

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORA ENERGÉTICA DE LAS ENVOLVENTES DEL EDIFICIO E INSTALACIÓN DE GAS NATURAL EN LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE FARMACIA DEL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA UAH.



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORA ENERGÉTICA DE LAS ENVOLVENTES DEL EDIFICIO E INSTALACIÓN DE GAS NATURAL EN LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE FARMACIA DEL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LA UAH.

### TOMO VI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ALCALÁ DE HENARES  
OFICINA DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y MANTENIMIENTO

OFICINA DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y MANTENIMIENTO, UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

MARZO 2023

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ · PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD · WORLD HERITAGE · [WWW.UAH.ES](http://WWW.UAH.ES)



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



“Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”

## INDICE

### TOMO IV. – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

TÍTULO	I.	GENERALIDADES
CAPÍTULO	I.1.	DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
TÍTULO	II.	PROGRAMA DE ACTUACIONES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
CAPÍTULO	II.1.	CONTROL DE RECEPCIÓN EN LA OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS
	II.1.1.	PARA EL CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.
	II.1.2.	PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE IDONEIDAD TÉCNICA.
	II.1.3.	PARA EL CONTROL DE LA RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS
CAPÍTULO	II.2.	CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
	II.2.1.	INSPECCIONES DURANTE EL CONTROL DE EJECUCIÓN
CAPÍTULO	II.3.	CONTROL DE CALIDAD EN EL EDIFICIO TERMINADO. PRUEBAS FINALES
	II.3.1.	PRUEBAS A LLEVAR A CABO CON EL EDIFICIO TERMINADO
TÍTULO	III.	INFORMES. CONTROL DE MATERIAL Y CONTROL DE EJECUCIÓN
TÍTULO	IV.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS INSTALACIONES
CAPÍTULO	IV.1.	CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
	IV.1.1.	CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS
	IV.1.2.	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES
TÍTULO	V.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS PROPIEDADES TÉRMICAS
CAPÍTULO	V.1.	GENERALIDADES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN
CAPÍTULO	V.2.	CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
	V.2.1.	CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS
	V.2.2.	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
	V.2.3.	TRABAJOS FINALES

## **TÍTULO I. GENERALIDADES**

---

### **CAPÍTULO I.1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Anexo I de la parte I del Código Técnico de la Edificación.

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
  - a) El/los Director/es de Ejecución de Obra recopilará/n la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
  - b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

## **TÍTULO II. PROGRAMA DE ACTUACIONES PARA EL CONTROL DE CALIDAD**

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- Control de recepción en la obra de productos, equipos y sistemas.
- Control de Ejecución.
- Control de la Obra terminada y Pruebas Finales.

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa/Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte del Contratista, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

*“Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.*

*Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.”*

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

## **CAPÍTULO II.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN LA OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo:

- Control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- Control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

### II.1.1 PARA EL CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, **firmado por persona física**;
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

### II.1.2 PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE IDONEIDAD TÉCNICA:

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
  - Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
  - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### II.1.3 PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS:

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Ensayos a realizar sobre:

### **Zahorra natural**

Se tomará una muestra del terreno natural a emplear en la base de la losa de cimentación para realizar en laboratorio los siguientes ensayos:

- Análisis granulométricos, NLT-104
- Proctor modificado, NLT-107
- Se realizará 1 determinación de densidad y humedad in situ.

### **Albañilería**

#### **Ladrillos y morteros de agarre**

Se realizará control por cada tipo de ladrillo (Perforado, hueco doble realizándose los siguientes ensayos:

- Absorción, UNE 67027/84
- Succión, UNE EN 772 11/2001
- Eflorescencia, UNE 67029/95 EX
- Nódulos de cal, UNE 67039/93 EX
- Resistencia a compresión. UNE EN 7721/2001(sólo sobre ladrillos perforados)

Asimismo, se elaborará una serie de probetas para el control de las características mecánicas de los morteros, (UNE en 77211/200) tanto si son resistentes (DB SE) o para enfoscados (NTE-RPE)

- Morteros de fábrica de ladrillo (Db SE) Cada 1.500 m<sup>2</sup>
- Morteros para enfoscado (Db HSy NTE RPE) Cada 2.000 m<sup>2</sup>
- Morteros para solería (NTE-RSR) Cada 3.000 m<sup>2</sup>

#### **Revestimientos**

En este capítulo se contemplan para su control los siguientes tipos de materiales de revestimientos:

#### **Baldosas cerámicas (azulejos)**

Al alicatado se le realizará un chequeo in situ para determinar la adherencia al soporte, determinaciones (UNE EN 1015-12).

### **Guarnecidos y enlucidos de yeso**

Se girará visita para la determinación in situ de los índices de dureza shore, (UNE 102038/85)

### **Terrazos**

Sobre una muestra del material a emplear se realizarán las siguientes determinaciones:

- Absorción UNE 127020/99
- Resistencia a flexión, UNE 127020/99
- Desgaste por abrasión, UNE 127020/99
- Ensayo de absorción.

### **Revestimientos discontinuos cerámicos para fachadas**

- Ensayos, UNE EN ISO 10545
- Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación, UNE EN 18888/2009
- Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, y marcado, UNE EN 14411/2016
- Absorción, UNE EN 14411/2016
- Resistencia a flexión, UNE EN ISO 10545-4/2015
- Durabilidad del sistema, UNE EN ISO 10545/12
- Resistencia al fuego, UNE EN 13823/2002

### **Cubiertas**

Lámina impermeabilizante:

Sobre la lámina impermeabilizante se realizará durante la obra los siguientes ensayos:

- Resistencia a tracción. UNE-104281-6-6/85
- Alargamiento de rotura. UNE-104281-6-6/85
- Plegabilidad a  $-10^{\circ}\text{C}$ . UNE 104281(6-4)/85
- Estanquidad en cubiertas y lucernarios.

Los ensayos de espesor de lámina (UNE 104281-6-2/85, UNE 104281-6-2/86 ERR), descripción de la lámina (UNE 104242-1/89, UNE 104242-2/89), resistencia al calor (UNE 104281-6-3/85) y peso por m<sup>2</sup> / UNE 104281-6-6/85) podrán ser sustituidos con la presentación a la D.F. con carácter previo a su instalación de la Ficha de Características Técnicas, Homologación y Marcado CE del producto.

### **Fijaciones de acero de elementos de revestimiento y subestructura**

- Características del acero, UNE EN 10088-2/2015

### **Perfiles y ménsulas de Aluminio**

- Características, UNE 755-2/2016 y UNE EN 12020-1/2008

### **Tornillos autotaladrantes**

- Características, UNE EN ISO 15480/2000

### **Acero Inoxidable**

- Características mecánicas, UNE EN ISO 3506-1/2010

### **Aislamientos**

- Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados in-situ a partir de lana mineral (MW). Parte 1: Especificación para los productos a granel antes de su instalación, UNE EN 14064-1/2019
- Poliuretano proyectado: Se realizarán sobre el material empleado 1 control, que consistirá en los siguientes ensayos: - Espesor de capa. UNE 53301- Densidad aparente. UNE 53215-53144

### **Carpintería**

- INSTALACIÓN SEGÚN LA UNE 85219 de marzo 2023

### **Vidrios**

- Instalación según la UNE 12488

## Pinturas

### Barniz (carpintería de madera)

Se toma 1 muestra durante la ejecución para realizar los siguientes ensayos:

- Tiempo de secado.
- Densidad.
- Composición (fija, volátil y resinas). Experimental
- Resistencia al frote en húmedo.

### Pintura plástica sobre superficie de albañilería

Se tomarán 3 muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

- Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96
- Densidad. UNE 48098/92
- Composición (fija, volátil y resinas). Experimental
- Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95
- Índice de resistencia al descuelgue. UNE 48068/94

### Pintura al esmalte sobre carpintería

Se tomarán 3 muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

- Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96
- Densidad. UNE 48098/92
- Composición (fija, volátil y resinas). Experimental
- Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95
- Índice de resistencia al descuelgue. UNE 48068/94

## CAPÍTULO II.2 CONTROL DE CALIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

- Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

### II.2.1 INSPECCIONES DURANTE EL CONTROL DE EJECUCIÓN

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, comprobando:

- Calidades de los materiales empleados en cerramientos, falsos techos, yesos, escayolas, revestimientos, pavimentos, solados, carpintería, elementos especiales.
- Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables, incluyendo las siguientes operaciones de control:

#### **Fachadas / Fábricas de ladrillo**

- Colocación de aislamientos.
- Recibido de carpinterías y elementos metálicos de fachada.
- Tipo, clase y espesor de la fábrica.
- Aparejo.
- Relleno y espesor de juntas.
- Horizontalidad de hiladas.
- Planeidad y desplomes.

#### **Enfoscados y Revocos**

- Preparación del soporte.
- Tipo, clase y dosificación de mortero.
- Espesor, acabado especificado y curado.

### **Guarnecidos y Enlucidos**

- Tipo de yeso.
- Maestras.
- Fijación de guardavivos, aplomado y enrasado.

### **Alicatados y Chapados**

- Mortero de agarre y características del material.
- Juntas.
- Rejuntado y limpieza.
- Sistema de anclaje.

### **Solados**

- Características y tipo de material.
- Ejecución de la capa base.
- Colocación de baldosas y rodapié.
- Terminación

### **Falsos techos**

- Fijaciones y perfilería.
- Planeidad y nivelación.
- Separación a paramentos y elementos de remate.

### **Carpintería de aluminio o PVC**

- Aplomado y nivelado de carpintería
- Fijación y recibido de premarco metálico.
- Comprobación de herrajes y funcionamiento.
- Sellados de juntas.

### **Vidrio**

- Características del vidrio y espesor.
- Colocación de calzos y acristalamiento Holguras.
- Holguras.

### **Aislamientos**

- Características del material sello de calidad.

- Colocación.

### **Cubiertas**

- Certificados de garantías de los materiales de cobertura, impermeabilización y aislamiento. Marcado CE de los mismos.
- Corrector montaje de los elementos de cubrición. Sistemas de sujeción y solape.

## **CAPÍTULO II.3 CONTROL DE CALIDAD EN EL EDIFICIO TERMINADO. PRUEBAS FINALES**

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

### **CAPITULO II.3.1.- PRUEBAS A LLEVAR A CABO CON EL EDIFICIO TERMINADO**

#### **Cubiertas**

Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez estén las terminaciones y remates del peto totalmente terminadas, bien mediante su inundación, bien mediante la colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas, o procedimiento alternativo que pudiere dictar la D.F. por circunstancias propias a la obra.

#### **Fachadas**

Aleatoriamente se realizarán 3 ensayos de estanquidad en fachadas en zonas de huecos (ventanas o terrazas), disponiendo de un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas. Y en cualquier caso según lo establecido en la norma UNE 85247

### **TITULO III. INFORMES. CONTROL DE MATERIAL Y CONTROL DE EJECUCIÓN**

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos, como de control de ejecución y de obra terminada, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control.

Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

- Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.
- Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

**Documentación previa:** A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.

**Control de ejecución:** Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.

**Ensayos o pruebas finales:** Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio.1

**Documentación final:** A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

En el cuadro resumen siguiente se marcan los aspectos que le son de afección a la obra a modo de lista de autocontrol para la Dirección facultativa en fase de obra:

Nota: Solo arquitectura, instalaciones y estructura quedan descritos en sus capítulos correspondientes.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
REPLANTEO	Documentación previa	Despiece de la fachada y distribución ménsulas y perfiles subestructura
		Plan de Control firmado por Director Ejecución
		Planning de obra
		Pliego de Condiciones Proyecto con firma Contratista
	Control	Cotas, niveles y geometría, tolerancias admisibles.
	Documentación final	Acta de replanteo. Inicio de obra

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
ALBAÑILERÍA  (capítulos 2, productos de	Documentación previa	Fichas Técnicas de los materiales empleados y sello AENOR de cementos firmado por persona física.
		Marcado CE productos.

construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.
		Proyecto justifica solución aislamiento y características técnicas productos y ejecución unidades obra.
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.
	Control	Replanteo. Escuadras y verticalidad.
		Control ejecución puentes térmicos.
		Ladrillos y bloques sin revestimiento exterior tipo "caravista".
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.
	Ensayos	Ladrillos: Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 67019)
		Resistencia a compresión. (UNE 67026)
		Succión, <sup>2</sup> según límites art. 4.1.2 DB HS-1: UNE 67031:1985 ladrillo cerámico UNE 41170:1989 bloque hormigón UNE 77211:2001 bloque hormigón visto
		Absorción (UNE 67027).
		Eflorescencias (UNE 67029).
		Bloques: Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 47167)
		Resistencia a compresión. (EN 772)
		Succión, <sup>3</sup> según límites art. 4.1.2 DB HS-1: UNE 41170:1989 bloque hormigón UNE 77211:2001 bloque hormigón visto
	Absorción (UNE 67027).	
	Eflorescencias (UNE 67029).	
	Termoarcilla: Tolerancia dimensional. (UNE 136010)	

		Resistencia en fachadas. (UNE 67026)
		Morteros: Resistencia y composición.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
----------	-----------------------	-----------

CUBIERTAS y SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE HUMEDAD  (capítulos 2, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento autorización de láminas y otros.
		Marcado CE productos.
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.
		Proyecto justifica solución aislamiento.
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.
	Control	Construcción de capas según Proyecto.
		Continuidad barrera de vapor.
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.
	Ensayos	Láminas: Espesor y plegabilidad.
		Ladrillos: Geometría, permeabilidad y flexión.
Pruebas finales	Prueba de estanquidad 100% en cubierta.	

AISLAMIENTOS (capítulos 2, productos de construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento de autorización y propiedades.
		Marcado CE productos.
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.
	Control	Puesta en obra; posición, dimensiones, puntos singulares.
		Tipo “no hidrófilo” si se dispone en exterior hoja ppal
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.
	Ensayos	Espesor y densidad

SOLADOS Y ALICATADOS	Documentación previa	Documento de idoneidad de materiales e Índice de resbaladidad de suelos mediante ensayo según UNE-ENV 12633:2003 empleando escala C. <sup>4</sup> Marcado CE productos.
	Control	Escuadras, planeidad, agarre.
	Ensayos	Material recepcionado: Geometría, dureza y dilatación.
		Alicatados colocados: Adherencia. Pétreos: Desgaste por rozamiento, Resistencia al choque.

REVESTIMIENTOS	Documentación previa	Marcado CE de productos. Documento de idoneidad de materiales.
	Control	Materiales y dosificaciones.
	Ensayos	Morteros y yesos: Resistencia y composición adherencia.
		Monocapas: Adherencia Permeabilidad in situ

ALUMINIO	Documentación previa	Características perfil (UNE 38066). Clasificación (UNE 85220).
	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.
		Muestra previa de perfiles y herrajes.
		Espesor vidrio.
		Espesor lacado/anodinados. Carpintería de exteriores. <sup>5</sup>
	Ensayos	Estanquidad in situ

CERRAJERÍA	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad. Muestra previa de elementos y herrajes.
------------	---------	---

		Anclajes y soldaduras.
		Protección de taller.
PINTURAS	Documentación previa (de cada tipo)	Propiedades físicas.
		Composición.
		Aplicación.
	Control	Material adecuado recepcionado.
		Número de capas.
	Ensayos (de cada tipo)	Material usándose: Adecuación a Documentación Previa.
Aplicado: Adherencia, espesor, número de capas.		

Respecto a los apartados de Documentación Previa y Control explicitados en el inicio de este cuadro resumen, se garantizará que:

- El Director de la Ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda;
- La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
- La documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la obra en su Colegio Profesional, o Administración Pública competente.

## **TÍTULO IV. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS INSTALACIONES**

---

### **CAPÍTULO IV.1. CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

---

#### **IV.1.1.- CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

##### **Seguimiento y control de los productos específicos de reparación.**

Para el correcto control del empleo de los productos específicos de reparación, y evitar o bien su sustitución por otros o bien el empleo de cuantías inferiores a las prescritas en las fichas técnicas, se exigirá a la empresa contratista la presentación a la Dirección de Obra todos los envases de productos sin abrir y debidamente sellados, que se registrarán y cuñarán. Los envases una vez terminados deberán ser almacenados, para que posteriormente se puedan realizar comprobaciones de cubicación en caso de que se consideren precisas, debiendo resultar como mínimo las derivadas de la aplicación de los rendimientos indicados en las fichas técnicas de los productos.

##### **Seguimiento y control de la documentación de los suministros.**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- Los sellos de calidad de que disponga el producto.
- Los documentos de idoneidad DIT, DAU o DITE.

##### **Control de recepción mediante distintivos de calidad.**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del CTE y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
- Control mediante ensayos: Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE es necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

#### IV.1.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las actividades de control de calidad se realizarán sobre todas las instalaciones de la obra. A continuación, se relacionan:

- Saneamiento
- Electricidad
- Climatización
- Gas
- Datos
- Protección contra incendios
- Gestión técnica centralizada
- Anti-intrusismo

El control de ejecución tendría por objeto verificar que los montajes de las fachadas no deterioren y/o lesionen las instalaciones existentes y que las distintas instalaciones corresponden con las especificaciones de proyecto y con las exigencias de la normativa de aplicación mediante la realización de inspecciones sistemáticas.

Las actuaciones a efectuar en dichas inspecciones serían básicamente las siguientes:

#### **Con carácter general**

- Petición y análisis de certificados de origen o de conformidad a normas de los diferentes equipos y componentes.
- Identificación de materiales, equipos y componentes de acuerdo con las especificaciones de proyecto y la documentación técnica del suministrador.
- Comprobación dimensional de redes, canalizaciones, conductores.
- Comprobación de los sistemas de soportado.
- Comprobación de los sistemas de aislamiento, calorifugado de tuberías y protección de materiales.
- Comprobación de aspectos generales de la calidad del montaje, tales como:
  - Alineaciones, nivelaciones
  - Cableados
  - Conexiones
  - Compatibilidad de materiales.
- Pruebas parciales en circuitos hidráulicos de aguas pluviales

### Con carácter particular

Con carácter particular, se comprobarían los siguientes aspectos en relación con las distintas instalaciones, citando como ejemplo, sin mencionar todas las instalaciones:

#### Instalación eléctrica

- Comprobación de las características de los transformadores de potencia y de las cabinas de maniobra, medida y protección del centro de seccionamiento y transformación
- Verificación de características, trazado, diámetros y soportados de tubos de protección.
- Identificación de sellos o marcas de calidad y en su caso contraste.
- Verificación de características, dimensiones y montaje de cajas de derivación.
- Verificación de características y secciones de conductores eléctricos.
- Verificación de la calidad del conexionado de conductores.
- Verificación de características nominales de interruptores de protección.
- Comprobación de la calidad del cableado interior de cuadros eléctricos.
- Comprobación de cuadros de protección.
- Identificación de características, número y distribución de aparatos de alumbrado.
- Verificación de características, número y distribución de mecanismos.

- Identificación de los grupos electrógenos.

### Instalación de fontanería

- Verificación de características, trazado, diámetros y soportes de las redes de tuberías.
- Verificación de características, espesores y montaje del aislamiento de tuberías.
- Verificación del montaje de aparatos sanitarios.
- Identificación de características del grupo de presión.
- Prueba de estanqueidad parcial en toda la red de tuberías antes del montaje de grifería.

### Instalación de saneamiento

- Verificación de características, trazado, diámetros, pendientes y soportes de redes de desagües.
- Verificación de características, trazado, diámetros y soportes de la red de evacuación vertical. Bajantes.
- Verificación de características, trazado, diámetros y pendientes de la red horizontal.
- Verificación de ubicación y dimensiones de arquetas de registro en redes horizontales enterradas.
- Verificación de la ubicación de registros en redes horizontales colgadas.
- Pruebas de estanqueidad en la red horizontal enterrada.
- Instalación de climatización y ventilación
- Prueba de estanqueidad parcial en toda la red de tuberías del suelo radiante, antes de proceder a la colocación del solado
- Verificación de características, trazado, diámetros y soportes de las redes de tuberías. Dilatadores. Adecuación a proyecto. Montaje.
- Comprobaciones dimensionales de las redes de conductos, trazados de las mismas, soportes y rigidizadores. Uniones y engatillados. Adecuación a proyecto. Montaje
- Características de tuberías y conductos de chapa. Espesores de chapa y de galvanizado.
- Verificación de la calidad del montaje de los conductos, comprobando la estanquidad de la red en dichas zonas, la composición de equipos y su adecuación a las especificaciones de aplicación (generales y específicas)
- Verificación de características, espesores y montaje del aislamiento de tuberías y conductos.

- Verificación de características, número, distribución y soportado de unidades terminales (fan-coils, cajas de caudal.). Montaje.
- Verificación del montaje de los desagües de los fancoils.
- Verificación de características, número, distribución y soportado de climatizadores. Ventiladores, motores y baterías. Montaje
- Verificación de características, número, distribución y soportado de extractores. Ventiladores y motores. Montaje.
- Verificación de características, número, distribución y soportado de filtros, rejillas y difusores. Adecuación a proyecto. Montaje.
- Verificación de características, número, distribución y soportado de los humectadores. Montaje.
- Verificación de características, número, distribución y anclaje de los recuperadores de calor tanto estáticos (baterías) como dinámicos (entálpicos).
- Verificación de características, número, distribución y soportado de las torres de refrigeración. Instalación eléctrica asociada y equipos de bombeo, depósito ecualizador y sistemas de gestión y control
- Verificación de características, número y distribución de los equipos de prevención contra la legionela en las balsas de las torres de refrigeración.
- Verificación del montaje y características de equipos y componentes de salas de máquinas como:
  - Calderas.
  - Generador de vapor.
  - Grupo frigorífico.
  - Bombas de circulación.
  - Vasos de expansión.
  - Depósito acumulador.
  - Valvulería.
  - Intercambiadores de calor.
  - Sistemas de regulación.
  - Motores.
  - Depósitos de combustible.
  - Chimeneas.

- Depósitos de condensados.
- Ubicación y características de las compuertas cortafuego. Instalación y soportado
- Pruebas de estanqueidad parciales de las redes de tubería antes del montaje definitivo de los elementos terminales.
- Instalación de los equipos asociados al sistema de gestión. Características de los equipos de control (Válvulas, actuadores, sondas.)
- Instalación eléctrica asociada. Montaje de conductores, tubos de protección. Conexiones.
- Verificación de características, ubicación y montaje de los dispositivos de seguridad.

#### **Instalación de protección contra-incendios**

- Verificación de características y ubicaciones de los componentes de la instalación como:
  - Detectores
  - Pulsadores de alarma
  - Campanas acústicas
  - Central de control
  - Bocas de incendio equipadas
  - Extintores
  - Sistemas fijos de extinción (S III)
  - Sistemas fijos de extinción por sprinklers
- Verificación de características, trazado, diámetros y soportes de redes de tuberías.
- Verificación de características del grupo de presión.
- Pruebas parciales de estanqueidad en las redes de tuberías de abastecimiento de agua a bocas de incendio y rociadores antes de la instalación de los equipos.
- Pruebas parciales de estanqueidad en la columna seca.

## **TÍTULO V. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS PROPIEDADES TÉRMICAS**

### **CAPÍTULO V.1. GENERALIDADES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN**

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones. La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

### Normativa de carácter general

#### Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

#### Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

#### Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

#### **Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

#### **Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

**Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

**Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real

Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

### **Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I**

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad**

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

**Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

**Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real

Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

### **Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

### **Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

### **Medidas para la calidad de la edificación**

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 29 de marzo de 1999

### **Regulación del Libro del Edificio**

Decreto 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 14 de enero de 2000

Completada por:

**Modelo del Libro del Edificio**

Orden de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 5 de junio 2000

Corrección de errores:

**Corrección de la Orden de 17 de mayo de 2000, por la que se aprueba el Modelo del Libro del Edificio**

Orden de 8 de septiembre de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 22 de septiembre de 2000

### Control de calidad y ensayos

#### **Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

## **CAPÍTULO V.2. CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **V.2.1.- CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

### **V.2.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las unidades de obra relativas a los materiales y sistemas de **aislamiento y acondicionamiento acústico**.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la

correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

### Suelos flotantes

Limpieza y preparación de la superficie soporte.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Estado del soporte	1 cada 100 m <sup>2</sup>	Presencia de humedad
Limpieza	1 cada 100 m <sup>2</sup>	Existencia de restos de suciedad.

Colocación del aislamiento sobre el forjado.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Solape	1 cada 100 m <sup>2</sup>	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
Colocación	1 cada 100 m <sup>2</sup>	Formación de bolsas de aire en el suelo.
Encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	Ausencia de desolidarización perimetral. Falta de continuidad de la desolidarización perimetral.

Sellado de juntas y uniones		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Juntas entre láminas	1 cada 100 m <sup>2</sup>	Ausencia de cinta adhesiva.

### Bancada instalaciones

Replanteo		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Dimensiones y trazado del soporte.	1 cada unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Limpieza y preparación del soporte		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Estado del soporte	1 cada unidad	Presencia de humedad
Limpieza	1 cada unidad	Existencia de restos de suciedad.

Colocación del aislamiento sobre el soporte		
---	--	--

Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Solape	1 cada unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
Colocación	1 cada unidad	Formación de bolsas de aire en el suelo.

Colocación y fijación de la maquinaria		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Aplomado y nivelación	1 cada unidad	Falta de aplomado o nivelación deficiente.
Fijaciones	1 cada unidad	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
Amortiguadores	1 cada unidad	Ausencia de amortiguadores

### Techos continuos

Instalación del material aislante		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Colocación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	No se ha cubierto toda la superficie del techo con material aislante absorbente.

Atornillado y colocación de las placas.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Colocación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes. No se han colocado a matajuntas. Solape entre juntas inferior a 40 cm. Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm. Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.
Atornillado.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	No se ha atornillado perpendicularmente a las placas. Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las placas. Separación entre tornillos superior a 20 cm.

Tratamiento de juntas		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Existencia de cruces o solapes.
-----------------------------------	---	---------------------------------

### Falsos techos registrables

Nivelación y colocación de los perfiles angulares.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Separación entre puntos de fijación del perfil angular	1 cada 10 m de perfil	Superior a 150 cm si la fijación se realiza sobre mortero u hormigón. Superior a 80 cm si la fijación se realiza sobre enlucido o placas de yeso.

Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Separación entre varillas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Superior a 90 cm.

Instalación de material absorbente		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Colocación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	No se ha cubierto toda la superficie del techo con material absorbente.

Colocación de las placas.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Planeidad.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Variaciones superiores a $\pm 4$ mm, medidas con regla de 2 m.
Nivelación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Pendiente superior al 0,5%.

## Revestimiento de Fachada

Nivelación y colocación de los perfiles angulares.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Separación entre puntos de fijación del perfil angular	1 cada 10 m de perfil	Superior a 150 cm si la fijación se realiza sobre mortero u hormigón. Superior a 80 cm si la fijación se realiza sobre ladrillo cara vista.

Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Separación entre varillas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Superior a 90 cm.

Instalación del material térmico		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Colocación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	No se ha cubierto toda la superficie de fachada con material absorbente.

Colocación de las placas cerámicas		
Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
Planeidad.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Variaciones superiores a $\pm 8$ mm, medidas con regla de 2 m.
Nivelación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	Pendiente superior al 0,5%.

### V.2.3.- TRABAJOS FINALES

#### Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de estas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

Fdo. Cristina Álvarez Vicente  
Arquitecta

Fdo. Elena González Martínez  
Arquitecta

Fdo. Ellen Luiza Paterno Rodegheri  
Arquitecta

Fdo. Katty Triguero Naharro  
Arquitecta Técnica

Fdo. Miguel Ángel Sánchez Ranera  
Arquitecto Técnico