

12.- INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**
 - El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.
- **Subministrament i recepció de productes:**
 - Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- **Control d'execució en obra:**
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.
 - Instal·lació general interior: característiques de canonades i de valvuleria.
 - Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
 - Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha de variar en, almenys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha de variar en, almenys, 4 hores.
 - Proves particulars en les instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària.
 - a) Medició de cabal i temperatura en els punts d'aigua.
 - b) Obtenció del cabal exigít a la temperatura fixada, una vegada obertes les aixetes estimades en el funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Medició de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a règim, comprovació de les temperatures del mateix a la seva sortida i a les aixetes.
 - Identificació d'aparells sanitaris i lampisteria.
 - Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellament, la subjecció i la connexió).
 - Funcionament d'aparells sanitaris i llauneria (es comprovarà la lampisteria, les cisternes i el funcionament dels desaigües).
 - Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

13.- INSTAL·LACIONS DE GAS

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**
 - El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.
- **Subministrament i recepció de productes:**
 - Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- **Control d'execució en obra:**
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
 - Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines).
 - Verificació de l'armari de comptadors (dimensions, ventilació, etc.).
 - Distribució interior canonada. - Distribució exterior canonada.
 - Valvuleria i característiques de muntatge.
 - Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

14.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**
 - El 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.
- **Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà allò recollit en el 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 enfront del foc.

- **Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques de detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de les línies elèctriques, comprovant les seves alineacions i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació dels equips de mànegues 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.

15.- INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANELLS SOLARS

- **Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de generació d'aigua calenta sanitària (ACS) amb panells solars.

- **Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

- **Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà a allò descrit en la Secció HE 4 Contribució Solar Mínima d'Aigua Calenta Sanitària.

BARCELONA. NOVEMBRE 2008
JOSEP SÁNCHEZ I FERRÉ, ARQUITECTE

