



GENERALITAT
VALENCIANA



IVE
INSTITUT VALENCIÀ de l'EDIFICACIÓ
INSTITUTO VALENCIANO de la EDIFICACIÓN

GUÍA VERDE

MEDIDAS
MEDIOAMBIENTALES
EN LA CONTRATACIÓN
PÚBLICA EN EL ÁMBITO
DE LA EDIFICACIÓN DE
LA GENERALITAT

La Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción agradece sinceramente el apoyo a todas aquellas entidades y técnicos que han colaborado en el proceso de participación y que han contribuido con sus aportaciones al desarrollo de esta iniciativa.

Colaboradores

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN. UNE. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE AZULEJOS Y PAVIMENTOS CERÁMICOS. ASCER. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE PINTURAS Y TINTAS DE IMPRIMIR. ASEFAPI. ASOCIACIÓN IBÉRICA DE FABRICANTES DE IMPERMEABILIZACIÓN. AIFIM. ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN. ANDECE. ASOCIACIÓN TÉCNICA ESPAÑOLA DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN. ATECYR. ASOCIACIÓN TÉCNICA Y EMPRESARIAL DEL YESO. ATEDY. FEDERACIÓN EMPRESARIAL METALÚRGICA VALENCIANA. FEMEVAL. FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN. INSTITUTO ESPAÑOL DEL CEMENTO Y SUS APLICACIONES. IECA. INSTITUTO DE TECNOLOGÍA CERÁMICA. ITC. INSTITUTO TECNOLÓGICO METALMECÁNICO, MUEBLE, MADERA, EMBALAJE Y AFINES. AIDIMME. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Revisión

ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE MATERIALES AISLANTES. ANDIMAT. ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE MORTEROS INDUSTRIALES Y SISTEMAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR (SATE). ANFAPA. ASOCIACIÓN NACIONAL ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE HORMIGÓN PREPARADO. ANEFHOP. ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE CASTELLÓN. APECC. ASOCIACIÓN VALENCIANA DE INGENIEROS CONSULTORES. AVINCO. ASOCIACIÓN VALENCIANA DE EMPRESAS DEL SECTOR DE LA ENERGÍA. AVAESEN. CÁMARA DE COMERCIO DE CASTELLÓN. CÁMARA DE COMERCIO DE VALENCIA. COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. COMUNIDAD VALENCIANA. COLEGIO DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNITAT VALENCIANA. COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE VALENCIA. COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. COACV. COMISIONES OBRERAS DEL PAÍS VALENCIANO. CCOO-PV. CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA. CEV. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. COITCV. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. FEDERACIÓN VALENCIANA DE EMPRESARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN. FEVEC. INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL. IVACE. UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES DEL PAÍS VALENCIANO. UGT-PV.

Dirección y edición	Nuria Matarredona Desantes Begoña Serrano Lanzarote
Edición 2022	Vicepresidència Segona i Conselleria d'Habitatge i Arquitectura Bioclimàtica c/ de la Democràcia, 77. 46018 — VALÈNCIA T. 961 208 112
	<ul style="list-style-type: none"> · 1ª edición - junio 2020 · 2ª edición - mayo 2021 · 3ª edición - noviembre 2022
ISBN	978-84-482-6784-1
Depósito Legal	V-1314-2020
Equipo de redacción	Teresa Escrig Meliá. IVE Olímpia Ferreiro Chicote. GVA Nuria Matarredona Desantes. GVA Teresa Soto Vicario. IVE
Diseño y maquetación	Rubio & del Amo
Reconocimientos	<p>En el marco del Pacto Verde Europeo, la Guía Verde ha sido reconocida por el Comité Europeo de las Regiones, como buena práctica en la lucha contra el cambio climático y la recuperación sostenible frente a la COVID-19.</p> <p>Asimismo, la Guía Verde fue aprobada como Documento Reconocido para la calidad en la edificación, en el marco del Decreto 132/2006 de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los documentos reconocidos para la calidad en la edificación y en concordancia con lo estipulado en el del Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (Resolución del vicepresidente segundo y conseller de Vivienda y Arquitectura Bioclimática de 13 de noviembre de 2020).</p>

La tarea cotidiana de la administración tiene que ser ejemplar en sus comportamientos y coherente con sus decisiones estratégicas. Pocas iniciativas se merecen más el título de estratégica que la declaración de emergencia climática que el Consell de la Generalitat aprobó en septiembre de 2019. Pues bien, es en el marco de esa declaración que hay que incluir esta Guía Verde de medidas ambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación.

Desde el momento de la declaración de emergencia climática hasta ahora, la realidad se ha ocupado de recordarnos, en forma de episodios que van desde la crisis sanitaria de la COVID-19 hasta los problemas energéticos agravados por la Guerra de Ucrania, que somos muy vulnerables y que nuestro modelo de actividad tiene que transitar hacia una mayor sostenibilidad, la mejora en la resiliencia, el respecto a nuestro entorno y la protección de la salud y las condiciones de vida del conjunto de la población. Y lo tenemos que hacer con urgencia y pensando más allá de nuestra propia generación.

Las personas que se dedican a la ciencia nos lo van repitiendo: la superación de los límites biofísicos del planeta se girará contra la misma humanidad; nuestra especie está poniendo en peligro la vida en el planeta. Las concentraciones de CO₂ en la atmósfera están por encima de los niveles que solo hace veinte años se consideraban límites que nunca se tendrían que haber superado. Ya estamos prácticamente en el umbral de los 1,5 grados de aumento de temperaturas. Somos testigos de un retroceso sin retorno en el número de especies animales. Nuestros océanos tienen casi más plásticos que peces y la desertificación gana terreno convirtiendo más y más territorios en inhabitables. Todo a causa de la acción humana y de una actividad económica que, además de ser fuente de desigualdades, se ha puesto de espaldas a la vida mientras las administraciones no son capaces de revertir la situación con normativas que aseguran mejores prácticas y acciones más respetuosas con el entorno.

En este marco descrito, nada ni nadie se puede mantener al margen. La contratación pública tiene un peso específico destacado en la actividad económica de nuestro país y por eso es tan importante que esta se haga atendiendo, de manera cada día más comprometida, a criterios responsables tanto en el aspecto social como el medioambiental.

La misma conciencia ciudadana al respeto nos marca el camino que, políticamente, hay que traducir en nuevas y mejores regulaciones, en la investigación y promoción de formas más cuidadosas de hacer las cosas. A pesar de los discursos, los compromisos internacionales y las declaraciones que se escuchan, los datos que hacen referencia a las emisiones contaminantes no mejoran y las consecuencias negativas del Cambio Climático las notamos de manera evidente en la calidad de nuestro medio ambiente, en la degradación del territorio, en los peligros a los cuales se expone la ciudadanía y, incluso, porque nada queda fuera, en los perjuicios que sufre la misma actividad económica.

La solución al reto que tenemos delante no depende de una sola administración, ni está en manos de los ciudadanos a título individual. El reto de civilización que significa la emergencia climática nos interpela a todos y todas y, en cuanto a la actividad económica, reclama una estrecha colaboración entre los sectores públicos y privados. Es en este campo en el cual esta Guía Verde, que llega ya a la tercera edición y que ha sido repetidamente reconocida por diferentes instancias internacionales especializadas, quiere seguir siendo útil. Las cláusulas ambientales en el conjunto de los procesos ligados a la edificación son imprescindibles como elemento de responsabilidad. Hay que actualizarlas, facilitar el uso e impulsarlas. Es una tarea compartida y un ámbito

como el de la edificación, con tanto peso en el conjunto de las emisiones ligadas a la actividad humana, no solo no se puede quedar al margen sino que tiene que ser líder.

Estamos a tiempo de replantearnos el mismo concepto de desarrollo, la actividad económica se tiene que encaminar a nuevas formas de producción y consumo donde la responsabilidad sea una cuestión previa a los cálculos sobre rentabilidad y la circulabilidad y la utilización eficiente de los recursos un marco insoslayable. La administración, en este sentido, tiene que tener un papel ejemplarizante y una decidida influencia en el mercado en su rol de elemento corrector de los excesos que se podrían producir si el negocio y los beneficios del sector privado fueran la única referencia real.

Desgraciadamente nadie dispone de una palanca que, activada, sea capaz de revertir todo aquello que hay que modificar. La solución pide sumar muchos cambios, muchas mejoras, en un proceso coral y complejo. La contratación pública ecológica es una herramienta fundamental para conseguir acoplar la actividad humana a las políticas ambientales de lucha contra el Cambio Climático, que es lo mismo que decir, acoplar la actividad humana a los límites de nuestro planeta y, por lo tanto, vivir con la confianza y la seguridad que tenemos delante un futuro posible que merecerá la pena de ser vivido.

Esta Guía Verde es la suma de muchas experiencias, de muchas opiniones, de mucho trabajo y de mucho debate. Al final es una aportación más, pero también una obra valiosa, en esta tarea conjunta de vivir mejor todos y todas respetando la riqueza de nuestro entorno natural. Una riqueza de la cual podemos disfrutar pero no para agotarla de manera irresponsable sino para protegerla para las próximas generaciones.

HÉCTOR ILLUECA BALLESTER

Vicepresident Segon i Conseller
d'Habitatge i Arquitectura Bioclimàtica

PRÓLOGO	03
PARTE 1	07
1. PRESENTACIÓN	09
2. OBJETIVOS	10
3. MARCO REGULATORIO DE REFERENCIA	10
4. LA CONTRATACIÓN PÚBLICA ECOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LA EDIFICACIÓN	12
4.1. PREPARACIÓN Y ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO	13
A. OBJETO DEL CONTRATO	14
B. PLIEGOS DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES	14
C. SOLVENCIA Y ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS	14
D. PROHIBICIONES DE CONTRATAR	16
E. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	17
F. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN	19
4.2. EJECUCIÓN DEL CONTRATO	21
A. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN	21
B. PENALIDADES Y OBLIGACIONES ESENCIALES DEL CONTRATO	22

PARTE 2. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

1. ÍNDICE Y TAXONOMÍA DE MEDIDAS

2. ESTRUCTURA DE LAS FICHAS

3. FICHAS

A. MEDIDAS PASIVAS DE DISEÑO

- A-01** DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA AHORRO DE ENERGÍA
- A-02** CUBIERTAS Y FACHADAS VENTILADAS
- A-03** CUBIERTAS Y FACHADAS VEGETALES
- A-04** SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS PARA CAPTACIÓN SOLAR
- A-05** PROTECCIÓN SOLAR
- A-06** VENTILACIÓN NATURAL
- A-07** ENFRIAMIENTO NATURAL DEL AIRE
- A-08** HÁBITATS EN PATIOS Y JARDINES
- A-09** ESPECIES VEGETALES EFICIENTES
- A-10** ESPACIOS PARA ESTACIONAR BICICLETAS Y VMP
- A-11** DISEÑO RESILIENTE FRENTE A INUNDACIONES
- A-12** SISTEMAS DE DRENAJE SOSTENIBLE
- A-13** REVESTIMIENTOS FRÍOS
- A-14** AISLANTE TÉRMICO POR EL EXTERIOR
- A-15** VERSATILIDAD Y/O CONVERTIBILIDAD DEL ESPACIO
- A-16** CAPACIDAD DE AMPLIACIÓN DEL ESPACIO
- A-17** FACILIDAD DE ACCESO A SERVICIOS

B. MEDIDAS ACTIVAS DE DISEÑO

B1. ENERGÍA

- B1-01** LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO
- B1-02** AUDITORÍA ENERGÉTICA
- B1-03** PRODUCCIÓN DE ACS MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES
- B1-04** ELECTRICIDAD PROCEDENTE DE ENERGÍAS RENOVABLES
- B1-05** INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN INTERIOR
- B1-06** INSTALACIONES TÉRMICAS
- B1-07** GRIFERÍA SANITARIA EFICIENTE EN AHORRO DE ENERGÍA
- B1-08** ESTACIONES DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
- B1-09** ENERGÍAS RENOVABLES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

B2. AGUA

- B2-01** SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES
- B2-02** APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
- B2-03** GRIFERÍA SANITARIA EFICIENTE EN AHORRO DE AGUA
- B2-04** INODOROS Y URINARIOS DE DESCARGA EFICIENTES
- B2-05** SISTEMAS DE RIEGO EFICIENTES

C. PRODUCTOS Y SERVICIOS

C1. PRODUCTOS

- C1-01** HORMIGÓN RECICLADO
- C1-02** CONTROL DE LA ADQUISICIÓN DE MADERA DE ORIGEN LEGAL
- C1-03** MADERA DE GESTIÓN SOSTENIBLE
- C1-04** PRODUCTOS CON MATERIALES RECICLADOS
- C1-05** PRODUCTOS REUTILIZADOS
- C1-06** ENVASES REUTILIZABLES, RECICLADOS Y PRODUCTOS A GRANEL
- C1-07** LIMITACIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS
- C1-08** MADERA
- C1-09** BALDOSAS CERÁMICAS
- C1-10** PRODUCTOS NATURALES, DE PROXIMIDAD Y BAJA MANUFACTURA
- C1-11** SISTEMAS DE BIOCONSTRUCCIÓN
- C1-12** PRODUCTOS PREFABRICADOS
- C1-13** CONSTRUCCIÓN MODULAR
- C1-14** ACABADOS EN CRUDO
- C1-15** INDEPENDENCIA Y CONEXIONES REVERSIBLES
- C1-16** SOSTENIBILIDAD DE LA ESTRUCTURA
- C1-17** HUELLA DE CARBONO DE PRODUCTOS
- C1-18** ENERGÍA EMBEBIDA DE LOS PRODUCTOS
- C1-19** PASAPORTE DE MATERIALES DEL EDIFICIO

C2. GESTIÓN DE RESIDUOS

C2-01 GESTIÓN, RECOGIDA SELECTIVA Y VALORIZACIÓN DE RCD

C2-02 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

C2-03 SEGURIDAD AL DESMONTAR

C3. CERTIFICACIONES AMBIENTALES

C3-01 ETIQUETADOS AMBIENTALES DE PRODUCTOS

C3-02 CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS

C4. SERVICIOS RESPETUOSOS CON EL MEDIO AMBIENTE

C4-01 ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA Y/O FORMACIÓN

C4-02 GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS

C5. DURABILIDAD

C5-01 MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL EDIFICIO

ANEXOS

ANEXO I. RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ANEXO II. ESPECIES DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO

ANEXO III. PRODUCTOS CON MATERIALES RECICLADOS

ANEXO IV. PRODUCTOS NATURALES Y SIST. COMUNES EN BIOCONSTRUCCIÓN

ANEXO V. PRODUCTOS Y SISTEMAS PREFABRICADOS Y MODULARES

ANEXO VI. NORMAS Y REFERENCIAS

PARTE 01

1. PRESENTACIÓN

En un escenario claramente señalado por la lucha frente al cambio climático y la necesaria reconstrucción tras la crisis multiescalar provocada por la irrupción del COVID-19, el cambio de paradigma hacia un modelo sostenible que fomente la resiliencia territorial garantizando el respeto al medio ambiente y el bienestar social sin comprometer la calidad de vida de generaciones futuras es imprescindible.

Esta transición verde es clave en los espacios que el ser humano habita y en los que se relaciona, especialmente considerando la estrecha relación que existe entre el fomento de la calidad de la arquitectura y el bienestar de las personas. En efecto, la *Agenda 2030*, poniendo en el centro a las personas, el planeta, la prosperidad y la paz, bajo el lema de «no dejar a nadie atrás», señala entre sus 17 objetivos la apuesta por unos asentamientos humanos que sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, y se insta a adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La descarbonización, tal y como señala el *Pacto Verde Europeo* acordado por la Comisión Europea en diciembre de 2019, debe ser el eje fundamental sobre el que se articulen las estrategias de desarrollo de la Unión Europea para garantizar una sociedad justa y próspera, con una economía competitiva en el uso de sus recursos, que alcanzará la neutralidad climática en 2050.

Con la Declaración Institucional de Emergencia Climática de 6 de septiembre de 2019, el Consell asume la responsabilidad de dotar de un mayor impulso a la lucha contra el cambio climático. En cumplimiento de este objetivo y de forma alineada con sus políticas de transición ecológica, desde la Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción se elabora e impulsa la *Guía Verde de medidas medioambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación de la Generalitat*, en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación, con la convicción de que promover la toma en consideración de criterios de sostenibilidad en la contratación pública, además de servir para obtener edificaciones más respetuosas con el medioambiente, tiene un alto valor ejemplarizante, al tiempo que puede suponer un elemento relevante de influencia en el mercado, incentivando al sector privado hacia nuevas formas de producción y de consumo más responsables donde se prime la circularidad y el uso eficiente de los recursos.

En coherencia con ese objetivo, esta *Guía Verde*:

- Fomenta la función ejemplarizante de la administración pública, sugiriendo la hoja de ruta en materia de contratación pública ecológica en arquitectura.
- Implica la participación del sector público, empresas y emprendedores.
- Favorece e impulsa la inversión en innovación y economía circular para la transición ecológica.
- Genera iniciativas de adecuación normativa.
- Plantea mecanismos de seguimiento y verificación de cumplimiento de objetivos.

En este sentido, cabe destacar que la *Guía Verde* es el resultado de un proceso de construcción colectiva que ha fomentado la participación activa de los agentes implicados en los procesos de licitación, recogiendo aportaciones, contribuciones y sugerencias que han enriquecido notablemente el presente documento. Un documento que, además, se consolida con las contribuciones, revisiones y verificaciones de numerosas entidades a las que una vez más se agradece su colaboración.

La Guía se plantea como un instrumento en continuo crecimiento en aras de responder a los retos que enfrentamos, permitiendo, desde la concepción del propio formato físico y digital, incorporar medidas innovadoras y actualizadas que contribuyan a la transición ecológica de nuestro entorno construido.

En el marco del Pacto Verde Europeo, la Guía Verde ha sido reconocida por el Comité Europeo de las Regiones, como buena práctica en la lucha contra el cambio climático y la recuperación sostenible frente a la COVID-19.

Asimismo, la Guía Verde fue aprobada como Documento Reconocido para la calidad en la edificación, en el marco del Decreto 132/2006 de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los documentos reconocidos para la calidad en la edificación y en concordancia con lo estipulado en el del Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (Resolución del vicepresidente segundo y conseller de Vivienda y Arquitectura Bioclimática de 13 de noviembre de 2020).

2. OBJETIVOS

El presente documento adopta un formato de guía con una clara vocación práctica de apoyo a los órganos de contratación y de gestión de los contratos del sector público de la Generalitat Valenciana, con el fin de que en estos se incorporen criterios medioambientales.

Los tipos de contratos para los que se ha desarrollado lo expuesto en la presente guía son, principalmente, los contratos de servicios de redacción de proyectos de obras de edificación y los contratos de obra. Sin embargo, cabe también su aplicación a los contratos de suministro o de concesión de obras.

La incorporación de los criterios medioambientales puede analizarse desde distintos ámbitos del proceso de licitación; en la definición de las cláusulas administrativas particulares o de prescripciones técnicas; en la selección de los medios y criterios para acreditar la solvencia de los licitadores; en la definición de los criterios de adjudicación o las condiciones especiales de ejecución del contrato.

Por un lado, en la primera parte de la guía, se aborda la inclusión de características medioambientales en las distintas fases de la contratación pública, tanto desde el punto de vista de la preparación y adjudicación de los contratos como de los efectos, cumplimiento y extinción.

Por otro lado, en la segunda parte del documento, se desarrollan los citados criterios medioambientales a través de una serie de fichas de aplicación práctica; cada una de las fichas aborda una medida de carácter medioambiental e incluye su descripción concreta a modo de ejemplo para incorporar en los contratos.

Las medidas que se exponen en las fichas nacen con la intención de ir creciendo y ser actualizadas permanentemente, en función de distintas necesidades, como cambios normativos y jurisprudenciales, la aparición de nuevos requisitos, productos o sistemas en el mercado, etc.

En virtud de las particularidades del contrato a celebrar, será el órgano de contratación quien valore y justifique qué medidas de las expuestas en las fichas se incorporarán al contrato, y en qué fase del procedimiento de contratación es más adecuada su introducción. Coadyuvar en la decisión de incorporar aspectos ambientales y facilitar la decisión sobre el momento de su aplicación, es parte del objeto de las fichas.

Los objetivos generales que persiguen las medidas desarrolladas en la guía son:

- Promover la adquisición por parte de la administración de la Generalitat de obras y servicios con el menor impacto medioambiental posible catalizando un cambio de paradigma.
- Apoyar con medidas concretas para conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e integrador garantizando, al mismo tiempo, un uso más racional y económico de los fondos públicos.
- Promover la contratación de bienes y servicios respetuosos con el medio ambiente.
- Valorar la vida útil en la compra de productos y servicios, en detrimento de la obsolescencia programada.
- Incorporar criterios de circularidad para lograr un uso eficiente de recursos con el apoyo de la digitalización.
- Fomentar la inclusión de sistemas de calidad y gestión ambiental.

Así mismo, no se debe perder de vista que la incorporación de la digitalización en la contratación pública de proyectos, obras o servicios de operación y mantenimiento permite un incremento de la calidad, sostenibilidad y resiliencia del entorno construido, al tiempo que facilita una mejor gestión de este, haciéndolo más habitable y seguro para las personas. En particular, la digitalización de los proyectos de edificación a través de la metodología BIM (Building Information Modelling), es un aspecto fundamental en este proceso de cambio y transición verde.

3. MARCO REGULATORIO DE REFERENCIA

El objetivo 12.7 de la *Agenda 2030*, promueve prácticas de contratación pública que sean sostenibles, teniendo en cuenta factores sociales y ambientales, como herramientas de transformación de las dinámicas de actuación de las administraciones públicas en la línea marcada por los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

Por su parte, la Unión Europea ha desarrollado un importante marco regulatorio sobre contratación pública responsable y sostenible cuya referencia fundamental es la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 sobre contratación pública, por la que

se deroga la Directiva 2004/18/CE. En su considerando 37 señala que:

«En aras de una integración adecuada de requisitos medioambientales, sociales y laborales en los procedimientos de licitación pública, resulta especialmente importante que los Estados miembros y los poderes adjudicadores tomen las medidas pertinentes para velar por el cumplimiento de sus obligaciones en los ámbitos del Derecho medioambiental (...)».

Con esta norma, recogiendo una amplia doctrina jurisprudencial, la Unión Europea hizo una apuesta decidida por la inclusión de criterios de innovación ecológica y social en el ámbito de la contratación pública. Además, el Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la UE, promueve productos y servicios con un impacto medioambiental reducido. La etiqueta persigue, igualmente, proporcionar a los consumidores información veraz y científica sobre el impacto ambiental de los productos y servicios.

En el ámbito estatal, la transposición de esta directiva fue realizada por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, 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 (en adelante LCSP). Tanto el preámbulo como el artículo 1 de esta ley incluyen entre los objetivos de la norma el establecimiento e implementación de criterios sociales y medioambientales de forma preceptiva y transversal, siempre que guarden relación con el objeto del contrato en la convicción de que su inclusión proporciona una mejor relación calidad-precio en la prestación contractual, así como una mayor y mejor eficiencia en la utilización de los fondos públicos.

En esta línea el Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018 aprobó el *Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025)*, publicado en la Orden PCI/86/2019, de 31 de enero. Entre sus objetivos se encuentra promover la adquisición de bienes, obras y servicios con el menor impacto medioambiental posible, impulsar la Estrategia Española de Economía Circular, apoyar con medidas concretas un crecimiento inteligente, sostenible e integrador garantizando e incorporando cláusulas medioambientales en la contratación pública.

Este impulso de las cláusulas medioambientales ha derivado en el desarrollo del concepto de «contratación pública ecológica», fundamental para esta guía, que se definió en el plan estatal antedicho como el «proceso a través del cual las autoridades adquieren bienes, obras y servicios con un impacto medioambiental reducido durante su ciclo de vida, en comparación con el de otros bienes, obras y servicios con la misma función primaria que se adquirirían en su lugar».

Por otro lado, también cabe considerar la *Estrategia Española de Responsabilidad Social* de las Empresas que establece para las organizaciones públicas y privadas, un compromiso de contribuir a alumbrar modelos de gestión sostenibles en el tiempo y crear una cultura innovadora, incluyendo la incorporación de cláusulas sociales y medioambientales.

Ya en el concreto ámbito de la edificación, el sector de la construcción se enfrenta al reto de cumplir los objetivos establecidos en la Directiva de Eficiencia Energética de Edificios (2010/31/EC), modificada y revisada por la Directiva 2018/844, que pretende acelerar la renovación del parque inmobiliario existente en materia de eficiencia energética y la implantación en 2020 de los llamados edificios de consumo de energía casi nulo también conocidos por sus siglas en inglés como nZEB (*Nearly Zero Energy Buildings*), logrando la descarbonización antes de 2050. Las implicaciones derivadas de la aplicación de esta directiva en este sector son de enorme calado porque suponen la transformación, en gran medida, de los procedimientos de diseño, construcción y gestión de los edificios hacia una mayor eficiencia energética en los edificios y las ciudades.

En virtud de dichas directivas en España un edificio, nuevo o existente, de consumo de energía casi nulo es aquel que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en el Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" del Código Técnico de la edificación, respecto a la limitación de consumo energético, según el Real Decreto 732/2019, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación. A partir del 31 de diciembre de 2020 los edificios de nueva construcción deben ser edificios de consumo de energía casi cero.

Respecto al diseño de los edificios, es también de interés considerar los documentos de trabajo de los servicios de la Comisión sobre Criterios de Contratación Pública Ecológica de la UE que se han desarrollado para facilitar la inclusión de requisitos ecológicos en las licitaciones públicas. Entre estos documentos cabe destacar el relacionado con el diseño, la construcción y la gestión de edificios de oficinas sometido a revisiones en base a las nuevas políticas europeas, legislación y normas técnicas. Por añadidura, el *PNuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva, de marzo de 2020*, cuya finalidad es el establecimiento de un marco para una política de productos sostenibles, determina objetivos como la consecución de la circularidad de los procesos de producción y de diseño que permita generar menos residuos y el aumento del valor de los productos, los materiales y los recursos, a efectos de mantenerlos en la economía el mayor tiempo posible, objetivos que esta guía acoge en sus recomendaciones.

Asimismo, según este nuevo plan de acción europeo, es necesario impulsar la digitalización para conseguir la transición hacia la economía circular, ya que a través de las tecnologías digitales, como la metodología BIM (Building Information Modelling), se puede hacer un seguimiento de los movimientos de los productos, componentes y materiales y ofrecer un acceso seguro a los datos resultantes.

La primera introducción de BIM en la legislación tiene lugar en la Directiva Europea 2014/24/UE sobre Contratación Pública. Esta directiva promueve la modernización y mejora de los procesos de contratación pública a través de los avances tecnológicos, al tiempo que introduce como posible criterio de adjudicación el coste económico y medioambiental del edificio o de la infraestructura.

En el ámbito estatal, en el apartado 6 de la Disposición Adicional 15ª de la Ley de Contratos del Sector Público 9/2017, se indica que “para contratos públicos de obras, de concesión de obras, de servicios y concursos de proyectos, y en contratos mixtos que combinen elementos de los mismos, los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, tales como herramientas de Modelado Digital de la Información de la Construcción (BIM) o herramientas similares.”

Por otro lado, con fecha 28 de abril de 2022, se aprueba la Ley de Calidad de la Arquitectura, en la que, en su artículo 5, “se indica explícitamente que se fomentará en los proyectos del sector público el uso de herramientas electrónicas específicas, tales como metodologías de modelado digital de la información de la construcción (BIM)” que “facilitarán la redacción de proyectos, dirección de obra y dirección de la ejecución de la obra”.

Con el objeto de promover y fomentar en el ámbito de la Comunitat Valenciana el desarrollo de acciones y políticas socialmente responsables, en el ámbito de la administración pública valenciana y en su sector público, la Ley 18/2018, de 13 de julio, de la Generalitat, para el fomento de la responsabilidad social, plantea entre sus objetivos que las administraciones públicas promuevan medidas para minimizar el impacto ambiental de sus decisiones y de su actividad, con el objeto de reducir los efectos del cambio climático. Más allá del cumplimiento de las exigencias legales, establece que se adoptarán medidas complementarias que fomenten, entre otros, aspectos como el ahorro energético, la disminución de residuos, las energías renovables, el reciclaje, el consumo de productos ecológicos certificados, el impulso de la economía circular y la protección de la biodiversidad. A lo que se añade que la contratación pública también se debe utilizar como instrumento estratégico para incorporar en los pliegos de contratación criterios sociales, ambientales, éticos y de transparencia.

Dentro de este marco básico de referencia, el Consell de la Generalitat aprobó el 5 de agosto de 2022 el Decreto 118 /2022 por el que se regula la inclusión de cláusulas de responsabilidad social en la contratación pública y en las convocatorias de ayudas y subvenciones, con el objetivo de sistematizar la normativa existente e incluir ejemplos sobre posibles cláusulas de responsabilidad social a insertar en los procedimientos de contratación. La referencia a este decreto es imprescindible dado que comparte el mismo marco jurídico fundamental aplicable.

4. LA CONTRATACIÓN PÚBLICA ECOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LA EDIFICACIÓN

La LCSP pone especial énfasis en la inclusión de criterios de carácter medioambiental de forma transversal en los contratos del sector público.

Sin embargo, no se debe perder de vista que la consecución de objetivos medioambientales en la edificación debe siempre tener en cuenta los principios básicos de la contratación pública: igualdad, no discriminación, libre concurrencia y transparencia.

Además, la debida proporcionalidad de las prescripciones técnicas, los criterios de solvencia, criterios de adjudicación y condiciones especiales de ejecución con el contrato a ejecutar determinarán el resultado de la aplicación de esta Guía, como un medio para la consecución de los objetivos de la contratación pública ecológica y socialmente responsable no restrictiva.

Por último, la aplicación de las medidas medioambientales presume tener en consideración la realidad de los presupuestos de ejecución material del mercado de la construcción y en este caso concreto, los precios de la edificación sostenible.

En los siguientes apartados se lleva a cabo un análisis de aquellas fases del procedimiento de contratación en las que cabe la incorporación de dichos criterios.

4.1. PREPARACIÓN Y ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

A. OBJETO DEL CONTRATO

Tanto la normativa europea como la estatal abogan por la inclusión de manera transversal de consideraciones de tipo social y ambiental. En este sentido acogen la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (V. Gr. STJUE de 17 de septiembre de 2002, Asunto C-513/99, *Concordia Bus Finland*) caracterizada por la flexibilización de los requisitos para integrar e impulsar las cláusulas señaladas.

En todo caso y como indica la LCSP, este tipo de cláusulas deben estar relacionadas con el objeto del contrato, no ser directa o indirectamente discriminatorias, ser compatibles con el derecho de la Unión Europea y deben indicarse en el anuncio de licitación y en los pliegos.

Con relación a las medidas de carácter medioambiental, los artículos 1, 28, 35 y 99 de la LCSP, regulan el objeto, finalidad y contenido mínimo de los contratos, estableciendo lo siguiente:

«Artículo 1. Objeto y finalidad.

(...)

3. En toda contratación pública se incorporarán de manera transversal y preceptiva criterios sociales y medioambientales siempre que guarden relación con el objeto del contrato, en la convicción de que su inclusión proporciona una mejor relación calidad-precio en la prestación contractual, así como una mayor y mejor eficiencia en la utilización de los fondos públicos. Igualmente se facilitará el acceso a la contratación pública de las pequeñas y medianas empresas, así como de las empresas de economía social.

Artículo 28. Necesidad e idoneidad del contrato y eficiencia en la contratación.

(...)

2. Las entidades del sector público velarán por la eficiencia y el mantenimiento de los términos acordados en la ejecución de los procesos de contratación pública, favorecerán la agilización de trámites, y valorarán la incorporación de consideraciones sociales, medioambientales y de innovación como aspectos positivos en los procedimientos de contratación pública (...).

Artículo 35. Contenido mínimo del contrato.

1. Los documentos en los que se formalicen los contratos que celebren las entidades del sector público, salvo que ya se encuentren recogidas en los pliegos, deberán incluir, necesariamente, las siguientes menciones:

(...)

c) Definición del objeto y tipo del contrato, teniendo en cuenta en la definición del objeto las consideraciones sociales, ambientales y de innovación.

Artículo 99. Objeto del contrato.

1. El objeto de los contratos del sector público deberá ser determinado. El mismo se podrá definir en atención a las necesidades o funcionalidades concretas que se pretenden satisfacer, sin cerrar el objeto del contrato a una solución única. En especial, se definirán de este modo en aquellos contratos en los que se estime que pueden incorporarse innovaciones tecnológicas, sociales o ambientales que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de los bienes, obras o servicios que se contraten.»

B. PLIEGOS DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES

En función de la finalidad perseguida, el órgano de contratación tiene la potestad para decidir la inclusión de cláusulas medioambientales en distintos ámbitos del proceso de contratación. Pueden introducirse como requisitos de solvencia en la fase de selección del contratista, como criterios de adjudicación del contrato, en cuyo caso debe justificarse, la vinculación con el objeto del contrato, en virtud del artículo 116 de la LCSP, o como condición especial de ejecución, en virtud del artículo 202 LCSP.

Es posible destacar dentro de los pliegos de condiciones administrativas particulares, la posibilidad de establecer un régimen de penalidades respecto del incumplimiento de las cláusulas medioambientales incluidas en el contrato. En cuyo caso podrán establecerse, para reforzar su cumplimiento, como condiciones esenciales del contrato.

El marco normativo de referencia lo constituye fundamentalmente el artículo 122 de la LCSP respecto a los pliegos de cláusulas administrativas del contrato, que en relación con las características de la prestación de carácter medioambiental señala lo siguiente:

«Artículo 122. Pliegos de cláusulas administrativas particulares.

(...)

2. En los pliegos de cláusulas administrativas particulares se incluirán los criterios de solvencia y adjudicación del contrato; las consideraciones sociales, laborales y ambientales que como criterios de solvencia, de adjudicación o como condiciones especiales de ejecución se establezcan (...).

3. Los pliegos de cláusulas administrativas particulares podrán establecer penalidades, conforme a lo prevenido en el apartado 1 del artículo 192, para los casos de incumplimiento o de cumplimiento defectuoso de la prestación que afecten a características de la misma, en especial cuando se hayan tenido en cuenta para definir los criterios de adjudicación, o atribuir a la puntual observancia de estas características el carácter de obligación contractual esencial a los efectos señalados en la letra f) del apartado 1 del artículo 211. Asimismo, para los casos de incumplimiento de lo prevenido en los artículos 130 y 201».

C. SOLVENCIA Y ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS

Los requisitos o criterios de solvencia corresponden con características de la empresa, debiendo estos estar vinculados al objeto del contrato y ser proporcionales al mismo, evitando así restricciones innecesarias que dificulten el acceso a las licitaciones.

En el caso de contratos de complejidad técnica, como los de construcción, normalmente cabe esperar que la calidad de determinados perfiles profesionales o puestos de los licitadores pueda afectar de manera significativa a la ejecución del contrato. Algunos de los perfiles profesionales que son determinantes en la ejecución de los contratos de servicio para la redacción de los proyectos y dirección de las obras, y de los contratos de obra son, por ejemplo, los directores del proyecto, el equipo de diseñadores, los consultores especializados, los jefes de obra, los encargados de la obra, etc.

Por ese motivo, en los pliegos cabrá especificar que el licitador se comprometa a dedicar a la ejecución del contrato los perfiles profesionales que se consideren determinantes, en función del objeto de contrato. Será necesario definir las competencias o experiencia que deban poseer los citados perfiles profesionales o puestos. El licitador, en la oferta o en la solicitud de participación, deberá indicar los nombres y la cualificación profesional del personal responsable de ejecutar la prestación, conforme a las competencias o experiencia indicada.

Cabe tener en cuenta que la cualificación y experiencia del personal adscrito al contrato sólo podría ser considerada como criterio de adjudicación si estuviera vinculada al objeto del contrato, siempre y cuando la calidad de dicho personal pueda afectar de manera significativa a la mejor ejecución del contrato, tal como indica el artículo 145 de la LCSP.

Respecto de los/las profesionales o responsables que intervienen en el proceso de edificación, la legislación de contratos del sector público contempla figuras como el/la autor/a del proyecto, director/a facultativo/a de la obra o el/la responsable del contrato en la fase de ejecución. Con mayor profundidad, la Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación define en detalle en su artículo 1.3 cuales son todas estas personas o agentes y cuáles son las obligaciones de cada uno de ellos. Por tanto será conveniente que en las cláusulas del contrato se recojan las funciones y obligaciones de cada uno de los citados agentes, asumiendo tanto lo recogido en la legislación de contratos como en la Ley de Ordenación de la Edificación, y cualquier otra consideración que se considere oportuna en función de las características del contrato.

Según lo expuesto, los criterios de solvencia referidos a la organización, cualificación y experiencia del personal que va a ejecutar el contrato también puede ser un medio eficaz para garantizar la correcta implantación de medidas medioambientales. Estos se podrán valorar tanto desde el punto de vista de los perfiles profesionales de las empresas con experiencia en este ámbito o por la práctica en el uso de productos o componentes ambientales. A modo de ejemplo, podrían incluirse entre otros posibles, los siguientes criterios:

- Criterios de selección del contratista por estar vinculados directamente al propio objeto del contrato, como la proyección de un edificio bioclimático.
- Criterios que hagan referencia a la experiencia de las empresas según las necesidades medioambientales derivadas específicamente de la ubicación de la obra planteada, como por ejemplo la construcción de un edificio en zonas especialmente sensibles desde el punto de vista medioambiental.

Por último, y respecto de las normas de gestión medioambiental reguladas en el artículo 94 de la LCSP, es necesario señalar su capacidad para acreditar el cumplimiento de las condiciones de solvencia técnica o profesional incluso en contratos no sujetos a regulación armonizada, conforme indica el Expediente 28/2015 «Criterios de solvencia y certificados medioambientales en los contratos no sujetos a regulación armonizada» emitido por la Junta consultiva de contratación pública del Estado y resuelto tras la aprobación de LCSP de 2017.

En virtud de lo expuesto en los artículos 74, 76, 84, 88, 90 y 94 de la LCSP respecto a la solvencia que deben acreditar las empresas que pretendan celebrar un contrato con el sector público en relación con las medidas de carácter medioambiental, es preceptivo recordar los siguientes aspectos:

«Artículo 75. Integración de la solvencia con medios externos.

(...)

4. En el caso de los contratos de obras, los contratos de servicios, o los servicios o trabajos de colocación o instalación en el contexto de un contrato de suministro, los poderes adjudicadores podrán exigir que determinadas partes o trabajos, en atención a su especial naturaleza, sean ejecutadas directamente por el propio licitador o, en el caso de una oferta presentada por una unión de empresarios, por un participante en la misma, siempre que así se haya previsto en el correspondiente pliego con indicación de los trabajos a los que se refiera.

Artículo 76. Concreción de las condiciones de solvencia.

1. En los contratos de obras, de servicios, concesión de obras y concesión de servicios, así como en los contratos de suministro que incluyan servicios o trabajos de colocación e instalación, podrá exigirse a las personas jurídicas que especifiquen, en la oferta o en la solicitud de participación, los nombres y la cualificación profesional del personal responsable de ejecutar la prestación.

2. Los órganos de contratación podrán exigir a los candidatos o licitadores, haciéndolo constar en los pliegos, que además de acreditar su solvencia o, en su caso, clasificación, se comprometan a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato los medios personales o materiales suficientes para ello. Estos compromisos se integrarán en el contrato, debiendo los pliegos o el documento contractual, atribuirles el carácter de obligaciones esenciales a los efectos previstos en el artículo 211 (respecto a las causas de resolución de los contratos), o establecer penalidades, conforme a lo señalado en el artículo 192.2 para el caso de que se incumplan por el adjudicatario.

En el caso de contratos que atendida su complejidad técnica sea determinante la concreción de los medios personales o materiales necesarios para la ejecución del contrato, los órganos de contratación exigirán el compromiso a que se refiere el párrafo anterior.

3. La adscripción de los medios personales o materiales como requisitos de solvencia adicionales a la clasificación del contratista deberá ser razonable, justificada y proporcional a la entidad y características del contrato, de forma que no limite la participación de las empresas en la licitación.

Artículo 88. Solvencia técnica en los contratos de obras.

1. En los contratos de obras, la solvencia técnica del empresario deberá ser acreditada por uno o varios de los medios siguientes, a elección del órgano de contratación:

(...)

d) En los casos adecuados, indicación de las medidas de gestión medioambiental que el empresario podrá aplicar al ejecutar el contrato.

Artículo 90. Solvencia técnica o profesional en los contratos de servicios.

1. En los contratos de servicios, la solvencia técnica o profesional de los empresarios deberá apreciarse teniendo en cuenta sus conocimientos técnicos, eficacia, experiencia y fiabilidad, lo que deberá acreditarse, según el objeto del contrato, por uno o varios de los medios siguientes, a elección del órgano de contratación:

(...)

e) Títulos académicos y profesionales del empresario y de los directivos de la empresa y, en particular, del responsable o responsables de la ejecución del contrato así como de los técnicos encargados directamente de la misma, siempre que no se evalúen como un criterio de adjudicación.

f) En los casos adecuados, indicación de las medidas de gestión medioambiental que el empresario podrá aplicar al ejecutar el contrato.

(...)

h) Declaración indicando la maquinaria, material y equipo técnico del que se dispondrá para la ejecución de los trabajos o prestaciones, a la que se adjuntará la documentación acreditativa pertinente cuando le sea requerido por los servicios dependientes del órgano de contratación.

i) Indicación de la parte del contrato que el empresario tiene eventualmente el propósito de subcontratar.

2. En el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y en los pliegos del contrato se especificarán los medios, de entre los recogidos en este artículo, admitidos para la acreditación de la solvencia técnica de los empresarios que opten a la adjudicación del contrato, con indicación expresa, en su caso, de los valores mínimos exigidos para cada uno de ellos y, en los casos en que resulte de aplicación, con especificación de las titulaciones académicas o profesionales, de los medios de estudio e investigación, de los controles de calidad, de los certificados de capacidad técnica, de la maquinaria, equipos e instalaciones, y de los certificados de gestión medioambiental exigidos.

Artículo 94. Acreditación del cumplimiento de las normas de gestión medioambiental.

1. En los contratos sujetos a una regulación armonizada, cuando los órganos de contratación exijan como medio para acreditar la solvencia técnica o profesional la presentación de certificados expedidos por organismos independientes que acrediten que el licitador cumple determinadas normas de gestión medioambiental, harán referencia al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) de la Unión Europea, o a otros sistemas de gestión medioambiental reconocidos de conformidad con el artículo 45 del Reglamento (CE) nº1221/2009, de 25 de noviembre de 2009, o a otras normas de gestión medioambiental basadas en las normas europeas o internacionales pertinentes de organismos acreditados.

2. Los órganos de contratación reconocerán los certificados equivalentes expedidos por organismos establecidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea y también aceptarán otras pruebas de medidas equivalentes de gestión medioambiental que presente el licitador, y, en particular, una descripción de las medidas de gestión medioambiental ejecutadas, siempre que el licitador demuestre que dichas medidas son equivalentes a las exigidas con arreglo al sistema o norma de gestión medioambiental aplicable».

D. PROHIBICIONES DE CONTRATAR

En relación con los criterios de selección del contratista, debemos hacer referencia a las prohibiciones de contratar que rigen respecto de empresas que hayan sido condenadas mediante sentencia firme por delitos relativos a la protección del medio ambiente o sancionadas con carácter firme por infracción muy grave en materia medioambiental de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, en virtud de los apartados a) y b) del artículo 71 de la LCSP.

Será la legislación específica en materia medioambiental la que tipificará el régimen sancionador aplicable, como por ejemplo la normativa en materia de prevención, calidad y control ambiental; de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje; de ordenación de la edificación, entre otras.

En el ámbito penal los delitos contra la ordenación del medioambiente serán los señalados en el artículo 325 y siguientes del Código Penal.

En virtud de lo expuesto en los artículos 71, apartados a) y b) de la LCSP, en relación con las medidas de carácter medioambiental, es preceptivo recordar los siguientes aspectos:

«Artículo 71.

1. No podrán contratar con las entidades previstas en el artículo 3 de la presente Ley con los efectos establecidos en el artículo 73, las personas en quienes concurra alguna de las siguientes circunstancias:

a) Haber sido condenadas mediante sentencia firme (...) por delitos relativos a la ordenación del territorio y el urbanismo, la protección del patrimonio histórico y el medio ambiente, o a la pena de inhabilitación especial para el ejercicio de profesión, oficio, industria o comercio. La prohibición de contratar alcanzará a las personas jurídicas que sean declaradas penalmente responsables, y a aquellas cuyos administradores o representantes, lo sean de hecho o de derecho, vigente su cargo o representación y hasta su cese, se encontraran en la situación mencionada en este apartado.

(...)

b) Haber sido sancionadas con carácter firme (...) por infracción muy grave en materia medioambiental de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, o por infracción muy grave en materia laboral o social, de acuerdo con lo dispuesto en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, así como por la infracción grave prevista en el artículo 22.2 del citado texto.

(...»

E. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La administración tiene un papel relevante en el impulso de la sostenibilidad ambiental en la edificación. En este sentido, debe tomar la iniciativa a la hora de decidir cuáles son las medidas de carácter medioambiental que deben ser incluidas entre las prescripciones de diseño, incluso cuando la redacción del proyecto se lleve a cabo por terceros.

De conformidad con el artículo 124 de la LCSP, los pliegos de prescripciones técnicas particulares rigen la realización de la prestación y definen sus calidades y sus condiciones sociales y ambientales, de conformidad con los requisitos de cada contrato.

Tal como se viene exponiendo, uno de los objetivos de la ley es la consecución de obras, suministros y servicios de gran calidad, concretamente mediante la inclusión de aspectos cualitativos, medioambientales e innovadores vinculados al objeto del contrato. En el caso concreto de la obtención de edificios sostenibles, cobra especial importancia la definición de las prescripciones técnicas particulares que afectan al diseño del edificio y a la ejecución de la obra.

El diseño de cualquier edificación de la Administración, sea nueva o existente, puede ser objeto de un contrato de servicios para la redacción del proyecto técnico o puede ser abordado con medios propios de la administración.

Para lograr el citado objetivo, es necesario que entre las prescripciones que definan el diseño de los edificios se recojan, en función del tipo de edificación, el mayor número posible de medidas de carácter medioambiental, a través de su incorporación en el proyecto técnico que rige la ejecución del contrato de obra. La principal finalidad de las fichas que recoge esta Guía Verde, es precisamente profundizar y servir de ejemplo para la inclusión de estas prescripciones técnicas medioambientales.

Cabe apuntar que la Directiva 2014/24/UE sobre contratación pública establece que las especificaciones técnicas elaboradas por los compradores públicos tienen que permitir la apertura de la contratación pública a la competencia, así como la consecución de los objetivos de sostenibilidad. Por tanto, al redactar las especificaciones técnicas debe evitarse que estas limiten artificialmente la competencia mediante requisitos que favorezcan a un determinado operador económico, reproduciendo características clave de los suministros, servicios u obras que habitualmente ofrece dicho operador.

Por otro lado, el artículo 127 de la LCSP contempla las «etiquetas», que en aquello que interesa a esta guía, se refieren principalmente a la acreditación de requisitos de tipo medioambiental de obras, suministros y servicios.

Es importante recordar, respecto a los informes de prueba o certificación como medio de prueba del cumplimiento de las prescripciones técnicas exigidas, tal como reza la Directiva 2014/24/UE de contratación pública y el artículo 128 de la LCSP, que cuando un operador económico no tenga acceso a los regímenes de registro de gestión medioambiental o no tenga la posibilidad de obtenerlos en los plazos pertinentes, debe permitírsele presentar una descripción de las medidas de gestión medioambiental ejecutadas, siempre que el operador económico de que se trate demuestre que

dichas medidas garantizan el mismo nivel de protección medioambiental que las medidas exigidas a efectos de la gestión medioambiental.

En virtud de lo expuesto en los artículos 124, 125, 126 y 127 de la LCSP, respecto a los pliegos de prescripciones técnicas del contrato, y en relación con las características de la prestación de carácter medioambiental a incorporar en estos, cabe recordar lo siguiente:

«Artículo 124. Pliego de prescripciones técnicas particulares.

El órgano de contratación aprobará con anterioridad a la autorización del gasto o conjuntamente con ella, y siempre antes de la licitación del contrato, o de no existir esta, antes de su adjudicación, los pliegos y documentos que contengan las prescripciones técnicas particulares que hayan de regir la realización de la prestación y definan sus calidades, sus condiciones sociales y ambientales, de conformidad con los requisitos que para cada contrato establece la presente Ley, y solo podrán ser modificados con posterioridad por error material, de hecho o aritmético. En otro caso, la modificación del pliego conllevará la retroacción de actuaciones».

(...)

Artículo 125. Definición de determinadas prescripciones técnicas.

A efectos de la presente Ley se entenderá por:

1. «Prescripción o especificación técnica»:

- a) Cuando se trate de contratos de obras, el conjunto de las prescripciones técnicas contenidas principalmente en los pliegos de la contratación, en las que se definan las características requeridas de un material, producto o suministro, y que permitan caracterizarlos de manera que respondan a la utilización a que los destine el poder adjudicador; asimismo, los procedimientos de aseguramiento de la calidad, el impacto social, laboral, ambiental y climático de dichos materiales, productos o actividades que se desarrollen durante la elaboración o utilización de los mismos, el diseño para todas las necesidades (incluida la accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas), la terminología, los símbolos, las pruebas y métodos de prueba, el envasado, marcado y etiquetado, las instrucciones de uso y los procesos y métodos de producción en cualquier fase del ciclo de vida de las obras; incluyen asimismo, las reglas de elaboración del proyecto y cálculo de las obras, las condiciones de prueba, control y recepción de las obras, así como las técnicas o métodos de construcción y todas las demás condiciones de carácter técnico que el poder adjudicador pueda prescribir, por vía de reglamentación general o específica, en lo referente a obras acabadas y a los materiales o elementos que las constituyan.
- b) Cuando se trate de contratos de suministro o de servicios, aquella especificación que figure en un documento en la que se definan las características exigidas de un producto o de un servicio, como, por ejemplo, los niveles de calidad, los niveles de comportamiento ambiental y climático, el diseño para todas las necesidades (incluida la accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas) y la evaluación de la conformidad, el rendimiento, la utilización del producto, su seguridad, o sus dimensiones; asimismo, los requisitos aplicables al producto en lo referente a la denominación de venta, la terminología, los símbolos, las pruebas y métodos de prueba, el envasado, marcado y etiquetado, las instrucciones de uso, los procesos y métodos de producción en cualquier fase del ciclo de vida del suministro o servicio, así como los procedimientos de evaluación de la conformidad.

Artículo 126. Reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas.

(...)

4. Siempre que el objeto del contrato afecte o pueda afectar al medio ambiente, las prescripciones técnicas se definirán aplicando criterios de sostenibilidad y protección ambiental, de acuerdo con las definiciones y principios regulados en los artículos 3 y 4, respectivamente, de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

Artículo 127. Etiquetas.

1. A los efectos de esta ley, se entenderá por «etiqueta»: cualquier documento, certificado o acreditación que confirme que las obras, productos, servicios, procesos o procedimientos de que se trate cumplen determinados requisitos.

2. Cuando los órganos de contratación tengan la intención de adquirir obras, suministros o servicios con características específicas de tipo medioambiental, social u otro, podrán exigir, en las prescripciones técnicas, en los criterios de adjudicación o en las condiciones de ejecución del contrato, una etiqueta específica como medio de prueba de que las obras, los servicios o los suministros cumplen las características exigidas, etiquetas de tipo social o medioambiental, como aquellas relacionadas con la agricultura o la ganadería ecológicas, el comercio justo, la igualdad de género o las que garantizan el cumplimiento de las Convenciones fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo, siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) Que los requisitos exigidos para la obtención de la etiqueta se refieran únicamente a criterios vinculados al objeto del contrato y sean adecuados para definir las características de las obras, los suministros o los servicios que constituyan dicho objeto.
 - b) Que los requisitos exigidos para la obtención de la etiqueta se basen en criterios verificables objetivamente y que no resulten discriminatorios.
 - c) Que las etiquetas se adopten con arreglo a un procedimiento abierto y transparente en el que puedan participar todas las partes concernidas, tales como organismos gubernamentales, los consumidores, los interlocutores sociales, los fabricantes, los distribuidores y las organizaciones no gubernamentales.
 - d) Que las etiquetas sean accesibles a todas las partes interesadas.
 - e) Que los requisitos exigidos para la obtención de la etiqueta hayan sido fijados por un tercero sobre el cual el empresario no pueda ejercer una influencia decisiva.
 - f) Que las referencias a las etiquetas no restrinjan la innovación.
- (...)

F. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Las características medioambientales pueden ser tenidas en cuenta como criterios de adjudicación, tal y como ya se ha comentado anteriormente diferenciándolos de los criterios de solvencia. Estas características, vinculadas con el objeto del contrato, deben permitir mejor ejecución del contrato en función de parámetros de sostenibilidad, calidad, innovación, con el objetivo último de evaluar la mejor relación calidad/precio.

La inclusión de criterios de adjudicación basados en características medioambientales, adicionales a las prescripciones legales mínimas, permitirá reforzar la sostenibilidad en la ejecución del contrato, como, por ejemplo, la incorporación de grifería sanitaria eficiente, etc.

Es asimismo posible tomar en consideración como criterio de adjudicación determinados perfiles profesionales ambientales siempre que hagan referencia al personal encargado de la ejecución del contrato y que afecte significativamente a su ejecución. Todo ello ha sido señalado en los expedientes 108/18 y 129/2019 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado, respecto a la valoración de la experiencia del personal como criterio de adjudicación.

Cuando en los pliegos se establezcan por el órgano de contratación criterios cualitativos referidos a aspectos medioambientales, deberá incluirse en todo caso una pluralidad de criterios de adjudicación, con arreglo a criterios económicos y cualitativos. En todo caso la incorporación de estos criterios no debe vulnerar los principios relativos a la libre competencia y a la libertad de acceso a las licitaciones.

En virtud de lo expuesto en los artículos 145 y 146 de la LCSP respecto a los criterios de adjudicación de los contratos, y en relación con las medidas de carácter medioambiental a incorporar en estos, cabe recordar lo siguiente:

«Artículo 145. Requisitos y clases de criterios de adjudicación del contrato.

1. La adjudicación de los contratos se realizará utilizando una pluralidad de criterios de adjudicación en base a la mejor relación calidad-precio.

(...)

2. La mejor relación calidad-precio se evaluará con arreglo a criterios económicos y cualitativos. Los criterios cualitativos que establezca el órgano de contratación para evaluar la mejor relación calidad/precio podrán incluir aspectos medioambientales o sociales, vinculados al objeto del contrato en la forma establecida en el apartado 6 de este artículo, que podrán ser, entre otros, los siguientes:

1º La calidad, incluido el valor técnico, las características estéticas y funcionales, la accesibilidad, el diseño universal o diseño para todas las personas usuarias, las características sociales, medioambientales e innovadoras, y la comercialización y sus condiciones.

Las características medioambientales podrán referirse, entre otras, a:

- La reducción del nivel de emisión de gases de efecto invernadero.
- Al empleo de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- A la utilización de energía procedentes de fuentes renovables durante la ejecución del contrato.
- Al mantenimiento o mejora de los recursos naturales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.

(...)

2º La organización, cualificación y experiencia del personal adscrito al contrato que vaya a ejecutar el mismo, siempre y cuando la calidad de dicho personal pueda afectar de manera significativa a su mejor ejecución».

(...)

3. La aplicación de más de un criterio de adjudicación procederá, en todo caso, en la adjudicación de los siguientes contratos:

(...)

h) Contratos cuya ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente, en cuya adjudicación se valorarán condiciones ambientales mensurables, tales como el menor impacto ambiental, el ahorro y el uso eficiente del agua y la energía y de los materiales, el coste ambiental del ciclo de vida, los procedimientos y métodos de producción ecológicos, la generación y gestión de residuos o el uso de materiales reciclados o reutilizados o de materiales ecológicos.

(...)

5. Los criterios a que se refiere el apartado 1 que han de servir de base para la adjudicación del contrato se establecerán en los pliegos de cláusulas administrativas particulares o en el documento descriptivo, y deberá figurar en el anuncio que sirva de convocatoria de la licitación, debiendo cumplir los siguientes requisitos:

- a) En todo caso estarán vinculados al objeto del contrato, en el sentido expresado en el apartado siguiente de este artículo.
- b) Deberán ser formulados de manera objetiva, con pleno respeto a los principios de igualdad, no discriminación, transparencia y proporcionalidad, y no conferirán al órgano de contratación una libertad de decisión ilimitada.
- c) Deberán garantizar la posibilidad de que las ofertas sean evaluadas en condiciones de competencia efectiva e irán acompañados de especificaciones que permitan comprobar de manera efectiva la información facilitada por los licitadores con el fin de evaluar la medida en que las ofertas cumplen los criterios de adjudicación. En caso de duda, deberá comprobarse de manera efectiva la exactitud de la información y las pruebas facilitadas por los licitadores».

4.2. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN

Tal y como señala la Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública, la finalidad de las condiciones especiales de ejecución del contrato es establecer requisitos específicos relativos a la propia ejecución del contrato, en todo caso, vinculados con el objeto del contrato.

Entre las condiciones de ejecución de un contrato relativas a las consideraciones medioambientales pueden figurar, por ejemplo, la entrega, el embalaje y la eliminación de productos, y, en lo que se refiere a los contratos de obras y servicios, la minimización de los residuos y la eficiencia energética.

Este tipo de condiciones especiales de ejecución pueden servir para incorporar en la ejecución del contrato medidas que mejoren la respuesta en materia medioambiental. Tanto en los contratos de servicio de redacción de proyectos como en los contratos de obras, estas condiciones se incorporarán al pliego de cláusulas administrativas particulares, y sus especificaciones técnicas se integrarán en los pliegos de prescripciones técnicas particulares.

El artículo 202 de la LCSP, respecto a las condiciones especiales de ejecución de los contratos, y en relación con las medidas de carácter medioambiental a incorporar en ellos, establece lo siguiente:

«Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden.

1. Los órganos de contratación podrán establecer condiciones especiales en relación con la ejecución del contrato, siempre que estén vinculadas al objeto del contrato, en el sentido del artículo 145, no sean directa o indirectamente discriminatorias, sean compatibles con el Derecho de la Unión Europea y se indiquen en el anuncio de licitación y en los pliegos.

En todo caso, será obligatorio el establecimiento en el pliego de cláusulas administrativas particulares de al menos una de las condiciones especiales de ejecución de entre las que enumera el apartado siguiente.

(...)

2. Estas condiciones de ejecución podrán referirse, en especial, a consideraciones económicas, relacionadas con la innovación, de tipo medioambiental o de tipo social.

En particular, se podrán establecer, entre otras, consideraciones de tipo medioambiental que persigan:

- La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyéndose así a dar cumplimiento al objetivo que establece el artículo 88 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- El mantenimiento o mejora de los valores medioambientales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.
- Una gestión más sostenible del agua.
- El fomento del uso de las energías renovables.
- La promoción del reciclado de productos y el uso de envases reutilizables.
- El impulso de la entrega de productos a granel y la producción ecológica.

(...)

B. PENALIDADES Y OBLIGACIONES ESENCIALES DEL CONTRATO

A efectos de reforzar el cumplimiento de las medidas medioambientales establecidas en el contrato, podrá establecerse un régimen de penalidades que graduará y sancionará los incumplimientos relativos a esta materia. Estas penalidades se podrán establecer en cualquiera de las fases del contrato, bien como prohibición de contratar, como criterio de solvencia o como condición especial de ejecución, entre otras, imponiendo incluso a estas características, la condición de obligaciones esenciales del contrato que podrán dar lugar a la resolución del mismo.

“Artículo 71. Prohibiciones de contratar.

(...)

2. Además de las previstas en el apartado anterior, son circunstancias que impedirán a los empresarios contratar con las entidades comprendidas en el artículo 3 de la presente Ley, en las condiciones establecidas en el artículo 73 las siguientes:

(...)

c) Haber incumplido las cláusulas que son esenciales en el contrato, incluyendo las condiciones especiales de ejecución establecidas de acuerdo con lo señalado en el artículo 202, cuando dicho incumplimiento hubiese sido definido en los pliegos o en el contrato como infracción grave, concurriendo dolo, culpa o negligencia en el empresario, y siempre que haya dado lugar a la imposición de penalidades o a la indemnización de daños y perjuicios.

(...)

Artículo 76. Concreción de las condiciones de solvencia.

(...)

2. Los órganos de contratación podrán exigir a los candidatos o licitadores, haciéndolo constar en los pliegos, que además de acreditar su solvencia o, en su caso, clasificación, se comprometan a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato los medios personales o materiales suficientes para ello. Estos compromisos se integrarán en el contrato, debiendo los pliegos o el documento contractual, atribuirles el carácter de obligaciones esenciales a los efectos previstos en el artículo 211, o establecer penalidades, conforme a lo señalado en el artículo 192.2 para el caso de que se incumplan por el adjudicatario.

En el caso de contratos que atendida su complejidad técnica sea determinante la concreción de los medios personales o materiales necesarios para la ejecución del contrato, los órganos de contratación exigirán el compromiso a que se refiere el párrafo anterior.

(...)

Artículo 202. Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden.

(...)

3. Los pliegos podrán establecer penalidades, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 192, para el caso de incumplimiento de estas condiciones especiales de ejecución, o atribuirles el carácter de obligaciones contractuales esenciales a los efectos señalados en la letra f) del artículo 211. Cuando el incumplimiento de estas condiciones no se tipifique como causa de resolución del contrato, el mismo podrá ser considerado en los pliegos, en los términos que se establezcan reglamentariamente, como infracción grave a los efectos establecidos en la letra c) del apartado 2 del artículo 71.

4. Todas las condiciones especiales de ejecución que formen parte del contrato serán exigidas igualmente a todos los subcontratistas que participen de la ejecución del mismo.»

PARTE 02

MEDIDAS
MEDIOAMBIENTALES

1. ÍNDICE Y TAXONOMÍA DE MEDIDAS

En este apartado se expone un listado de medidas medioambientales que pueden aplicarse a los contratos de proyectos y obras de edificación, y que se han desarrollado en la presente guía en formato de fichas. En función del tipo de edificio, su situación y otras características podrá ser oportuno la aplicación de estas medidas u otras aún no desarrolladas en la presente versión de la guía.

A. MEDIDAS PASIVAS DE DISEÑO

- Diseño arquitectónico para ahorro de energía.
- Cubiertas y fachadas ventiladas.
- Cubiertas y fachadas vegetales.
- Soluciones arquitectónicas para captación solar.
- Protección solar.
- Ventilación natural.
- Enfriamiento natural del aire.
- Hábitats en patios y jardines.
- Especies vegetales eficientes.
- Espacios para estacionar bicicletas y VMP.
- Diseño resiliente frente a inundaciones.
- Sistemas de drenaje sostenible.
- Revestimientos fríos.
- Aislante térmico por el exterior.
- Versatilidad y/o convertibilidad del espacio.
- Capacidad de ampliación del espacio.
- Facilidad de acceso a servicios.

B. MEDIDAS ACTIVAS DE DISEÑO

B1. ENERGÍA

- Limitación del consumo energético.
- Auditoría energética.
- Producción de ACS mediante energías renovables.
- Electricidad procedente de energías renovables.
- Instalaciones de iluminación interior.
- Instalaciones térmicas.
- Grifería sanitaria eficiente en ahorro de energía.
- Estaciones de recarga para vehículos eléctricos.
- Energías renovables en la fase de construcción.

B2. AGUA

- Sistema de reutilización de aguas grises.
- Aprovechamiento de aguas pluviales.
- Grifería sanitaria eficiente en ahorro de agua.
- Inodoros y urinarios de descarga eficientes.
- Sistemas de riego eficientes.

C. PRODUCTOS Y SERVICIOS

C1. PRODUCTOS

- Hormigón reciclado.
- Control de la adquisición de madera de origen legal.
- Madera de gestión sostenible.
- Productos con materiales reciclados.
- Productos reutilizados.
- Envases reutilizables, reciclados y productos a granel.
- Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.
- Madera.
- Baldosas cerámicas.
- Productos naturales, de proximidad y baja manufactura.
- Sistemas de bioconstrucción.
- Productos prefabricados.
- Construcción modular.
- Acabados en crudo.
- Independencia y conexiones reversibles.
- Sostenibilidad de la estructura.
- Huella de carbono de productos.
- Energía embebida de los productos.
- Pasaporte de materiales del edificio.

C2. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD.
- Almacenamiento de residuos.
- Seguridad al desmontar.

C3. CERTIFICACIONES AMBIENTALES

- Etiquetados ambientales de productos.
- Certificaciones de sostenibilidad de los edificios.

C4. SERVICIOS RESPETUOSOS CON EL MEDIO AMBIENTE

- Acreditación de experiencia y/o formación.
- Gestión ambiental de las empresas.

C5. DURABILIDAD

- Mantenimiento y mejora del edificio.

2. ESTRUCTURA DE LAS FICHAS

Para cada una de las medidas de carácter medioambiental se ha diseñado una ficha en la que se expone la información de forma sistematizada conforme a los apartados que se establecen a continuación.

OBJETIVO

Se indican cuáles son los objetivos fundamentales que se busca conseguir con la medida y si esta se puede aplicar a edificios de nueva construcción y/o a edificios existentes. Para una mejor comprensión, en algunas medidas se incluyen definiciones sobre términos a los que se hace referencia en la descripción de la medida. Además, si existe regulación relacionada se menciona la principal referencia normativa, a partir de la cual se introduce una mayor exigencia en la descripción de la medida. Respecto a la adopción de la medida, se señala que el órgano proponente del contrato podrá requerir la medida siempre que esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

DESCRIPCIÓN

Se realiza la descripción general de la medida, la cual supera lo establecido en la normativa vigente bien por establecer un mayor estándar de calidad bien por ampliar el ámbito de aplicación. En el caso de seleccionar la medida, se podrá incluir en el pliego de cláusulas administrativas particulares o de prescripciones técnicas particulares del contrato según el carácter de esta. El texto deberá particularizarse para el caso concreto de la infraestructura objeto del contrato, según el tipo de contrato, la fase del procedimiento y el tipo de obra. Así, es de señalar que las cantidades o porcentajes indicados en muchas medidas tienen un carácter orientativo. Se podrán modificar al alza o a la baja en la medida que se incluya en el pliego de contratación, siempre y cuando queden dentro de los límites establecidos en la normativa vigente de aplicación.

JUSTIFICACIÓN DE LA MEDIDA

Se detalla cual es la documentación necesaria a entregar para justificar el cumplimiento de medida en la fase de adjudicación del contrato, en la fase de redacción del proyecto y, en algunas medidas, en la fase de ejecución de la obra.

TIPO DE CONTRATO

Se relaciona el tipo o tipos de contrato para los que se considera que la medida es adecuada. En la ficha únicamente se incluyen aquellos tipos de contratos para los que es posible la aplicación de la medida.

- Servicios
- Obras
- Concesión de obras
- Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO

Se relacionan la fase o fases del procedimiento en las que la medida puede ser utilizada. En la ficha únicamente se incluyen aquellas fases del procedimiento en las que puede ser incorporada la medida. En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas en la ficha, es más adecuada aplicar la medida.

- Prescripción técnica particular *(Su aplicación se detalla en el apartado 4.3)*
- Solvencia técnica *(Su aplicación se detalla en el apartado 4.4)*
- Adscripción de medios personales *(Su aplicación se detalla en el apartado 4.4)*
- Criterio de adjudicación *(Su aplicación se detalla en el apartado 4.5)*
- Condición especial de ejecución *(Su aplicación se detalla en el apartado 4.6)*

VERIFICACIÓN

Se establece el procedimiento para verificar el cumplimiento de la medida que se incorpore, tanto en la fase de adjudicación, como en la de proyecto y en la de ejecución de obra.

EN FASE DE PROYECTO se especifican los documentos del proyecto donde puede comprobarse la inclusión de cada medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA se concretan los documentos del seguimiento, control y final de las obras donde comprobar la ejecución en base a las condiciones establecidas en la descripción de la medida.

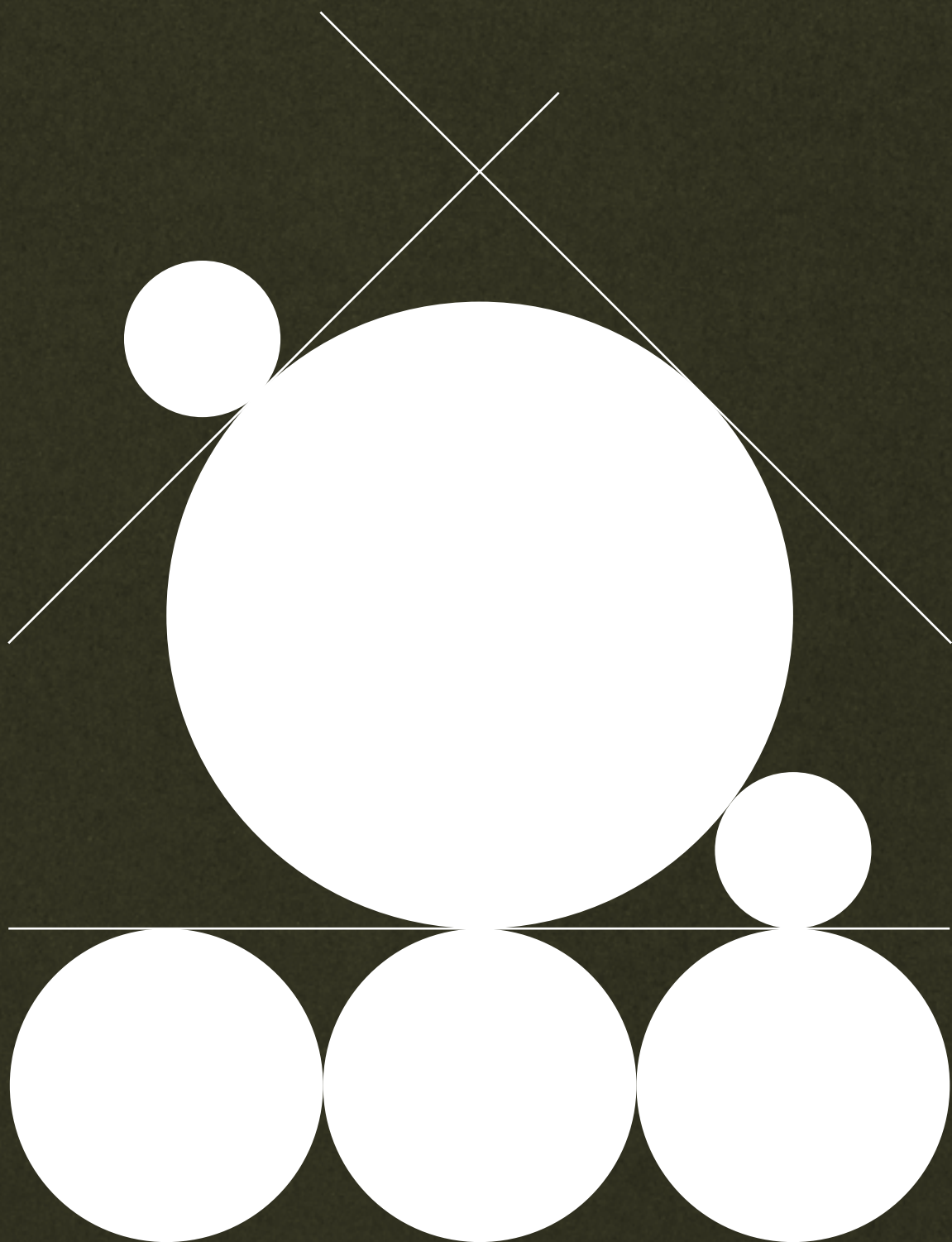
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Se recogen posibles referencias, enlaces sobre normativa (a su versión consolidada), y en su caso, el organismo o entidad al que solicitar asesoramiento. Incluye además otro tipo de información que puede ser de interés para el órgano proponente del contrato o unidad encargada del seguimiento y ejecución de dicho contrato. También se incluyen referencias a otras fichas de la guía que abordan medidas medioambientales relacionadas: las medidas no son estancas en relación a la temática contemplada, por lo que hay interacciones entre ellas. En la tabla 2 se proporciona un cuadro resumen con las medidas relacionadas.

Finalmente, cabe recordar que la guía se redacta como un documento vivo que precisa de constantes revisiones y modificaciones, las cuales pueden no afectar a todo el documento de forma simultánea. Para dar a conocer la fecha en la que cada ficha ha sido actualizada se especifica ésta a pie de página.

**MEDIDAS PASIVAS
DE DISEÑO**

A



TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-01

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA AHORRO DE ENERGÍA

OBJETIVO

Aumentar las ganancias pasivas de calor por radiación solar en los edificios de nueva construcción en invierno para conseguir reducir la demanda energética en calefacción, y aminorarlas en verano para reducir la demanda de refrigeración.

La sección HE1 *Condiciones para el control de la demanda energética* del documento básico *Ahorro de energía* del CTE regula las características de la envolvente térmica del edificio con el fin de limitar las necesidades de *energía primaria* para alcanzar el *bienestar térmico*.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

En la definición del edificio y en su ubicación en la parcela se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Si es posible, la ubicación del edificio en la parcela favorecerá la captación de radiación solar durante el invierno entre las 9.00 y las 15.00h solares, procurando que las fachadas con orientación sur, sureste y suroeste estén libres de obstáculos tales como edificios de gran altura, árboles de hoja perenne, topografía, etc. En climas templados (con latitudes medias en torno a 40°) será conveniente desplazar el eje de simetría del arco solar favorable hacia el este, de modo que abarque desde los 111° (69° E) hasta los 225° (45° O).
- La forma del edificio se diseñará para aumentar las ganancias de radiación solar durante el invierno y reducirlas durante el verano. Por ejemplo, los volúmenes alargados siguiendo el eje este-oeste tendrán más posibilidades de captar radiación del sol en invierno, mediante la exposición de una de las fachadas de mayor longitud al sur. La proporción recomendada entre el lado largo (a) y el corto (b) será como mínimo de 1,5 ($a \geq 1,5b$). Por otra parte, en determinados casos, será preferible que el edificio presente una alta compacidad (V/A). Según el DB HE *Ahorro de energía* del CTE, la compacidad es la relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica (V) del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente térmica ($A = \Sigma A_i$). Se expresa en m^3/m^2 .
- El edificio se diseñará teniendo en cuenta la orientación de los huecos, así como su número y tamaño, y la distribución de usos del edificio, para aumentar las ganancias de calor durante el invierno y reducirlas durante el verano; se aumentará la cantidad y el tamaño de los huecos a sur, sureste y suroeste con las protecciones solares adecuadas, y se reducirán a norte, noreste, noroeste, este y oeste; en orientaciones norte, noreste y noroeste se ubicarán los espacios no destinados al uso permanente de personas y los que necesiten luz indirecta; en orientaciones sur, sureste y suroeste se ubicarán los espacios del edificio de mayor uso y estancia; en orientación este se ubicarán espacios de descanso o los que necesiten mayor iluminación solo por la mañana; en orientación oeste se situarán espacios de poca habitabilidad o zonas de paso.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se incluirá un estudio de soleamiento para valorar el efecto de la sombra producida en el edificio por posibles obstáculos del entorno o por partes del propio edificio. El estudio incluirá las horas de sol nominales que reciben las distintas fachadas durante las estaciones de invierno y verano y, mostrará el asoleo sobre las fachadas en los solsticios y equinoccios a distintas horas del día. También se aportará el cálculo de la compacidad del edificio.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la existencia del estudio de soleamiento para la captación de radiación solar en las distintas fachadas y, conforme a este, la previsión de protecciones en los huecos y la apropiada distribución de usos del edificio. También se revisará que se especifica la compacidad del edificio.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución adoptada, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación.

Se comprobará que la justificación sobre la ubicación, forma, orientación y distribución de usos mediante el estudio de soleamiento, así como la compacidad del edificio, se recoge en los documentos del proyecto (en particular, en la memoria y en los planos).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones correspondientes. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documento de Apoyo DA DB-HE/1 *Cálculo de parámetros característicos de la envolvente*.Disponibles en:
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- *Passive House Guidelines*. The International Passive House Association (iPHA).
—> [Consultar](#)
- *Bioclimatic architecture*. BUILD UP. The European portal for energy efficiency in buildings.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A—05 Protección solar
- A—06 Ventilación natural
- A—07 Enfriamiento natural del aire
- A—08 Hábitats en patios y jardines
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—13 Construcción modular
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C1—16 Sostenibilidad de la estructura
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-02

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

CUBIERTAS Y FACHADAS VENTILADAS

OBJETIVO

Impedir que el calor producido por la incidencia de la radiación solar sobre la parte opaca de la envolvente penetre al interior de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes. Las cubiertas y fachadas ventiladas son soluciones que incorporan una cámara que permite la circulación del aire por su interior, de modo que se protege la hoja interior del cerramiento de la incidencia directa de los rayos del sol a la vez que se elimina parte del calor transmitido a la cámara por acción del efecto chimenea que se genera entre las dos hojas del cerramiento.

La sección HE1 *Condiciones para el control de la demanda energética* del documento básico *Ahorro de energía* del CTE regula las características de las cubiertas y fachadas del edificio con el fin de limitar las necesidades de *energía primaria* para alcanzar el *bienestar térmico*.



La sección HE1 Condiciones para el control de la demanda energética del documento básico Ahorro de energía del CTE regula las características de las cubiertas y fachadas del edificio con el fin de limitar las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico. En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Un alto porcentaje de la superficie de cubiertas y/o fachadas del edificio, al menos el 50% ¹, será de tipo ventilada. En ambos casos el espesor de la cámara no debe exceder de 50 mm, dado que para dimensiones mayores el régimen de circulación del aire puede pasar de ser laminar a turbulento, lo que reduce su eficiencia.

Las cubiertas ventiladas se dispondrán en zonas climáticas con alto grado de severidad climática de verano, ya que la cámara de aire ventilada compensa la fuerte radiación solar sobre el pavimento de la cubierta. Por otra parte:

- En clima cálido será mejor que esté muy ventilada.
- En clima frío será mejor que esté poco ventilada para tener un espacio con una temperatura intermedia entre la exterior y la interior que aisle del frío.

Las fachadas ventiladas funcionarán:

- En climas cálidos, a modo de pantalla protectora solar, a la vez que la ventilación actuará como regulador térmico enfriando la piel interior e impidiendo que el calor exterior entre al interior del edificio.
- En climas fríos la cámara aportará estabilidad térmica al sistema de fachada, ya que la radiación solar puede ser insuficiente para conseguir el movimiento del aire interior, por lo que actuará como un acumulador de calor evitando pérdidas térmicas del interior.

Será aconsejable mejorar el grado de ventilación de la fachada en orientaciones de máximo soleamiento.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se justificará que las soluciones de cubiertas y/o fachadas ventiladas previstas son adecuadas para la zona climática, especificando la superficie total (en m²), la superficie en relación al total de las cubiertas y/o fachadas (en %), y la orientación de las fachadas.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente, especificando el espesor de la cámara y su grado de ventilación.

1. El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y, en su caso, el tipo de intervención.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se justifica que las soluciones de cubiertas y/o fachadas ventiladas previstas son adecuadas para la zona climática, quedando especificados el tipo de solución de la cubierta y/o fachada ventilada, la superficie (en m²), la superficie en relación a la superficie total de las cubiertas y/o fachadas (en%) y la orientación de las fachadas ventiladas, en su caso.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de las soluciones de cubiertas y fachadas del tipo ventilada adoptadas, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. Entre otras características, se indicarán el espesor de la cámara y su grado de ventilación.

Se comprobará que la definición de las soluciones de cubiertas y fachadas ventiladas se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describan los elementos de cubiertas y fachadas.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las cubiertas y fachadas ventiladas se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de cubiertas y fachadas ventiladas ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de cubiertas y fachadas. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes en la envolvente del edificio, productos para revestimientos de fachadas, etc.).
- Control de ejecución (fachadas, cubiertas inclinadas y cubiertas planas).
- Pruebas de servicio (estanquidad de cubiertas planas de edificios y estanquidad de fachadas de edificios).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obras que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.

—> [Consultar](#)

– Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.

– Documento de Apoyo DA DB-HE/1 *Cálculo de parámetros característicos de la envolvente*.

Disponibles en:

—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.

—> [Consultar](#)

- *Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor*. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio; IVE. 1ª Edición, septiembre 2018.

—> [Consultar](#)

- *Guía de estrategias de regeneración urbana*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación, 2015.

—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- B1—01 Limitación del consumo energético
- C1—08 Madera
- C1—10 Baldosas cerámicas
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—14 Acabados en crudo
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C2—03 Seguridad al desmontar
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-03

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

CUBIERTAS Y FACHADAS VEGETALES

OBJETIVO

Impedir que el calor producido por la incidencia de la radiación solar sobre la envolvente penetre al interior de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

Las cubiertas y fachadas vegetales o ajardinadas son sistemas que basan la mejora de la transmitancia en el empleo de elementos vegetales que funcionan como aislamiento convectivo y radiactivo, reduciendo los flujos energéticos. Otros beneficios ambientales de las cubiertas y fachadas vegetales son: la eliminación de contaminantes a través de la vegetación, la reducción del efecto isla de calor, la creación de nuevos hábitats para la fauna, así como la mejora del paisaje urbano y de la calidad de vida. Además, las cubiertas vegetales se pueden utilizar como captadores de agua y como huertos urbanos. Por otra parte, mejoran el rendimiento de los paneles solares para la producción de ACS y de energía fotovoltaica, al actuar las plantas como sistema natural de enfriamiento e impedir que las partículas en suspensión se fijen a las células solares.



La sección HE 1 *Condiciones para el control de la demanda energética* del documento básico *Ahorro de energía* del CTE regula las características de las cubiertas y fachadas del edificio con el fin de limitar las necesidades de *energía primaria para alcanzar el bienestar térmico*. Además, en el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

La máxima superficie posible de las cubiertas del edificio será de tipo vegetal.

En función del espesor del sustrato, la cubierta vegetal podrá ser del siguiente tipo:

- **Extensiva:** incluye una capa vegetal de poco espesor (normalmente menor de 10 cm), plantas de bajo porte (autóctonas) y abastecimiento de agua y sustancias nutritivas por procesos naturales. Debido a su menor peso (a partir de 90 kg/m² en sobrecarga de capacidad máxima de agua) la cubierta extensiva podría ser utilizada en rehabilitación siempre y cuando la estructura y la cimentación del edificio tuvieran la capacidad portante y la aptitud al servicio adecuadas para soportar este peso.
- **Intensiva:** tiene un sustrato de mayor espesor (mayor de 20 cm), plantas de mayor altura (arbustos y árboles) y mantenimiento intensivo. Las sobrecargas del sistema de ajardinamiento son de más de 600 kg/m². Debido a estas grandes sobrecargas son más adecuadas para edificios de nueva construcción.
- **Semi-intensiva:** es un tipo intermedio que supone una sobrecarga de capacidad máxima de agua de unos 180 a 350 kg/m². Este tipo de cubierta es más adecuada para edificios de nueva construcción.

Asimismo, la cubierta vegetal se podrá diseñar según fines específicos, pudiendo ser del tipo:

- **Naturalizada**, para fomentar el hábitat de un tipo de flora o fauna concreto y autóctono.
- **Huerto**, para la producción de alimentos.
- **Acumuladora de agua**, para recoger agua de lluvia y almacenarla para diversos usos: riego, limpieza, descargas de inodoro, etc., a través de su funcionamiento como aljibe o incorporando un depósito.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se justificarán las soluciones de cubiertas vegetales adoptadas, especificando la superficie total (en m²), la superficie en relación al total de las cubiertas (en %), el tipo de cubierta en función del espesor del sustrato y, en su caso, el tipo según el fin específico.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. En cualquiera de los tipos de cubierta, se tendrá en cuenta el peso de la cubierta vegetal y sus sobrecargas como acciones para el cálculo de la estructura y la cimentación, de forma que se pueda asegurar, con la fiabilidad requerida, la seguridad estructural del edificio (tanto su resistencia y estabilidad como su aptitud al servicio). Se prestará especial atención a los sistemas de drenaje para que no se produzcan sobrecargas indeseadas durante el periodo de servicio.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo además lo descrito a continuación.

El edificio incorporará fachadas vegetales, al menos una, cuyo principio de funcionamiento será similar al de las fachadas ventiladas y estarán compuestas por los siguientes elementos fundamentales: una subestructura de anclaje al cerramiento, unos paneles modulares recubiertos de elementos textiles que sirven de sustrato, sobre el cual arraigan las plantas, y un sistema de riego localizado. Aunque este tipo de fachada presenta numerosos beneficios, se deberá valorar el coste de mantenimiento de la solución propuesta.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se justificarán las soluciones de fachadas vegetales adoptadas, especificando el tipo de solución, la superficie total (en m²), la superficie en relación al total de las fachadas (en %) y su orientación. Asimismo, se incluirá el coste de mantenimiento.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. Se prestará especial atención al anclaje de la subestructura de la fachada vegetal al soporte y a los sistemas de drenaje.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se justifica que las soluciones de cubiertas vegetales previstas son adecuadas, quedando especificados el tipo de cubierta en función del espesor del sustrato y, en su caso, según el fin específico, la superficie (en m²) y la superficie en relación a la superficie total de las cubiertas (en%).

En el caso de fachadas vegetales se comprobará que existe justificación de que las soluciones previstas son adecuadas, quedando especificado el tipo de solución, la superficie (en m²), la superficie en relación a la superficie total de las fachadas (en%) y su orientación, así como el coste de mantenimiento.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de las soluciones de cubiertas vegetales y, en su caso, de fachadas vegetales incorporadas, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que la definición de las soluciones de cubiertas y fachadas vegetales se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describan los elementos de cubiertas y fachadas.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las cubiertas y las fachadas vegetales se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de cubiertas y fachadas vegetales ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de cubiertas y fachadas. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes en la envolvente del edificio, productos para revestimientos de fachadas, etc.).
- Control de ejecución (fachadas y cubiertas planas).
- Pruebas de servicio (estanquidad de cubiertas planas de edificios y estanquidad de fachadas de edificios).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documento de Apoyo DA DB-HE/1 *Cálculo de parámetros característicos de la envolvente*.Disponibles en:
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- *Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor*. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio; IVE. 1ª Edición, septiembre 2018.
—> [Consultar](#)
- *Guía de estrategias de regeneración urbana sostenible*. Conselleria de Infraestructuras y Transporte. Generalitat Valenciana, 2008.
- *Guía de terrats vius i cobertes verdes*. BCN. Àrea d'Ecologia Urbana. Ajuntament de Barcelona. Desembre 2015.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—07 Enfriamiento natural del aire
- A—08 Håbitats en patios y jardines
- A—09 Especies vegetales eficientes
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- B1—01 Limitación del consumo energético
- B2—02 Aprovechamiento de aguas pluviales
- B2—05 Sistemas de riego eficientes
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-04

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS PARA CAPTACIÓN SOLAR

OBJETIVO

Fomentar el uso de sistemas pasivos de calefacción solar en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes (sujetos a reformas importantes), para mejorar el confort térmico de las personas y a la vez reducir el consumo energético de la calefacción.

Los sistemas pasivos de calefacción solar se caracterizan por emplear la radiación del sol como fuente de energía para aumentar la temperatura interior de los edificios, sin emplear sistemas mecánicos auxiliares alimentados con energías convencionales, utilizando únicamente el diseño y la composición de los distintos elementos constructivos.



La sección HE 1 *Condiciones para el control de la demanda energética* del documento básico *Ahorro de energía* del CTE regula las características de la envolvente térmica del edificio, pero no así los sistemas pasivos de calefacción solar, tales como invernaderos adosados, muros Trombe, etc., que están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K) definidos en la sección HE 1.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

El diseño del edificio se realizará de forma que se utilicen sistemas de calefacción solar.

La captación de energía se produce exclusivamente en las horas diurnas, por lo que los distintos ciclos estacionales, los días nublados o la contaminación atmosférica provocan que la intensidad de la radiación solar sea variable y en ocasiones intermitente. Para salvar estos condicionantes, los sistemas de calefacción solar pasiva deberán ser capaces de:

- Captar la mayor cantidad de energía posible durante las horas invernales de sol.
- Acumular el calor necesario para emplearlo en las horas en las que no hay aporte solar.
- Transmitir de manera controlada el calor al interior del edificio.
- No provocar sobrecalentamientos en verano.

Podrán adoptarse los siguientes tipos de calefacción solar:

- **Directa:** la energía penetra directamente en el ambiente interior que se quiere acondicionar mediante soluciones como:
 - Ventanas y lucernarios: la captación se producirá a través de estas superficies acristaladas, mientras que la acumulación y distribución del calor será función de la inercia térmica de los materiales empleados en los pavimentos y tabiques captadores.
 - Invernaderos y galerías acristaladas: en este caso la acumulación de calor se producirá en el aire encerrado en el interior del espacio acristalado; el cerramiento que separa el invernadero o la galería del recinto a climatizar será el encargado de acumular el calor y transmitirlo al interior; para ello deberá tener una alta masa e inercia térmica que le permita absorber la radiación en forma de calor, almacenarlo y transferirlo al interior del edificio, incluso una vez haya cesado la radiación solar; asimismo, los pavimentos con alta inercia térmica también colaborarán en la eficiencia del sistema.
- **Indirecta:** la energía se capta mediante un elemento acumulador para posteriormente ceder el calor al ambiente interior, mediante soluciones como:
 - Muros Trombe y parietodinámicos.
 - Muros de inercia.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el tipo de solución prevista para calefacción solar y se justificará su eficacia para calentar el ambiente interior del edificio, así como las medidas empleadas para no provocar sobrecalentamientos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se justifica que las soluciones de calefacción solar previstas son eficaces para calentar el ambiente interior del edificio y que se emplean medidas para no provocar sobrecalentamientos.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución de los sistemas pasivos de calefacción solar incorporados en el edificio, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que la definición de las soluciones de calefacción solar se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describa el sistema de calefacción, las fachadas, los huecos, los lucernarios y otros elementos constructivos afectados.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los sistemas pasivos de calefacción solar se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de calefacción solar ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de fachadas, huecos y lucernarios. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (fachadas y carpinterías exteriores).
- Pruebas de servicio, en su caso.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documento de Apoyo DA DB-HE/1 *Cálculo de parámetros característicos de la envolvente*.
- Disponibles en:
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—05 Protección solar
- B1—01 Limitación del consumo energético
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-05

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

PROTECCIÓN SOLAR

OBJETIVO

Aminorar las ganancias pasivas de calor por radiación solar en los huecos de las fachadas para conseguir ahorrar en refrigeración durante el verano, permitiendo las ganancias de calor durante el invierno en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

La sección HE1 *Condiciones para el control de la demanda energética* del documento básico *Ahorro de energía* del CTE regula las características de los huecos exteriores del edificio con el fin de limitar las necesidades de energía primaria para alcanzar el *bienestar térmico*.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Los huecos situados en las orientaciones de mayor soleamiento dispondrán de protecciones solares que eviten el sobrecalentamiento del interior del edificio:

- En huecos de fachadas con orientaciones sur, sureste y suroeste, donde el ángulo de inclinación solar aumenta durante el verano y se reduce durante el invierno, se colocarán protecciones solares tales como:
 - Voladizos de longitud adecuada para limitar el calentamiento en verano y permitirlo en invierno; en orientación Sur los voladizos pueden consistir en un plano horizontal macizo o con lamas paralelas a fachada y en orientaciones Sureste y Suroeste pueden consistir en un plano horizontal con lamas perpendiculares a fachada.
 - Toldos.
 - Sistemas de lamas horizontales móviles o fijas con el ángulo adecuado.
 - Contraventanas correderas o practicables; o persianas enrollables con guía fija o articulada (todas ellas con lamas fijas o graduables).
- En huecos de fachadas con orientación este y oeste, donde el ángulo de inclinación solar es muy reducido durante todo el año, se colocarán protecciones solares tales como:
 - Toldos que permitan inclinaciones mayores a 45° para aprovechar el soleamiento durante la mañana en invierno y limitar su exceso en verano; en orientación oeste, si existe sobrecalentamiento la tela del toldo deberá ser transpirable.
 - Sistemas de lamas verticales móviles o fijas con el ángulo adecuado.
 - Planos frontales paralelos a fachada macizos o conjuntamente con lamas horizontales.
 - Contraventanas correderas o practicables; o persianas enrollables con guía fija o articulada (todas ellas con lamas fijas o graduables).

La eficacia del elemento de protección o de obstrucción solar sobre el hueco se determinará por el factor de sombra (F_s). Según se define en el DB HE *Ahorro de energía* del CTE, es la fracción de la radiación incidente en un hueco que no es bloqueada por la presencia de obstáculos de fachada, tales como retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales u otros. Un valor bajo de F_s indica una protección eficaz frente al flujo de calor, mientras que los valores altos se corresponden con protecciones solares inadecuadas o insuficientes.

Por otra parte, las soluciones utilizadas para bloquear la radiación solar deberán permitir aprovechar la radiación solar en los meses fríos. Para ello, los elementos tendrán las dimensiones adecuadas o se diseñarán de tal forma que permitan su utilización sólo cuando sea necesario.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el tipo de protección solar prevista según las orientaciones y las condiciones del entorno del edificio, el F_s y se justificará su eficacia en las distintas épocas del año.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. Se presentará un estudio de soleamiento en el que se justifique el diseño y dimensionamiento de las protecciones considerando el ángulo de incidencia solar en función de la latitud, y el acceso al sol que tenga cada emplazamiento, teniendo en cuenta la orientación de los huecos y los obstáculos que rodean al edificio.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el tipo de protección solar prevista según las orientaciones y las condiciones del entorno del edificio, el F_s y su justificación para las distintas épocas del año.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución de las protecciones solares incorporadas en los huecos del edificio, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. En el caso de que se incorporen elementos fijos tales como voladizos o lamas fijas, se comprobará que se justifica su dimensionamiento y diseño considerando el ángulo de incidencia solar, en función de la latitud, y el acceso al sol que tenga cada emplazamiento, teniendo en cuenta la orientación de los huecos y los obstáculos naturales o construidos que rodean al edificio.

Se comprobará que la definición de las soluciones de protección solar se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describan los elementos constructivos afectados, tales como huecos, persianas y cierres, etc.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los sistemas pasivos de protección solar se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de protección solar ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de cubiertas y fachadas. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (persianas y cierres y defensas exteriores, en su caso).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documento de Apoyo DA DB-HE/1 *Cálculo de parámetros característicos de la envolvente*.Disponibles en:
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- *Manual de Protección Solar. Persianas, toldos y textiles*. Asefave.
—> [Consultar](#)
- *Passive House Guidelines*. The International Passive House Association (iPHA).
—> [Consultar](#)
- *Bioclimatic architecture*. BUILD UP. The European portal for energy efficiency in buildings.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A–01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A–04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A–07 Enfriamiento natural del aire
- A–08 Hábitats en patios y jardines
- B1–01 Limitación del consumo
- B1–05 Instalaciones de iluminación interior
- C1–08 Madera energético
- C1–09 Baldosas cerámicas
- C1–12 Productos prefabricados
- C1–13 Construcción modular
- C1–15 Independencia y conexiones reversibles
- C3–02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4–01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5–01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-06

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

VENTILACIÓN NATURAL

OBJETIVO

Fomentar el uso de sistemas de ventilación natural para refrigerar el ambiente de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes (sujetos a reformas importantes) en verano, y así mejorar el confort térmico de las personas, la calidad del aire y a la vez reducir el consumo energético de la refrigeración y la ventilación.

Se considera ventilación natural aquella en la que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento o por la existencia de un gradiente de temperaturas entre el punto de entrada y el de salida del aire.

La sección HS3 *Calidad del aire interior* del documento básico *Salubridad* del CTE y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) regulan la ventilación de los edificios con el objetivo de limitar la contaminación interior.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

El diseño del edificio se realizará de forma que se favorezca la ventilación natural, captando los vientos y las brisas en el momento deseado.

Para ello el edificio deberá proyectarse teniendo en cuenta la mejor ubicación en la parcela, la forma, el tamaño y la orientación más adecuados, tanto del edificio como de los huecos, la disposición en caso necesario de pantallas (naturales o artificiales), la distribución del interior del edificio, la forma de la cubierta, etc.

Podrán adoptarse los siguientes tipos de ventilación:

- **Cruzada**, por acción directa del viento a través de los huecos en fachada u otros espacios abiertos situados en lados diferentes de una estancia.
- **Con tiro térmico**, a través de mecanismos que incrementan la velocidad del aire y mejoran el proceso de evacuación natural, ya sea por el efecto chimenea o por aspiración estática (efecto Venturi).
- **Inducida**, a través de mecanismos que fuercen la entrada de aire frío al interior del edificio, como son las torres de viento.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el tipo de ventilación prevista, y se justificará que las medidas de diseño adoptadas favorecen la ventilación natural, según las condiciones del lugar (velocidad del aire, incidencia de los vientos dominantes...) y el diseño del edificio (forma, orientación, disposición y tamaño de los huecos, distribución interior, disposición de patios interiores, etc.).

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior, y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente (se aportarán esquemas de funcionamiento en base a la disposición de la planta y los huecos, las rosas de vientos de la zona...).

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el tipo de ventilación prevista, y su justificación según las condiciones del lugar y el diseño del edificio, para las distintas épocas del año.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución de los sistemas pasivos de ventilación natural en el edificio incorporada, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que la definición de las soluciones de ventilación natural se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describa el funcionamiento del sistema de ventilación y los elementos constructivos afectados.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los sistemas pasivos de ventilación natural se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de ventilación natural ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de fachadas, huecos e instalación de ventilación. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (fachadas, carpintería exterior e instalación de ventilación).
- Pruebas de servicio, en su caso.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#).
– Documento Básico HS *Salubridad*.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—07 Enfriamiento natural del aire
- B1—01 Limitación del consumo energético
- C1—13 Construcción modular
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-07

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

ENFRIAMIENTO NATURAL DEL AIRE

OBJETIVO

Fomentar el uso de sistemas pasivos de tratamiento de aire para refrigerar el ambiente de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes (sujetos a reformas importantes) en verano, y así mejorar el confort térmico de las personas y a la vez reducir el consumo energético de la refrigeración y la ventilación.

La sección HS3 *Calidad del aire interior* del documento básico *Salubridad* del CTE y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) regulan la ventilación de los edificios con el objetivo de limitar la contaminación interior.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

1. La determinación de las estrategias bioclimáticas más adecuadas se puede realizar mediante el análisis de climogramas o a través de otras herramientas de modelización medioambiental y evaluación energética (Climate-Consultant, Ecotect, Envi-MET).
2. La utilización de sistemas que incrementen el grado de humedad del aire podrá ser adecuada en climas cálidos y secos con escasa humedad relativa (en torno al 30%), pero no en los ambientes muy húmedos (por ejemplo, en emplazamientos cercanos a la costa o a grandes masas de agua), en los que el aire tiene poca capacidad de incrementar su contenido en agua, por lo que la evaporación de agua será mínima.
3. Esta estrategia será posible en regiones en que la temperatura exterior se encuentre por debajo de la temperatura de confort durante la noche. Los resultados se aprecian sobre todo en climas donde las temperaturas diurnas son elevadas y las nocturnas bajan, con oscilaciones térmicas de 10°C como mínimo entre el día y la noche.

El diseño del edificio se realizará de forma que se introduzca el aire tratado previamente para reducir su temperatura o incrementar su grado de humedad.

Según las condiciones del lugar, podrán adoptarse los siguientes tipos de tratamiento del aire:¹

- **Enfriamiento evaporativo:** consiste en la utilización del agua o de vegetación que absorba el exceso de calor e incremente el grado de humedad por evaporación.² En el caso de utilización de la vegetación resultará conveniente disponer especies caducifolias con baja transmisividad en verano y alta en invierno, de manera que sirvan de elemento de protección solar en épocas de sobrecalentamiento y permitan aprovechar la radiación directa para estrategias de calefacción pasiva en los periodos fríos.
- **Reducción de la temperatura:** consiste en la utilización de sumideros de calor para preenfriar el aire, como conductos enterrados, patios o refrigeración nocturna.

La ventilación nocturna será útil en los casos en que se mantenga el edificio cerrado durante las horas calurosas diurnas y se proceda a ventilar la masa estructural durante la noche, cuando las temperaturas hayan descendido. La masa del edificio enfriada por la noche, actuará al día siguiente como acumulador térmico, absorbiendo el calor que entra al edificio así como el que pueda generarse en el mismo.³

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el tipo de tratamiento del aire utilizado, y se justificará su eficacia para refrigerar el ambiente interior del edificio, según las condiciones del lugar y el diseño del edificio.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el tipo de tratamiento del aire previsto, y su justificación según las condiciones del lugar y el diseño del edificio.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución de los sistemas pasivos de tratamiento del aire incorporados en el edificio, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que la definición de las soluciones de tratamiento del aire se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describa el funcionamiento del sistema de refrigeración utilizado (agua, vegetación, conductos enterrados, patios o sistema de refrigeración nocturna) y los elementos constructivos afectados.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los sistemas pasivos de tratamiento del aire se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de tratamiento del aire ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describa el sistema de tratamiento de aire utilizado. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.
- Pruebas de servicio, en su caso.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de ventilación natural ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de fachadas, huecos e instalación de ventilación. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (fachadas, carpintería exterior e instalación de ventilación).
- Pruebas de servicio, en su caso.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
– Documento Básico HS *Salubridad*.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación*. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A–01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A–03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A–05 Protección solar
- A–06 Ventilación natural
- A–08 Hábitats en patios y jardines
- A–09 Especies vegetales eficientes
- A–12 Sistema de drenaje sostenible
- A–13 Revestimientos fríos
- A–14 Aislante térmico por el exterior
- B1–01 Limitación del consumo energético
- C3–02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4–01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5–01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-08

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

HÁBITATS EN PATIOS Y JARDINES

OBJETIVO

Fomentar la valoración consciente del medio ambiente creando hábitats naturales junto a los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, o en su interior. Se trata de potenciar la presencia y conservación de los recursos naturales con el fin de que los usuarios de los edificios se conecten con el mundo natural.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Los edificios incorporarán hábitats naturales en sus proximidades o en su interior: zonas ajardinadas, arboledas, patios con vegetación... El diseño y la selección de materiales y especies vegetales incorporadas deberán ser acorde con la finalidad prevista y no dañar el medioambiente. Algunas de las finalidades a perseguir por los hábitats a incorporar en el proyecto serán:

- Respecto a la vida silvestre: captar el agua de escorrentía, crear lugares para que aniden las aves, mejorar el terreno con árboles y flores, proteger el ciclo de vida de las mariposas, etc.
- Respecto a las personas: crear espacios tranquilos y áreas con sombra, de calidad y en armonía para el disfrute de las personas, donde realizar actividades al aire libre, posibilitar la contemplación de aves y mariposas autóctonas, bloquear parte del ruido proveniente de la calle, crear senderos accesibles para poder visitar y explorar el lugar, etc.

Para beneficiar el medioambiente y tener un impacto duradero en la sociedad, los hábitats deberán ser lo suficientemente significativos en cuanto al tamaño y el alcance. Como mínimo, deberán tener una superficie igual a 100 m². Podrán adoptarse los siguientes tipos de hábitats:

- Áreas donde predominan árboles grandes, pero también incluyen muchas otras plantas. Cada capa proporciona una gran variedad de alimentos, refugios y espacios para animales.
- Áreas con vegetación alta y flores silvestres. Proporcionan una cubierta densa para las aves que anidan en el suelo y para los animales que viven en madrigueras, y espacio para insectos.
- Zonas con agua, suelo saturado y plantas adaptadas a las condiciones húmedas.
- Otros: tales como proyectos o creación de jardines orientados a:
 - La restauración del hábitat autóctono.
 - El fomento de polinizadores, como abejas o mariposas.
 - El asentamiento de especies de fauna de interés, beneficiosa o amenazada (como por ejemplo, cajas nido para pequeñas aves como vencejos o aviones, rapaces, etc.).
 - La mejora de la calidad del agua.
 - Otras temáticas no relacionadas con la vida silvestre, como son la huerta, el jardín sensorial o el jardín de hierbas.

Según el clima y otras características del entorno, podrán incorporar jardines de lluvia, xerojardinería, biozanjas, superficies permeables, mulching, cuencas de retención de aguas pluviales, setos vivos, cortinas rompevientos, etc.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el tipo de proyecto de hábitat natural elegido, y se justificará su eficacia para la finalidad perseguida, según las condiciones del lugar, el entorno y el diseño del edificio.

En el proyecto se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. El proyecto incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior, las especies naturales elegidas y los requerimientos necesarios para su mantenimiento.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el tipo de hábitat previsto, sus dimensiones y superficie, todo ello justificado según las condiciones del lugar, el entorno y el diseño del edificio.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que se incorporan hábitats en patios o en jardines, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución adoptada, haciendo referencia a todo lo expuesto en la descripción de la medida y, en particular, a su mantenimiento.

Se comprobará que la definición del tipo de proyecto se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los hábitats naturales se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de patios y jardines ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.
- Pruebas de servicio, en su caso.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025). Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directivas europeas sobre hábitats naturales y biodiversidad.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *European Commission, Directorate-General for Environment, Sundseth, K. Natura 2000: protecting Europe's biodiversity. Wegefelt, S. (editor), Mézard, N. (translator), European Commission, 2008.*
—> [Consultar](#)
- Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Portal sobre la Biodiversidad en la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
- Portal del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
- Publicación del FUNDEM (Fundación Enrique Montoliu) con fichas de especies autóctonas de la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
- *Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor.* Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio; IVE. 1ª Edición, septiembre 2018.
—> [Consultar](#)
- *Guía de proyectos para el hábitat en el patio de la escuela.* Servicio de pesca y vida silvestre de Estados Unidos.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—05 Protección solar
- A—07 Enfriamiento natural del aire
- A—09 Especies vegetales eficientes
- A—12 Sistemas de drenaje sostenibles
- B2—05 Sistemas de riego eficientes
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-09

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

ESPECIES VEGETALES EFICIENTES

OBJETIVO

Reducir el consumo de agua durante la fase de mantenimiento de las zonas verdes de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

Las especies vegetales invasoras se regulan en el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

La máxima superficie posible de las zonas verdes del edificio se ajardinará con especies vegetales eficientes para el ahorro de agua según las condiciones de cultivo locales tales como acidez del suelo, promedio de lluvia, rango de temperaturas a lo largo del año, etc. Además, las especies vegetales eficientes no serán invasoras. En el Anexo II de la presente guía se especifican especies de bajo requerimiento hídrico y no invasoras para la Comunitat Valenciana.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una lista de todas las especies vegetales eficientes para el ahorro de agua y no invasoras que se propone incorporar, especificando la superficie total de zonas verdes (en m²), y la superficie de zonas verdes con especies vegetales eficientes para el ahorro de agua en relación a la superficie total de zonas verdes (en %).

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular se revisarán las especies vegetales eficientes para el ahorro de agua y no invasoras que se propone incorporar, así como la superficie total de zonas verdes (en m²), y la superficie de zonas verdes con especies vegetales eficientes para el ahorro de agua y no invasoras en relación a la superficie total de zonas verdes (en %).

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se prescribe la incorporación de zonas verdes con especies de plantas adecuadas según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las especies vegetales eficientes para el ahorro de agua y no invasoras, así como la superficie ocupada por estas, suficientemente definidas en el proyecto.

En el caso de incorporar otras especies distintas a las incluidas en el Anexo II de la presente guía, se justificará que son eficientes para el ahorro de agua y no invasoras mediante referencias a documentos públicos.

Se comprobará el porcentaje prescrito de zonas verdes con especies vegetales eficientes para el ahorro de agua y no invasoras en los diferentes documentos del proyecto en los que consten las partidas correspondientes (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se comprobará que el porcentaje de zonas verdes ejecutado con especies de plantas eficientes para el ahorro de agua y no invasoras se ha realizado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que la solución de la superficie de zonas verdes con especies de plantas eficientes para el ahorro de agua, está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrolle la urbanización de la parcela. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025).
—> [Consultar](#)
- Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, y sus modificaciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Jardineria mediterrànea III. Catálogo de plantas*. Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.
—> [Consultar](#)
- Árboles autóctonos de la península ibérica con ficha de propiedades.
—> [Consultar](#)
- Publicación del FUNDEM (Fundación Enrique Montoliu) con fichas de especies autóctonas de la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
- *Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor*. Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio; IVE. 1ª Edición, septiembre 2018.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—07 Enfriamiento natural del aire
- A—08 Hábitats en patios y jardines
- A—12 Sistemas de drenaje sostenible
- B2—05 Sistemas de riego eficientes
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-10

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

ESPACIOS PARA ESTACIONAR BICICLETAS Y VMP

OBJETIVO

Fomentar el uso de las bicicletas y los VMP (vehículos de movilidad personal, como patinetes y otros) en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes para reducir las emisiones de carbono, lo que redundará en una mejor calidad del aire.

En la Comunitat Valenciana los estacionamientos para bicicletas en los edificios se regulan en la Ley 6/2011, de 1 de abril, de la Generalitat, de Movilidad.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN DE USO RESIDENCIAL EN SUELO EN SITUACIÓN BÁSICA URBANIZADO

Los edificios de nueva construcción de tipología residencial de vivienda colectiva en suelo en situación básica urbanizado deberán disponer como mínimo de dos plazas de aparcamiento por vivienda, en emplazamientos específicos, seguros, protegidos y accesibles.

La ubicación de las plazas de aparcamiento permitirá el acceso cómodo y fácil desde la red viaria. Para ello se situarán próximas a los principales accesos del inmueble, al nivel de la vía pública o planta baja del edificio, y comunicados con dichos accesos mediante itinerarios accesibles.

EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN DE USOS DISTINTOS AL RESIDENCIAL

Los edificios de nueva construcción de usos distintos al residencial destinarán el 15 %¹ de la superficie reservada de aparcamiento público y privado a estacionamiento seguro de bicicletas y VMP.²

Las plazas se situarán próximas a los principales accesos de los inmuebles, al nivel de la vía pública o planta baja de los edificios. Si se trata de estacionamientos sometidos a tarifa, las plazas se ubicarán lo más inmediatas posible a los puntos de control.

EDIFICIOS EXISTENTES DE USOS DISTINTOS AL RESIDENCIAL

Los equipamientos existentes, como centros escolares y universitarios, centros hospitalarios, deportivos, culturales, comerciales y de ocio, servicios públicos administrativos, centros de trabajo, y otros puntos generadores de demandas importantes de movilidad dispondrán de accesos y estacionamientos seguros de bicicletas y VMP adecuados a las necesidades. Se dispondrá al menos una plaza por cada 10 de usuarios o fracción.³ Asimismo, se preverá espacio para su posible ampliación en al menos un 25%.

El aparcamiento de bicicletas se dispondrá en zonas de fácil acceso, con recorridos de ancho libre mínimo de 1,60 m, delimitados y señalizados para evitar atropellos de los peatones. Las plazas, de dimensiones mínimas iguales a 0,70 m de anchura por 2,00 m de profundidad, se situarán sobre el suelo y dispondrán de soportes para el amarre seguro y efectivo, preferentemente del tipo en U-invertida.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará la cantidad total de plazas de aparcamiento para bicicletas y VMP, se justificará el número de plazas de bicicletas y VMP, indicando el porcentaje de superficie ocupada por estas en relación con la superficie total destinada a plazas para vehículos o en función del número de usuarios, según proceda. También se especificará su emplazamiento y posible ampliación.

1. El porcentaje de superficie destinada a las plazas de bicicletas y VMP, o número de plazas, es orientativo.

Deberá responder a las necesidades y características particulares del edificio objeto del proyecto, tales como uso, ubicación, superficie del solar, etc. Se podrá modificar al alza o a la baja siempre y cuando quede dentro de los límites establecidos en la normativa vigente de aplicación.

2. La reserva mínima de plazas de aparcamiento para vehículos se establece en la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana.

3. El número de usuarios se basará en la ocupación real del edificio si está suficientemente determinada, o bien se estimará a partir de las densidades de ocupación establecidas en el DB SI del CTE.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica:

- La cantidad de plazas de aparcamiento para bicicletas y VMP y en su caso su porcentaje con respecto a la superficie total de plazas de aparcamiento o usuarios.
- Su emplazamiento y posible ampliación, según las características exigidas en la descripción de la medida.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de la solución para las plazas de estacionamiento para bicicletas y VMP incorporadas, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida, tales como número, emplazamiento y posible ampliación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que la definición de las soluciones se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las soluciones de aparcamiento para bicicletas y VMP se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Ley 6/2011, de 1 de abril, de la Generalitat, de Movilidad de la Comunidad Valenciana, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Manual de aparcamiento de bicicletas*. IDAE.
—> [Consultar](#)
- *Estudio sobre el uso y la promoción de la bicicleta en las universidades españolas*. 2012. Bicicleta Club de Catalunya; La Caixa; Generalitat de Catalunya.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

A-11

DISEÑO RESILIENTE FRENTE A INUNDACIONES

OBJETIVO

Reducir el impacto de las inundaciones en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes situados en zonas inundables mediante un diseño resiliente.

En la Comunitat Valenciana se producen periódicamente inundaciones ocasionadas por fuertes lluvias, que dan lugar a situaciones de catástrofe. Por ello, cuenta con el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA) regulado por el Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell. Según el nivel de peligrosidad de inundación y el nivel máximo de agua esperado, es necesario preparar los edificios mediante actuaciones preventivas que aumenten la resiliencia frente a esta situación.



Se denomina *nivel máximo de agua esperado* al nivel máximo alcanzado por el agua en el perímetro del edificio, previsto antes de la inundación. Este dato se puede estimar mediante el Visor de Cartografía de la Generalitat Valenciana, datos históricos o según la experiencia local.

En la «Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones» de la Generalitat Valenciana–Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) se establece un método para determinar el nivel de resiliencia, a partir de las medidas preventivas que se pueden implementar en edificios existentes, así como en edificios de nueva construcción.

Los edificios deberán cumplir las condiciones reguladas en la sección HS 1 *Protección frente a la humedad* del documento básico *Salubridad* del CTE y, en el caso de los edificios de la Comunitat Valenciana, las condiciones reguladas en el Anexo I del PATRICOVA. Además, en el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

En los edificios situados en zonas inundables se deberán adoptar medidas preventivas que mejoren su capacidad para enfren- tarse a una inundación y recuperarse de su efecto, en función del nivel máximo de agua esperado. Se podrán adoptar medidas en elementos constructivos y equipamientos y servicios, según diversas estrategias.

ESTRATEGIAS Y MEDIDAS EN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Evitar: estrategia que consiste en impedir que el agua alcance el edificio. Se podrán aplicar las siguientes medidas, siempre que no incrementen la peligrosidad o el riesgo de inundación en su entorno próximo o aguas abajo:

- Taludes y movimientos de tierras integrados en el paisaje.
- Diques, muros estancos o barreras permanentes.
- Barreras antinundación temporales.

Resistir: se trata de impedir que el agua entre en el edificio, una vez que ha llegado a su entorno inmediato. Para ello, se impermeabilizarán y protegerán las zonas del edificio situadas por debajo del nivel máximo de agua esperado, con medidas como:

- Impermeabilización de fachadas, suelos y muros de sótano (según lo establecido en el DB HS1 del CTE).
- Protección de los huecos (mediante escudos).
- Elevación y/o sustitución de los huecos.
- Sistemas antirretorno en tuberías de saneamiento.

Tolerar: consiste en limitar el daño y reducir el tiempo de vuelta a la normalidad cuando es inevitable que el agua alcance el edificio y entre en este con medidas como:

- Utilización de materiales resistentes al agua.
- Drenaje de planta baja o sótano.
- Organización de los espacios: planta inferior inundable.
- Reorganización de los espacios en edificios existentes: planta inferior rellena de tierras.
- Elevación de los accesos y habilitación de espacios seguros.

ESTRATEGIAS Y MEDIDAS EN EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

Elevar: se trata de reubicar los servicios y equipos que puedan verse afectados, por encima del nivel máximo de agua esperado, para impedir que esta entre en contacto con ellos.

Reubicar: consiste en trasladar los servicios y equipos que puedan verse afectados generalmente a una planta superior.

Proteger: cuando la elevación y la reubicación son inviables, se podrán proteger los servicios y equipos, manteniendo su ubicación, pero adoptando medidas tales como:

- Barreras permanentes en equipamientos.
- Anclajes y amarres en equipamiento.

Modernizar: consiste en reacondicionar los servicios y equipos con un nuevo diseño, pudiendo combinarla con medidas de las estrategias anteriores. Se podrá modernizar la instalación eléctrica, de climatización, suministro de agua, evacuación de agua, etc. Si se modernizan los equipos de climatización, agua caliente sanitaria, etc. es recomendable sustituirlos por otros de alta eficiencia energética.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación justificada de las medidas adoptadas en los elementos constructivos y/o en los equipamientos y servicios para que el edificio mejore su resiliencia frente a las inundaciones, en función del nivel máximo de agua esperado.

En el proyecto se incorporará lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. Además, se justificará la aplicación del DB HS1 del CTE o, en el caso de intervención en edificios existentes, la justificación del mayor grado posible de adecuación efectiva a dicho DB.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia aplicando como medida alternativa lo descrito a continuación.

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA RESILIENCIA DEL EDIFICIO FRENTE A INUNDACIONES

Se adoptarán todas las medidas preventivas necesarias y viables para que el edificio no supere una probabilidad del 5 %¹ de sufrir daños de carácter moderado y grave, conforme a la *Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones* de la Generalitat Valenciana-IVE. Además, se aplicará lo establecido en el DB HS1 del CTE o, en el caso de rehabilitación, se aplicarán las soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva a lo establecido en dicho DB.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación justificada de las medidas preventivas a adoptar en el edificio y el nivel de vulnerabilidad global y probabilidad de sufrir daños de carácter moderado y graves que se pretende alcanzar, según el método desarrollado en la *Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones* de la Generalitat Valenciana-IVE.

En el proyecto se incorporará lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. Además, se justificará la aplicación del DB HS1 del CTE o, en el caso de intervención en edificios existentes, la justificación del mayor grado posible de adecuación efectiva a dicho DB.

1. Este porcentaje es orientativo, pudiendo ser modificado.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que existe una relación de medidas preventivas y que se indica el nivel máximo de agua esperado. En el caso de haberse exigido el método de evaluación de la resiliencia establecido en la *Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones* de la Generalitat Valenciana-IVE, además, se comprobará que se aporta el nivel de vulnerabilidad global y la probabilidad de sufrir daños de carácter moderado/graves que se pretende alcanzar, según el método desarrollado en dicha guía.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye una relación de medidas preventivas y la justificación del nivel máximo de agua esperado, por ejemplo mediante el Visor de Cartografía de la Generalitat Valenciana, datos históricos o la experiencia local.

En el caso de haberse exigido el método de evaluación de la resiliencia establecido en la *Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones* de la Generalitat Valenciana-IVE, además se comprobará la justificación del nivel de vulnerabilidad global del edificio y la probabilidad de sufrir daños de carácter moderado/graves alcanzados con la aplicación de las medidas, según el método desarrollado en dicha guía.

Asimismo, se comprobará la justificación del cumplimiento del DB HS1 del CTE o, en el caso de intervención en edificios existentes, la justificación del mayor grado posible de adecuación efectiva a dicho DB.

Se comprobará que las medidas preventivas y sus características han sido recogidas en todos los documentos del proyecto que corresponda (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) y de forma coherente y coordinada entre ellos.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los elementos del edificio especificados en proyecto se han ejecutado aplicando las medidas preventivas indicadas en el proyecto.

Se verificará que la aplicación de las medidas preventivas está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes en la envolvente del edificio, productos para revestimientos de fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores, carpinterías exteriores, morteros de albañilería y adhesivos cerámicos);
- Control de ejecución (impresos 16 Muros de sótano y Estructura de fábrica, 19 Cerramiento exterior, 20 Carpintería exterior, 21 Persianas y cierres, 22 Defensas exteriores, 23 Tejados, 24 Cubiertas planas, 25 Tabiquería, 26 Carpintería interior, 27 Revestimientos de paramentos y techos, 28 Revestimientos interiores, 29-30 Revestimientos de suelos, 31 Instalación de fontanería, 32 Instalación de saneamiento, 32 Instalación de electricidad y puesta a tierra, 34 Instalación de ventilación, 35 Instalación de gas) (muros de sótano, estructura de fábrica, fachadas, carpintería exterior, persianas y cierres, defensas exteriores, cubiertas inclinadas, cubiertas planas, tabiquería, carpintería interior, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos, instalación de fontanería, instalación de saneamiento, instalación de electricidad y puesta a tierra, instalación de ventilación, instalación de gas).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado .

—> [Consultar](#)

- Documento Básico HS *Salubridad*.

- Documentos de Apoyo.

Disponibles en:

—> [Consultar](#)

- Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, por el que se aprueba el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana.

—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Generalitat Valenciana, IVE. *Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones*, IVE, Diciembre, 2020.

—> [Consultar](#)

- Aplicación online de la Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones, IVE.

—> [Consultar](#)

- Guía de aplicación del plan acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la comunidad valenciana (PATRICOVA).

—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—12 Sistemas de drenaje sostenible
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

A-12

SISTEMAS DE DRENAJE SOSTENIBLE

OBJETIVO

Reducir el riesgo de inundación, proteger y mejorar la calidad del agua, permitir la recarga de los acuíferos, y, en su caso, reutilizar el agua de lluvia recogida en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes (sujetos a reformas importantes) para usos que no requieran una calidad de agua potable. Asimismo, otras ventajas asociadas a estos sistemas son la reducción de la demanda de energía de refrigeración en períodos estivales y del efecto “isla de calor urbana (ICU)”, y con ello la mejora de aspectos relacionados con la salud de las personas, con el consumo energético y el confort térmico de la ciudad.



Los sistemas de drenaje sostenible (SuDS) son soluciones de bajo impacto ambiental que recogen, retienen y filtran al terreno el agua de “escorrentía”, eliminando sus contaminantes y favoreciendo el “enfriamiento evaporativo”. A través de los SuDS también se puede reutilizar el agua de lluvia.

Se entiende por “isla de calor urbana (ICU)” el fenómeno consistente en un aumento de la temperatura del aire de las zonas centrales de las ciudades por contraste con la periferia. Se debe a la transmisión al aire del calor acumulado por las estructuras y cuerpos que componen la ciudad, tales como los suelos exteriores, etc.

Se entiende por “escorrentía” el agua de lluvia que circula sobre pavimentos impermeables y se vierte a la red de alcantarillado. El “enfriamiento evaporativo” es la reducción de la temperatura superficial y aérea durante la evaporación del agua retenida. Se entiende por “evapotranspiración” el fenómeno natural por el cual las plantas toman agua del suelo, la eliminan al transpirar por las hojas, y finalmente se evapora tomando calor del ambiente.

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, establece la obligatoriedad de utilizar SuDS en los nuevos desarrollos urbanísticos. La instalación de evacuación de aguas y la instalación de suministro de agua en los edificios se regulan en la sección HS 5 Evacuación de aguas y HS 4 Suministro de agua del documento básico Salubridad del CTE, respectivamente.

La reutilización de las aguas depuradas se regula en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. En su Anexo I.A se establecen los criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos, para lo cual se podrán utilizar diferentes sistemas de recogida y desinfección.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Un alto porcentaje de la superficie de suelos exteriores del edificio, al menos el 50 %¹, contará con sistemas de drenaje sostenible (SuDS) que recojan, retengan temporalmente y filtren al terreno el agua de escorrentía.

Se consideran entre otros los siguientes sistemas:

- sistemas de infiltración: pozos de filtración, zanjas de infiltración;
- sistemas con vegetación: áreas de biorretención, jardines de lluvia;
- sistemas filtrantes-drenantes: franjas filtrantes, zanjas drenantes, cunetas vegetadas;
- depósitos de agua en la ciudad: áreas de infiltración, zonas de detención, estanques de retención, humedales artificiales;
- pavimentos permeables.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará la superficie total (en m²) de suelos exteriores con SuDS que se propone incorporar, y la superficie en relación al total de los suelos exteriores (en %). Asimismo, se especificará la localización, el tipo y los elementos de que constará el SuD.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo como medida alternativa a la medida A-13.1 según lo descrito a continuación.

¹ El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y, en su caso, el tipo de intervención.

Un alto porcentaje de la superficie de suelos exteriores del edificio, al menos el 50 %², contará con sistemas de drenaje sostenible (SuDS) que recojan, retengan temporalmente y almacenen el agua de escorrentía. El agua recogida se utilizará para la descarga de aparatos sanitarios y, en su caso, para el riego del jardín privado.

Se consideran, entre otros, los siguientes sistemas:

- sistemas de infiltración: sistemas geocelulares;
- sistemas con vegetación: suelos estructurales;
- cubiertas vegetales.

Para ello el agua recogida será filtrada y desinfectada mediante cloración, luz ultravioleta, etc., que elimine totalmente la bacteria *Escherichia coli* y limite el contenido máximo de nematodos intestinales, sólidos en suspensión y turbidez, según el Real Decreto 1620/2007. Posteriormente, el agua filtrada será conducida a un sistema de almacenamiento con volumen adecuado al uso previsto y las probabilidades de recogida del agua de lluvia. El agua almacenada será distribuida a través de una red diferenciada de suministro de agua hasta los puntos de consumo mediante bombeo directo y/o indirecto o por un sistema de gravedad. Las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales del sistema de suministro de aguas pluviales deben estar adecuadamente señalados (punto 2.2 de la sección HE 4 del CTE).

Asimismo, siempre que se viertan efluentes al dominio público hidráulico, se contará con una autorización de vertido, y tratamiento, en su caso, según la reglamentación vigente.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar en la fase de adjudicación se especificará la superficie total (en m²) de suelos exteriores con SuDS que se propone incorporar, y la superficie en relación al total de los suelos exteriores (en %). Asimismo se especificará la localización, el tipo y los elementos de que constará el SuD (con especificación y localización del sistema de almacenamiento, filtración, tipo de sistema de desinfección, red de suministro diferenciada del agua almacenada y señalización de los elementos integrantes del sistema) así como los usos a los que se pretende destinar el agua depurada.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente.

2. El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y, en su caso, el tipo de intervención.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica que los suelos exteriores previstos cuentan con un sistema de drenaje sostenible (SuDS), quedando especificados la localización, el tipo y elementos del SuDS, la superficie (en m²) y la superficie en relación a la superficie total de los suelos exteriores (en %).

En su caso, se comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican los usos a los que se destinará el agua de lluvia recogida así como la especificación y localización del sistema de almacenamiento, filtración, tipo de sistema de desinfección (para la eliminación total de la bacteria *Escherichia coli* y la limitación del contenido máximo de nematodos intestinales, sólidos en suspensión y turbidez, según el Real Decreto 1620/2007), red de suministro diferenciada del agua almacenada y señalización de los elementos integrantes del sistema, así como los usos a los que se pretende destinar el agua depurada.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de las soluciones de SuDs adoptadas, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará la justificación sobre el SuD en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se desarrollen los suelos exteriores así como las instalaciones de evacuación de aguas y suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los SuDs se han ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Asimismo, se comprobará que los SuDs ejecutados se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de suelos exteriores, instalaciones de evacuación de aguas e instalación de suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para pavimentos interiores y exteriores, etc.).
- Control de ejecución (revestimientos de suelos, instalación de fontanería, instalación de saneamiento, etc.)
- Pruebas de servicio (red interior de suministro de agua, redes de evacuación de agua, etc.)

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Además se comprobará en la documentación final de obra la existencia de un acta de puesta en servicio que certifique que el sistema de aprovechamiento de aguas pluviales es correcto técnicamente y funcionalmente.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
→ [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
→ [Consultar](#)
 - Documento Básico HS *Salubridad*.
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*→ [Consultar](#)
- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
→ [Consultar](#)
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
→ [Consultar](#)
- UNE-EN 16941-1:2019 Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Ministerio para la transición ecológica. Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible. (2019).
→ [Consultar](#)
- Ajuntament de València. Cicle integral de l'Aigua. (2021). Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València.
→ [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor.
→ [Consultar](#)
- iagua. Valdivieso, A. ¿Qué son los SUDS?
→ [Consultar](#)
- CIRIA Organisation. The SuDS manual. (2015).
→ [Consultar](#)
- CONAMA. Grupo de trabajo ST-10. Agua y ciudad. Sistemas urbanos de drenaje sostenible. (2018).
→ [Consultar](#)
- Conama local Valencia. Pedro Pablo Peris García. Adaptación al Cambio Climático desde las infraestructuras urbanas. La experiencia de Benaguasil en relación al drenaje sostenible. (2017).
→ [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-07 Enfriamiento natural del aire
- A-08 Hábitats en patios y jardines
- A-09 Especies vegetales eficientes
- A-11 Diseño resiliente frente a inundaciones
- B2-02 Aprovechamiento de aguas pluviales
- B2-05 Sistemas de riego eficiente
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción
- C1-12 Productos prefabricados
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-13

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

REVESTIMIENTOS FRÍOS

OBJETIVO

Reducir la demanda de energía de refrigeración en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes en períodos estivales y mitigar el efecto “isla de calor urbana (ICU)”, mejorando aspectos relacionados con la salud de las personas, así como el consumo energético y el confort térmico de la ciudad.



Los revestimientos fríos de cubiertas, fachadas y suelos exteriores están realizados con materiales con elevado “Índice de Reflectancia Solar (SRI)” o alto “albedo o reflectancia solar” y alta “emisividad”, con lo cual evitan la absorción de energía y emiten rápidamente la energía acumulada. En consecuencia, los revestimientos fríos se calientan menos y transfieren menos calor al exterior y, en el caso de cubiertas y fachadas, también al interior del edificio.

Se entiende por “isla de calor urbana (ICU)” el fenómeno consistente en un aumento de la temperatura del aire de las zonas centrales de las ciudades por contraste con la periferia. Se debe a la transmisión al aire del calor acumulado por las estructuras y cuerpos que componen la ciudad, tales como los suelos exteriores, etc.

Se entiende por “escorrentía” el agua de lluvia que circula sobre pavimentos impermeables y se vierte a la red de alcantarillado. El “enfriamiento evaporativo” es la reducción de la temperatura superficial y aérea durante la evaporación del agua retenida. Se entiende por “evapotranspiración” el fenómeno natural por el cual las plantas toman agua del suelo, la eliminan al transpirar por las hojas, y finalmente se evapora tomando calor del ambiente.

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, establece la obligatoriedad de utilizar SuDS en los nuevos desarrollos urbanísticos. La instalación de evacuación de aguas y la instalación de suministro de agua en los edificios se regulan en la sección HS 5 Evacuación de aguas y HS 4 Suministro de agua del documento básico Salubridad del CTE, respectivamente.

La reutilización de las aguas depuradas se regula en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. En su Anexo I.A se establecen los criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos, para lo cual se podrán utilizar diferentes sistemas de recogida y desinfección.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Un alto porcentaje de la superficie de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores del edificio, al menos el 50 %¹, contará con revestimientos fríos, con los siguientes valores mínimos de SRI (%):

- cubiertas y/o suelos exteriores de pendiente $\leq 15\%$, SRI ≥ 82 ⁽²⁾
- cubiertas y/o suelos exteriores de pendiente $>15\%$, y fachadas orientadas a Sur, Este y Oeste, SRI ≥ 40 .²

(A título informativo, los valores requeridos de SRI se podrían alcanzar con materiales cuyo albedo o reflectancia solar y emisividad sean de:

- SRI ≥ 82 , con albedo o reflectancia ≥ 70 y emisividad ≥ 85
- SRI ≥ 40 con albedo o reflectancia solar ≥ 40 y emisividad ≥ 85).

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará la superficie total (en m²) de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores con revestimientos fríos que se propone incorporar, y la superficie en relación al total de las cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores (en %).

Asimismo, se especificará la forma de acreditar que los revestimientos previstos de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores reúnen las características y prestaciones exigidas, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del mercado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control³.

1.El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y, en su caso, el tipo de intervención.
2.Los valores del Índice de Reflectancia Solar son orientativos, pudiendo ser modificados.
3.En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica que los revestimientos de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores previstos son fríos, quedando detallados la pendiente de las cubiertas y/o suelos exteriores, la orientación de las fachadas, el tipo de solución de revestimiento frío y el valor de Índice de Reflectancia Solar (SRI) de la cubierta, fachada y/o suelo exterior, la superficie (en m²) y la superficie en relación a la superficie total de las cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores (en %). Además, se revisará la forma de acreditar sus prestaciones y características.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con la justificación de las soluciones de revestimiento frío de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores adoptadas, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. En particular, se indicará la pendiente de las cubiertas y/o suelos exteriores, la orientación de las fachadas y el valor del Índice de Reflectancia Solar (SRI) del material de revestimiento.

Se comprobará que la definición de las soluciones de revestimiento frío de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describan los elementos de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los revestimientos fríos de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores se han ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de revestimientos fríos de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de cubiertas, fachadas y/o suelos exteriores. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes en la envolvente del edificio, productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores, etc.).
- Control de ejecución (fachadas, carpintería exterior, cubiertas inclinadas, cubiertas planas, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).
- Pruebas de servicio (estanquidad de cubiertas planas de edificios, estanquidad de fachadas de edificios, red interior de suministro de agua, redes de evacuación de agua).

También se comprobará en la documentación final de obra que los revestimientos fríos cuentan con marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos que acreditan las características exigidas, en particular, el albedo o reflectancia solar y la emisividad, o bien, de etiquetado ambiental que refleje esta información.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*
 - Documento de Apoyo DA DB-HE/1 Cálculo de parámetros característicos de la envolvente.
—> [Consultar](#)
- American Society for Testing and Materials / ASTM International. ASTM E1980-11(2019). Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN ISO 22969:2021. Pinturas y barnices. Determinación de la reflectancia solar. (ISO 22969: 2019).
- UNE-EN 17190:2020. Láminas flexibles para impermeabilización. Índice de reflectancia solar.
- UNE-EN 15976:2011. Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación de la emisividad.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor. (Contiene tablas con materiales de cubiertas y fachadas y su valor de albedo y emisividad).
—> [Consultar](#)
- European Cool Roof Council. Consejo para el desarrollo de conocimiento científico y la investigación en tecnología de cubierta fría en Europa.
—> [Consultar](#)
- Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs, 2008. Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Cool Pavements.
—> [Consultar](#)
- Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs, 2008. Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Cool Roofs.
—> [Consultar](#)
- Global Cool Cities Alliance (GCCA). A Practical Guide to Cool Roofs and Cool Pavements.
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). Efecto isla de calor y su atenuación mediante elementos prefabricados de hormigón.
—> [Consultar](#)
- Alchapar, N.; Correa, E. (2015). Reflectancia solar de las envolventes opacas de la ciudad y su efecto sobre las temperaturas urbanas. Informes de la Construcción, 67, 2015.
—> [Consultar](#)
- Proyecto REPARA 2.0 "Desarrollo de nuevas técnicas y sistemas de información para la rehabilitación sostenible de pavimentos de carreteras".
—> [Consultar](#)
- Simón Grau, J. López Ayerra, J. (2018). Pavimentos reflectantes para la mitigación del cambio climático. Parte I: Estudio teórico y de laboratorio. Asfalto y Pavimentación, 28, III, 2018.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-01 Diseño arquitectónico para reducir la demanda de energía
- A-02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A-07 Enfriamiento natural del aire
- A-14 Aislante térmico por el exterior
- B1-01 Limitación del consumo
- C1-04 Productos con materiales reciclados
- C1-09 Baldosas cerámicas
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción
- C1-12 Productos prefabricados
- C1-14 Acabados en crudo
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C3-01 Etiquetados ambientales de productos
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

Obras

A-14

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

AISLANTE TÉRMICO POR EL EXTERIOR

OBJETIVO

Reducir la demanda energética de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes y limitar el riesgo de condensaciones.

Se entiende por "aislante térmico por el exterior" aquel que está situado por el lado exterior de la "hoja o capa principal" del elemento y que cuenta o no (en el caso de elementos en contacto con el terreno) con un revestimiento exterior para protegerlo de los agentes climáticos y ambientales y, en su caso, una cámara de aire.

Se considera "hoja o capa principal" del elemento aquella cuya función principal es servir de soporte del resto de hojas o capas, pudiendo tener además función estructural.

La colocación de aislante térmico por el exterior en los elementos de la envolvente térmica del edificio evita puentes térmicos, reduciendo así la demanda energética y el riesgo de condensaciones intersticiales, condensaciones superficiales y la formación de moho en las superficies interiores. Además, permite mejorar la inercia térmica (aspecto ventajoso cuando el uso del edificio es continuado, no así para los usos ocasionales). Asimismo, en las cubiertas, la colocación de aislante térmico por el exterior (cubiertas invertidas) permite proteger la impermeabilización de los cambios de temperatura y del deterioro por efectos del clima y del uso o mantenimiento.

La sección HE 1 del documento básico Ahorro de energía del CTE regula las características de la envolvente térmica del edificio con el fin de limitar las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Un alto porcentaje de la superficie de muros, suelos y/o cubiertas de la envolvente térmica del edificio, al menos el 50 %¹, contará con “aislante térmico por el exterior”. Esta solución evitará, entre otros, los puentes térmicos integrados en los cerramientos (pilares en fachadas, contorno de huecos y lucernarios, etc.), los puentes térmicos formados por encuentro de cerramientos (frentes de forjado en fachadas, uniones de cubiertas con fachadas, etc.), esquinas o encuentros de fachadas, encuentros de voladizos con fachadas y encuentros de tabiquería interior con cerramientos exteriores.

El aislante térmico cumplirá las características establecidas en la normativa en función de su ubicación. En particular, el aislante térmico por el exterior de muros y suelos en contacto con el terreno, tendrá un valor reducido de absorción de agua y una elevada resistencia a la compresión para ser duradero.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará la superficie total (en m²) de muros, suelos y/o cubiertas con aislante térmico por el exterior que se propone incorporar, y la superficie en relación al total de muros, suelos y/o cubiertas (en %). Asimismo, se especificará la solución constructiva de aislante térmico por el exterior y los tipos de puentes térmicos que se pretende evitar.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente, justificando el cumplimiento de las características reglamentarias.

1.El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y, en su caso, el tipo de intervención.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el tipo de solución del muro, suelo y/o cubierta de la envolvente térmica con aislante térmico por el exterior, la superficie (en m²), su superficie en relación a la superficie total de los muros, suelos y/o cubiertas de la envolvente térmica (en %), así como una relación de los tipos de puentes térmicos que se pretenden evitar.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye un apartado con las soluciones de muros, suelos y/o cubiertas de la envolvente térmica con aislante térmico por el exterior, haciendo referencia a todos los detalles requeridos en la descripción de la medida y verificados en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución y la justificación del cumplimiento de las características reglamentarias del aislante térmico.

Se comprobará que la definición de las soluciones de muros, suelos y/o cubiertas con aislante térmico por el exterior se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describan los elementos de muros, suelos y cubiertas.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los muros, suelos y cubiertas con aislante térmico por el exterior, se han ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de muros, suelos y cubiertas con aislante térmico por el exterior ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan los elementos de muros, suelos y cubiertas. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, productos para revestimientos para fachadas, morteros de albañilería y adhesivos cerámicos, etc.).
- Control de ejecución (cimentación superficial, muros de sótano, fachadas, cubiertas inclinadas, cubiertas planas, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos, etc.).
- Pruebas de servicio (estanquidad de cubiertas planas de edificios, estanquidad de fachadas de edificios).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*
 - Documento de Apoyo
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN UNE-EN 13499:2004. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en poliestireno expandido. Especificación.
- UNE-EN 13500:2004. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en lana mineral. Especificación.
- UNE-EN ISO 10211:2012. Puentes térmicos en edificación. Flujos de calor y temperaturas superficiales. Cálculos detallados. (ISO 10211:2007).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Documento de Apoyo al Documento Básico DB-HE Ahorro de energía. Código Técnico de la Edificación. DA DB-HE / 3 Puentes térmicos. (2014).
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación.
—> [Consultar](#)
- Asociación de Fabricantes Morteros y Sate (ANFAPA). Los puentes térmicos en edificios. (2018).
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios. (2012).
—> [Consultar](#)
- Asociación de Fabricantes Morteros y Sate (ANFAPA). Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior -SATE. (Artículos técnicos).
—> [Consultar](#)
- Asociación Ibérica de Fabricantes de Impermeabilización (AIFIm). AIFIm destaca las ventajas de la cubierta plana invertida para reducir las patologías asociadas a las filtraciones y a la humedad.
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT). Guías técnicas de rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones con aislamiento de poliestireno expandido (EPS). (2008).
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT). Guías técnicas de rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones de aislamiento con poliestireno extruido (XPS). (2008).
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT). Guías técnicas de rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones de aislamiento con poliuretano (PUR). (2008).
—> [Consultar](#)
- Government of Canada. Keeping The Heat In - Section 6: Basement insulation: floors, walls and crawl spaces.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A-02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A-03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A-07 Enfriamiento natural del aire
- A-13 Revestimientos fríos
- B1-01 Limitación del consumo energético
- C1-04 Productos con materiales reciclados
- C1-08 Madera
- C1-09 Baldosas cerámicas
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción
- C1-12 Productos prefabricados
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C3-01 Etiquetados ambientales de productos
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-15

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

VERSATILIDAD Y/O CONVERTIBILIDAD DEL ESPACIO

OBJETIVO

Apoyar la circularidad alargando la vida útil de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, mediante un diseño que permita su adaptación a usos diferentes. Con esta medida se contribuye a la reducción de las emisiones de carbono, el coste y el uso de recursos, generando menos residuos.

En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. La versatilidad y la convertibilidad son los dos primeros criterios que se recogen en dicha norma.

Se entiende por "versatilidad" la capacidad de un espacio de adaptarse a diferentes funciones con el menor cambio del sistema, minimizando la complejidad o esfuerzo.

Se entiende por "convertibilidad" el posibilitar cambios sustanciales a través de pequeñas modificaciones del edificio. Este criterio se relaciona con el criterio de versatilidad pero tiene una adaptación secuencial, es decir, difícilmente reversible.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se podrán adoptar los criterios establecidos a continuación:

Versatilidad: se proporcionarán espacios comunes polivalentes, que ofrezcan alternativas de uso a lo largo del tiempo. El área del espacio común versátil en proporción al área total del edificio, tomando como dato la superficie construida, será igual al menos al 50% ¹.

Ejemplos de versatilidad:

- Intervención en un espacio de planta baja de un edificio de viviendas, a priori sin uso determinado, en aras de facilitar su utilización por la vecindad según necesidades puntuales.
- Acondicionamiento de la antigua vivienda de portería para convertirla en local polivalente para la comunidad de propietarios.

Convertibilidad: determinados elementos del edificio se diseñarán o modificarán para permitir acondicionar los espacios a cambios de uso futuro. Elementos que pueden posibilitar la convertibilidad son:

- la estructura;
- las particiones verticales u horizontales ligeras; y/o
- las preinstalaciones y en los mecanismos representativos.

Ejemplos de convertibilidad:

- Modificación de una estructura existente de muros portantes a pórticos para generar espacios más amplios y diversificar el programa.
- Implementación de particiones verticales y horizontales de sistemas ligeros (yesos laminados, mamparas, etc.) para facilitar la reconfiguración espacial del recinto, así como también el tipo de programa que pueda alojar.
- Implementación de preinstalaciones y componentes representativos (sistema de climatización, sistema de fontanería, cableado que implica gran trabajo en muros y tabiquería, etc.) que faciliten modificaciones en el acondicionamiento o equipamiento del espacio.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar deberán figurar los datos de la superficie construida total del edificio (en m²) y de la superficie del espacio o conjunto de espacios versátiles y/o convertibles (en m²). En el caso de haber adoptado el criterio de versatilidad, se describirán las actividades o usos a los que la propiedad destina este espacio y, en el caso del criterio de convertibilidad, se describirán las condiciones que lo hacen convertible. Asimismo, si se trata de una rehabilitación, se justificará que las soluciones que cumplen con estos criterios son fruto de la intervención proyectada, es decir, que no existían antes de la rehabilitación.

¹. Este valor es orientativo, pudiendo ser modificado.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se han adoptado los criterios de versatilidad y/o convertibilidad y comprobará que figuran los datos de la superficie construida total del edificio y de la superficie del espacio o conjunto de espacios versátiles y/o convertibles. Además, en el caso de haberse adoptado el criterio de versatilidad, se comprobará que se describen las actividades o usos a los que la propiedad destina este espacio y, en el caso del criterio de convertibilidad, que se describen las condiciones que lo hacen convertible. Asimismo si se trata de una rehabilitación, se comprobará que se justifica que las soluciones que cumplen con estos criterios son fruto de la intervención proyectada.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye la justificación de la versatilidad/convertibilidad de los espacios y la superficie de estos espacios en relación a la total construida del edificio.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works. Design for disassembly and adaptability. Principles, requirements and guidance.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Generalitat Valenciana, IVE. Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10.
—> [Consultar](#)
- Bentley, I. (2000). Entornos vitales: Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano: Manual práctico. Gustavo Gili.

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-16 Capacidad de ampliación del espacio
- A-17 Facilidad de acceso a servicios
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C2-03 Seguridad al desmontar
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

A-16

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

CAPACIDAD DE AMPLIACIÓN DEL ESPACIO

OBJETIVO

Apoyar la circularidad alargando la vida útil del edificio mediante un diseño que permita la ampliación de los espacios en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes. Con esta medida se contribuye a la reducción de las emisiones de carbono, el coste y el uso de recursos, generando menos residuos.

En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. La capacidad de ampliación del espacio es el tercer criterio que se recoge en dicha norma.

Se entiende por “capacidad de ampliación del espacio” la posibilidad que presentan los elementos constructivos del edificio para agregar un área nueva de forma vertical o aumentar la superficie existente en planta.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

En el caso de que no se agote la edificabilidad de la parcela establecida por el planeamiento, y previendo futuras necesidades, se acondicionará el espacio, la estructura o determinados elementos para facilitar futuras ampliaciones del edificio. En especial se deberá facilitar el desmontaje de cerramientos y el refuerzo del soporte estructural. La capacidad de ampliación podrá ser de forma vertical y/u horizontal.

Capacidad de ampliación vertical: se realizarán refuerzos estructurales para poder soportar nuevas plantas sin necesidad de intervenir de nuevo en las plantas inferiores, y por tanto, sin afectar a las personas que habitan las mismas. Ejemplos:

-Refuerzos estructurales mediante sistemas *mecanoviga* para la creación de un altillo o ático.

-Desmontabilidad de cubierta para facilitar las futuras posibles ampliaciones, a base de perfiles y placas con fijación mecánica.

Capacidad de ampliación horizontal: el diseño facilitará el desmontaje de las fachadas o de la envolvente de manera que el espacio pueda expandirse sin generar daños mayores en la parte existente. Ejemplos:

-Conversión de la fachada maciza en módulos desmontables para generar la posibilidad de futuras expansiones a base de sistemas de cerramiento con fijación mecánica.

-Adhesión de pilares a estructura existente para el apoyo de futuras balconeras o plataformas.

1. En el caso de ampliaciones verticales, la superficie ampliable se entenderá como la superficie de las futuras plantas elevables, conforme a la nueva capacidad portante de la estructura. En el caso de ampliaciones horizontales, la superficie ampliable se entenderá como la superficie de las futuras extensiones de las plantas actuales, conforme al tipo de envolvente fácilmente desmontable.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar figurarán los datos de la superficie construida total del edificio (en m²) y de la superficie del espacio ampliable¹ (en m²), así como la justificación de que se cumplen las condiciones urbanísticas y técnicas para la ejecución de la ampliación. Además, en el caso de rehabilitación se justificará que las soluciones que cumplen con estos criterios son fruto de la intervención proyectada, es decir, que no existían antes de la rehabilitación.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se han adoptado los criterios de la capacidad de ampliación y que, en el caso de rehabilitación, se justifica que las soluciones que cumplen con estos criterios son fruto de la intervención proyectada. Asimismo, comprobarán que figuran los datos de la superficie construida total del edificio y de la superficie del espacio ampliable.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye la justificación de la capacidad de ampliación de los espacios y la superficie del espacio ampliable en relación a la total construida del edificio.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionada »).

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works. Design for disassembly and adaptability. Principles, requirements and guidance.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Generalitat Valenciana, IVE. Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10.
—> [Consultar](#)
- Bentley, I. (2000). Entornos vitales: Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano: Manual práctico. Gustavo Gili.

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-15 Versatilidad y/o convertibilidad
- A-17 Facilidad de acceso a servicios
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C2-03 Seguridad al desmontar
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

Obras

Concesión de obras

A-17

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

FACILIDAD DE ACCESO A SERVICIOS

OBJETIVO

Apoyar la circularidad facilitando el acceso a los sistemas e instalaciones, de forma que estos se puedan reparar o desmontar sin afectar a otros en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes. Esta medida permite reducir el tiempo de reemplazo de componentes o servicios y evitar daños y desperdicios innecesarios.

En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. La facilidad de acceso a componentes y servicios, es uno de los criterios que se recogen en dicha norma.

Se entiende por "facilidad de acceso a los servicios" la capacidad que presentan los componentes o servicios, en especial aquellos con un periodo de vida corto, para ser reemplazados fácilmente con el menor daño posible a las piezas o elementos que se encuentran alrededor.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se conseguirá la accesibilidad al componente o instalación, que normalmente quedan ocultos, y se evaluará si todo él puede repararse o sustituirse con mayor o menor daño en los materiales aledaños. Se tendrá en cuenta el tipo de materiales aledaños, entendiendo como tales los que ocultan al componente o instalación, los cuales necesitan ser retirados para poder acceder a los mismos para su reparación o sustitución.

Ejemplos:

-Instalaciones ubicadas tras elementos registrables como armarios, falseados practicables, falsos techos registrables, suelos técnicos, etc. que permiten que la mayor parte de los recorridos sean accesibles sin demoler o desmontar los elementos que los cierran.

-Instalación ubicada en un recinto o espacio libre que permite la disposición de toda la maquinaria y sistemas de forma accesible. Los tramos de conductos o cableados ocultos son mínimos en relación al conjunto de la instalación. Este puede ser el caso de una instalación fotovoltaica en cubierta, con acceso fácil y elementos de seguridad para el trabajo en altura y con registros suficientes para facilitar el acceso al cableado u otros componentes habitualmente ocultos de la instalación.

Se podrá considerar que se cumple la medida si al menos el 90%¹ del sistema o instalación cumple alguno de estos criterios.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se describirá la instalación detallando cómo se garantiza la facilidad de acceso a sus componentes.

Asimismo, se indicará el porcentaje de superficie (en m²) o de longitud (en m.l.) respecto al total del sistema o instalación, que cumple la medida.

1. Este valor es orientativo, pudiendo ser modificado.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se han adoptado el criterio de facilidad de acceso a las instalaciones, y que se describen los sistemas o instalaciones garantizando este criterio. Asimismo, comprobará que figuran los datos de porcentaje de metros cuadrados o de metros lineales respecto a los totales del sistema o instalación que cumplen la medida.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye la justificación de la facilidad de acceso a las instalaciones; el desarrollo de las soluciones y el porcentaje de metros cuadrados o de metros lineales respecto a los totales del sistema o instalación que cumplen la medida.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado « Medidas relacionadas »).

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works. Design for disassembly and adaptability. Principles, requirements and guidance.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

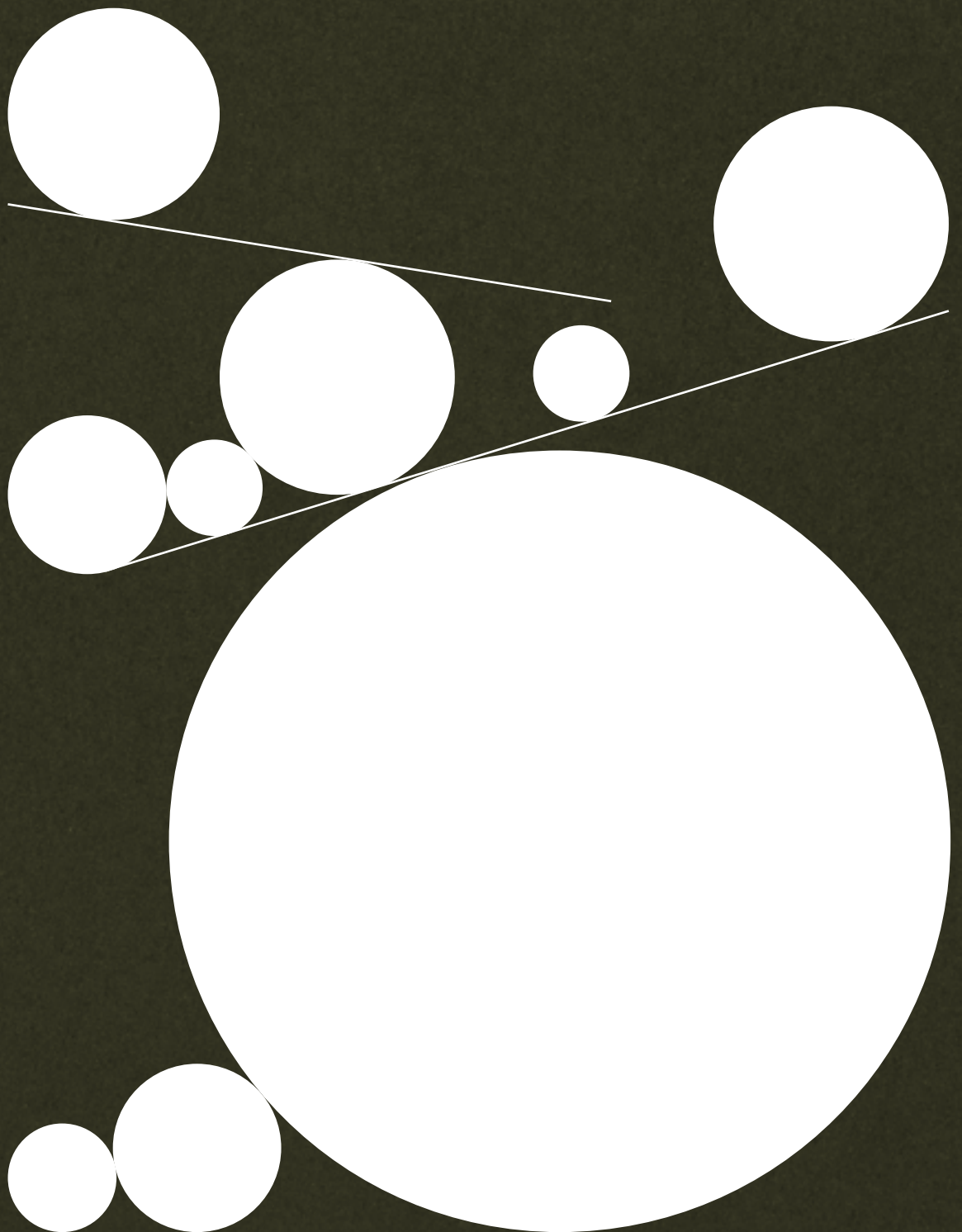
- Generalitat Valenciana, IVE. Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10.
→ [Consultar](#)
- Durmisevic, E. University of Twente. (March 2018). Reversible Building design guidelines.
→ [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-15 Versatilidad y/o convertibilidad del espacio
- A-16 Capacidad de ampliación del espacio
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C2-01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RDC
- C2-03 Seguridad al desmontar
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

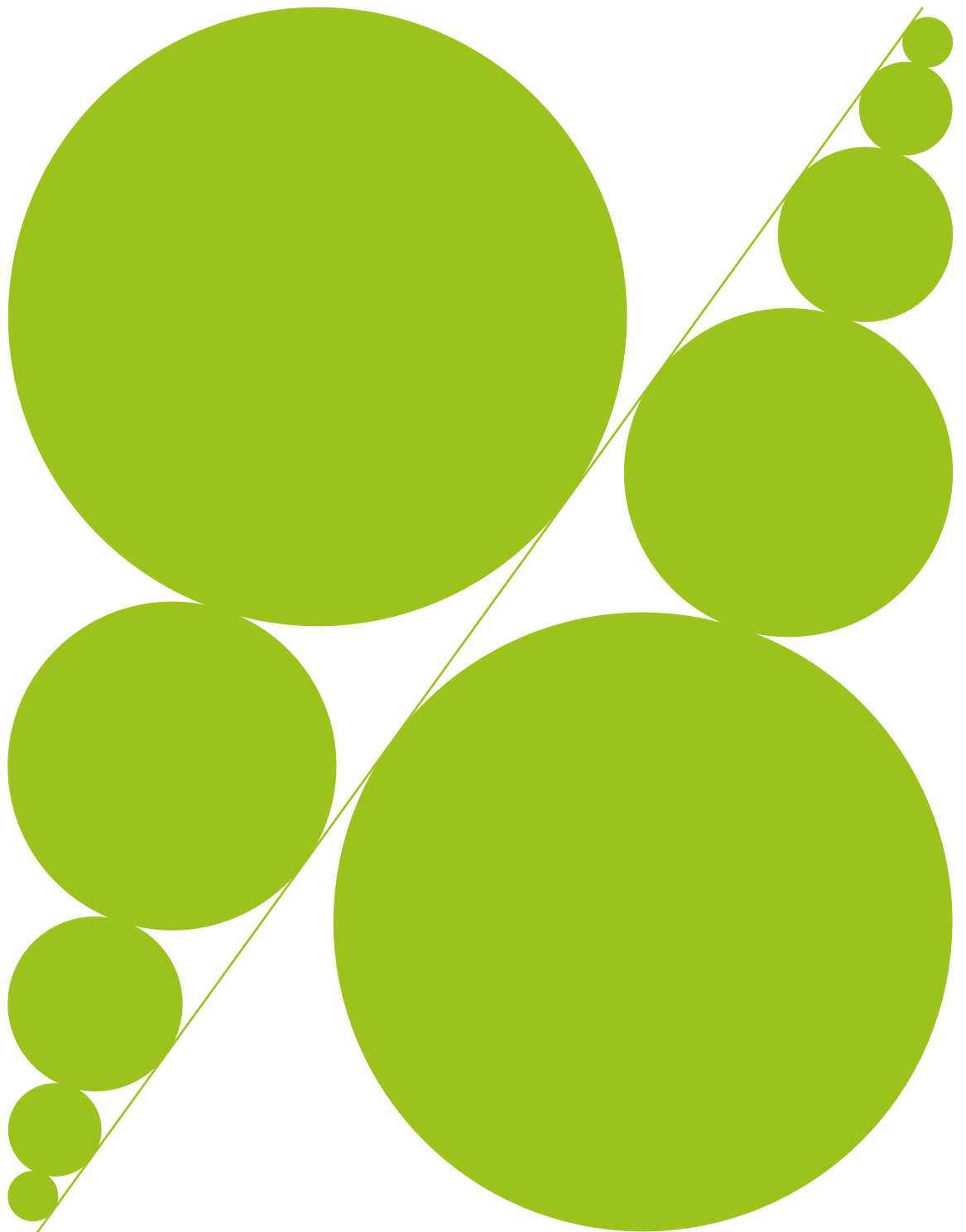
MEDIDAS ACTIVAS
DE DISEÑO

B



ENERGÍA

B1



TIPO DE CONTRATO*

Servicios

B1-01

LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

OBJETIVO

Reducir el consumo energético de los edificios existentes y satisfacerlo, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Con la aprobación en 2021 de la Ley Europea del Clima, la Unión Europea convirtió el compromiso político de alcanzar la neutralidad climática para 2050 en una obligación legal. Como paso intermedio, la UE ha elevado el objetivo de reducir las emisiones de aquí a 2030 en, al menos, un 55% con respecto a los valores de 1990 y aumentar la cuota de energías renovables al 40%.



En línea con la "Oleada de renovación para Europa" se aprueba el "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España" con el principal objetivo de conseguir unas tasas de rehabilitación energética del parque inmobiliario que sean significativamente superiores a las actuales.

Asimismo, en la Comunitat Valenciana, el Acuerdo del Consell de 2016, por el que se aprueba el Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo en los edificios, infraestructuras y equipamientos del sector público de la Generalitat establece un objetivo de ahorro energético mínimo global del 25 % en 2025 y que el 25 % de los edificios existentes con consumo energético superior a 200.000 kWh/año mejoren su calificación energética antes del año 2025. Todo ello sobre el nivel base de referencia del consumo energético global del sector público de la Generalitat el año 2014.

La limitación del consumo energético de los edificios y la definición de "edificio de consumo de energía casi nulo", se regulan en el documento básico Ahorro de energía del CTE y en el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio.

La "eficiencia energética de un edificio" se determinará sobre la base de la utilización de energía calculada o efectiva que se necesita para satisfacer la demanda de energía asociada a un uso normal del edificio, que incluirá la energía consumida en la calefacción, la refrigeración, la ventilación, la producción de agua caliente sanitaria y, en edificios de uso terciario, la iluminación (los denominados servicios EPB, "Energy Performance of Building"), conforme se establece en la Directiva 2010/31/UE.

Se considera "edificio de consumo de energía casi nulo", el edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en dicho documento básico en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción.

En el caso de intervenciones en edificios existentes se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

En la intervención en edificios existentes se realizarán las actuaciones necesarias para conseguir un “edificio de consumo de energía casi nulo”. Para ello, en función del uso del edificio, se aplicarán las condiciones indicadas a continuación.

**INTERVENCIONES EN EDIFICIOS
DE USO RESIDENCIAL PRIVADO**

El *consumo de energía primaria no renovable* y el *consumo de energía primaria total* de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superarán los valores límite establecidos para edificios nuevos y ampliaciones obtenidos de las tablas 3.1.a-HE 0 y 3.2.a-HE 0 del DB HE del CTE, respectivamente.

Quedará prohibida la utilización de combustibles de origen fósil no renovable en las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes.

**INTERVENCIONES EN EDIFICIOS DE USOS
DISTINTOS AL RESIDENCIAL PRIVADO**

El *consumo de energía primaria no renovable* y el *consumo de energía primaria total* de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superarán los valores límite obtenidos de las tablas 3.1.b - HE 0 y 3.2.b-HE 0 del DB HE del CTE, respectivamente.

Quedará prohibida la utilización de combustibles sólidos de origen fósil no renovable en las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se incluirá el compromiso de reducir el consumo de energía primaria no renovable y el consumo de energía primaria total conforme a lo establecido en la descripción de la medida, para conseguir un “edificio de consumo de energía casi nulo”.

En el proyecto se incluirá el desarrollo de las actuaciones con el detalle suficiente.

1. El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y el tipo de intervención. En cualquier caso, si procede, no será inferior al 30% y, preferentemente, debería ser superior al 45% o al 60% para acelerar la descarbonización del parque inmobiliario de la UE.

2. Como valor añadido a la certificación de la eficiencia energética (CEE) se podrá asignar mayor puntuación a la realización de una auditoría energética (AE) en la situación inicial del edificio o de la parte reformada. Así, se podrá valorar en orden de menor a mayor puntuación el empleo de las siguientes metodologías para justificar la reducción del consumo:

- CEE inicial+CEE final
- CEE inicial+AE inicial+CEE final
- CEE inicial+AE inicial+CEE final +Informe razonado de la reducción de consumo de energía respecto a la situación inicial

Cabe recordar que la certificación de la eficiencia energética de los edificios en la Comunitat Valenciana se regula por el Decreto 39/2015, de 2 de abril, del Consell.

Como alternativa a lo anterior, en el caso de intervenciones en las que no sea obligatoria la aplicación del HE 0 y el margen de intervención en la envolvente y/o en los sistemas esté limitado, el órgano proponente del contrato podrá requerir lo recogido a continuación.

INTERVENCIONES EN EDIFICIOS EXISTENTES

Se reducirá un 45%¹ como mínimo el consumo de energía primaria no renovable de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada con respecto al valor resultante de la certificación de la eficiencia energética² sobre la situación inicial del edificio o en la que se interviene.

Quedará prohibida la utilización de combustibles de origen fósil no renovable en las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar en la fase de adjudicación se incluirán los porcentajes de reducción del consumo de energía primaria no renovable y del consumo de energía primaria total respecto a la situación inicial.

En el proyecto se incluirá el desarrollo de las actuaciones para alcanzar dichos porcentajes de reducción con el detalle suficiente.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se incluye el compromiso de reducir el consumo de energía y, en su caso, se especifican los porcentajes de reducción del consumo de energía primaria no renovable y del consumo de energía primaria total del edificio, junto a la metodología y herramientas a emplear para justificar la reducción del consumo de energía al cual se compromete.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se justifica la reducción del consumo de energía primaria, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, conforme a las reglas y procedimientos pertinentes, establecidos en el Documento Básico HE Ahorro de Energía vigente.

Se comprobará que la justificación sobre las soluciones de limitación del consumo energético se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se describan los sistemas técnicos y las instalaciones atendiendo a los servicios de calefacción, refrigeración, ventilación, producción de agua caliente sanitaria (ACS), control de la humedad, e iluminación en el caso de edificios no residenciales, y los elementos constructivos de la envolvente térmica del edificio afectados.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los sistemas técnicos y las instalaciones destinados a atender los servicios de calefacción, refrigeración, ventilación, producción de ACS, control de la humedad (e de iluminación en el caso de edificios no residenciales), así como los elementos constructivos de la envolvente térmica, se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se describan las instalaciones y la envolvente del edificio. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (fachadas, carpintería exterior, persianas y cierres, defensas exteriores, cubiertas inclinadas, cubiertas planas, instalación de electricidad y puesta a tierra, instalación de gas e instalación de ventilación).
- Pruebas de servicio, en su caso.

Respecto a los productos, equipos y materiales relacionados con la energía se comprobará que se suministran en condiciones de funcionamiento y que cumplen las exigencias mínimas en eficiencia energética establecidas por los reglamentos de ecodiseño, según lo establecido por el Real Decreto 187/2011.

Para ello, se solicitará la documentación correspondiente al mercado CE, y el etiquetado energético cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados o con la normativa que las sustituya (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 ("Legislación europea sobre clima").
—> [Consultar](#)
- Comisión Europea. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Intensificar la ambición climática de Europa para 2030: Invertir en un futuro climáticamente neutro en beneficio de nuestros ciudadanos. COM(2020) 562 final.
—> [Consultar](#)
- Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios. Modificada por:
 - Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018.
 - Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018.
 —> [Consultar](#)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. "Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030".
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. "ERESEE 2020. Actualización 2020 de la Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España".
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025).
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2017, por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Acuerdo de 16 de diciembre de 2016, del Consell, por el que se aprueba el Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo.
—> [Consultar](#)
- Decreto 39/2015, de 2 de abril, del Consell, por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1390/2011, de 14 de octubre, por el que se regula la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía vigentes que les sean de aplicación. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Documento Básico HE Ahorro de Energía.
- Documentos de Apoyo.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Registro de documentos reconocidos con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias del RITE. Secretaría de Estado de Energía, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
—> [Consultar](#)
- Institut Valencià de Competitivitat Empresarial (IVACE). (2022). Ayudas Energía.
—> [Consultar](#)
- Programa de ayudas para la rehabilitación integral de edificios residenciales y viviendas. Financiado por la Unión Europea, Fondos Next Generation EU.
—> [Consultar](#)
- Programa de Impulso a la Rehabilitación de los Edificios Públicos de las Comunidades y Ciudades Autónomas (PIREP autonómico).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A—05 Protección solar
- A—06 Ventilación natural
- A—07 Enfriamiento natural del aire
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- B1—02 Auditoría energética
- B1—03 Producción de ACS mediante energías renovables
- B1—04 Electricidad procedente de energías renovables
- B1—05 Instalaciones de iluminación interior
- B1—06 Instalaciones térmicas
- B1—07 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de energía
- B1—08 Estaciones de recarga para vehículos eléctricos
- B1—09 Energías renovables en fase de construcción
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

B1-02

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

AUDITORÍA ENERGÉTICA

OBJETIVO

Favorecer el acceso de los gestores u ocupantes de los edificios al conocimiento de su consumo energético y sus posibilidades de ahorro mediante la realización de auditorías energéticas en edificios existentes.

Se entiende por auditoría energética todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos del perfil de consumo de energía en fase de uso de un edificio o grupo de edificios, así como determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto a los gestores u ocupantes del edificio.



El Acuerdo de 16 de diciembre de 2016, del Consell, por el que se aprueba el *Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo en los edificios, infraestructuras y equipamientos del sector público de la Generalitat* (PAEEG) establece un Programa de Auditorías Energéticas en aquellos edificios e infraestructuras con un consumo energético superior a 200.000 kWh/año. Asimismo, las empresas que tengan la consideración de grandes empresas deberán someterse a auditorías energéticas, conforme se regula en el Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero.

En el caso de edificios existentes no incluidos en el ámbito de dicho Real Decreto ni en el Acuerdo del Consell por el que se aprueba el PAEEG, en el contrato se podrá requerir la realización de auditorías energéticas según lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS EXISTENTES

Se realizará una auditoría energética del edificio o de la parte ocupada, que cumpla con lo establecido en el artículo 3.3 del Real Decreto 56/2016.

Las auditorías energéticas se desarrollarán según las siguientes fases:

- **Recopilación de la información del edificio:** incluirá la descripción de las zonas del edificio (usos y tamaño); planos de plantas, alzados, secciones constructivas de la envolvente y descripción de su composición; esquemas de las instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad) y de iluminación; proyectos de instalaciones térmicas y de iluminación en los que se incluyan las reformas realizadas en los últimos años; planos eléctricos unifilares; inventario y características técnicas de los equipos de instalaciones térmicas; facturas o datos históricos de los suministros de electricidad y combustibles; curvas de carga facilitadas por la empresa distribuidora de energía eléctrica; certificados de mediciones de rendimiento de caldera, características ocupacionales y funcionales, etc.
- **Prediagnos:** a partir de los datos recopilados y de las visitas al edificio, se realizará un inventario energético del edificio y un reportaje fotográfico de los aspectos constructivos y detalles de las instalaciones y equipamiento.
- **Planificación de la auditoría energética:** incluirá la planificación de visitas para el correcto desarrollo de la auditoría, un diagrama de flujo en el que se recojan las etapas de realización de la auditoría, la duración y el alcance de cada una de ellas; la planificación de mediciones a realizar correspondientes a los principales equipos y consumos energéticos del edificio (calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, iluminación y otros consumos), etc.
- **Evaluación energética:** deberá permitir conocer la eficiencia de las instalaciones consumidoras de energía con el objetivo de identificar y analizar las posibilidades de ahorro o diversificación energética en los equipos o instalaciones del edificio consumidores de energía o entre otras instalaciones no consumidoras pero que su tratamiento implique una reducción del coste energético.
- **Definición de mejoras resultantes:** a la vista de la evaluación energética del edificio, se definirá una lista justificada de medidas de mejora encaminadas a aumentar la eficiencia energética sin disminuir la calidad de los servicios prestados ni la habitabilidad del edificio. En la propuesta de mejoras se deberá contemplar si la reforma o nueva instalación es técnicamente viable. Además, se podrán incluir medidas relacionadas con el comportamiento de los usuarios (tipo de vestimenta, regulación de termostatos, etc.) y con el control de las instalaciones, tales como el régimen horario de puesta en marcha y parada de las instalaciones en horario laboral y en horario de fin de semana, etc.

-
- **Plan de inversiones:** recopilará como mínimo todas las actuaciones de ahorro energético detectadas en la auditoría que presenten el suficiente grado de madurez tecnológica con un período de retorno de la inversión inferior a dos años, y una propuesta de inversiones a acometer en un corto-medio plazo (menor o igual a tres años)¹ para conseguir, en cómputo global, al menos un ahorro del 30% en el consumo de energía final global¹ del edificio o de la parte ocupada.
 - **Generación de informe final e informe resumen:** se realizará un informe final que recoja todo el desarrollo de la auditoría y un informe resumen con las principales mejoras a realizar en el edificio.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se incluirá una memoria de las actuaciones previstas con las fases indicadas en la descripción de la medida.

Durante la elaboración de la auditoría se mantendrán las reuniones indicadas por la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato. En cada fase se generará un documento que se entregará a dicha unidad. Las visitas para la recopilación de la información del edificio serán concertadas con el auxiliar de mantenimiento del edificio. Los datos de la prediagnóstico se recogerán en una base de datos de software libre.

1. El plazo y el porcentaje de ahorro indicados son orientativos. Se podrán modificar al alza o a la baja según las características particulares del edificio y el tipo de intervención prevista.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se incluye una memoria que recoge las actuaciones a realizar conforme a las fases indicadas en la descripción de la medida.

EN FASE DE REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA

La unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato realizará el seguimiento de las diferentes fases, pudiéndose solicitar reuniones con la entidad adjudicataria, o jefe de proyecto designado por la entidad, para evaluar y supervisar el correcto desarrollo de la auditoría. En particular, realizará las siguientes actividades de seguimiento:

- Coordinará la fase de inicial de recopilación de la información del edificio.
- Revisará el documento generado en la prediagnosis, pudiendo solicitar una ampliación de los datos recogidos.
- Comprobará que la planificación o documentación presentada es satisfactoria, pudiéndose solicitar una propuesta mejorada; asimismo, podrá determinar qué aspectos de la auditoría se han de potenciar más o sobre qué consumos energéticos se ha de actuar en mayor medida.
- Revisará el informe final, pudiendo exigir que se mejoren algunos aspectos o que se desarrollen con más profundidad algunas medidas.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Acuerdo de 16 de diciembre de 2016, del Consell, por el que se aprueba el Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN 16247-1:2012. Auditorías Energéticas. Parte 1: Requisitos generales (*versión corregida en fecha 2014-12-03*). Será anulada por: PNE -prEN 16247-1.
- UNE -EN 16247-2:2014. Auditorías Energéticas. Parte 2: Edificios. Será anulada por: PNE -prEN 16247-2.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (Atecyr). Documentos técnicos de instalaciones en la edificación. DTIE. 18.04 Auditorías energéticas. Casos prácticos.*
—> [Consultar](#)

REFERENCIAS DE PLIEGOS

- Ejemplo de Pliego de prescripciones técnicas para la realización de auditorías energéticas y certificados de eficiencia energética, Plataforma de Contratación del Sector Público:
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1—01 Limitación del consumo energético
- B1—03 Producción de ACS mediante energías renovables
- B1—04 Electricidad procedente de energías renovables
- B1—05 Instalaciones de iluminación interior
- B1—06 Instalaciones térmicas
- B1—08 Estaciones de recarga para vehículos eléctricos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y /o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

B1-03

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

PRODUCCIÓN DE ACS MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES

OBJETIVO

Fomentar el uso de energía procedente de fuentes renovables y/o procesos de cogeneración renovables para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y de climatización de piscina cubierta en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se entiende por “energía procedente de fuentes renovables” o “energía renovable”, la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás.

Se entiende por “cogeneración renovable” la generación simultánea de energía térmica y de energía eléctrica o mecánica en un solo proceso que involucra la combustión de biogás.



La producción de ACS y la climatización de piscina cubierta en los edificios se regulan en la sección HE 4 *Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria* del documento básico Ahorro de energía del CTE, y en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

EDIFICIOS INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA SECCIÓN HE 4 DEL CTE

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta según lo establecido en la sección HE 4 del CTE. Además, si la demanda energética de ACS y de climatización de piscina cubierta no es cubierta al 100% mediante energía renovable con origen *in situ* o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida, la energía auxiliar necesaria para satisfacer la demanda de referencia será proporcionada a través de empresas suministradoras y/o comercializadoras de energía procedente de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

EDIFICIOS NO INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA SECCIÓN HE 4 DEL CTE

Los edificios no incluidos en el ámbito de aplicación de la sección HE 4, satisfarán sus necesidades de, al menos, el 60%¹ de la demanda energética anual de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables, bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción. La justificación de esta medida se realizará según las condiciones establecidas en la sección HE 4 del CTE.

POSIBLES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ACS²

Podrán utilizarse diferentes sistemas basados en energía procedente de fuentes renovables. A modo indicativo y no limitativo, los siguientes:

- Energía solar térmica de baja temperatura.
- Biomasa.
- Geotérmica.
- Hidrotérmica.
- Micro cogeneración.
- Aerotermia, conforme a la consideración de energía renovable en bombas de calor accionadas eléctricamente.

En la elección del sistema más adecuado y de sus prestaciones se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Energéticos: consumo de energía, final y primaria, rendimiento de sus elementos y eficiencia global del sistema.
- Impacto medioambiental, en emisiones de CO₂ a la atmósfera (kg CO₂/año).
- Integración en la arquitectura.
- Viabilidad técnica: nivel de desarrollo de la tecnología, facilidad de instalación, mantenimiento...
- Viabilidad económica en el ciclo de vida: coste inicial, costes de operación y mantenimiento, subvenciones, amortización y retorno simple, etc.

Además, las instalaciones podrán tener distinto grado de centralización, en función del tamaño del edificio y de los perfiles de demanda y uso por sus usuarios.

1. El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las necesidades y características particulares del edificio, tales como uso del edificio, demanda de ACS, etc., y teniendo en cuenta la relación coste-eficacia, así como las posibilidades técnicas.
2. En el caso de que el órgano proponente del contrato determine el sistema de producción de ACS a incorporar en el edificio, éste deberá ser propuesto por los licitadores y justificado en base a los aspectos mencionados en la descripción de la cláusula.

En la *Guía de incorporación de energías renovables en la edificación*, editada por el Instituto Valenciano de la Edificación y redactada en el marco del *Foro para la edificación sostenible* de la Comunitat Valenciana, se analiza cómo integrar las energías renovables en la edificación, tanto en nuevos edificios como en los ya existentes, ofreciendo orientación sobre aspectos de diseño, técnicos y económicos.

Las instalaciones y equipos cumplirán los requisitos establecidos en el RITE y el CTE, así como cualquier otra legislación que les sea de aplicación. Asimismo, podrá aplicarse el “Pliego de condiciones técnicas de instalaciones de baja temperatura” del IDAE para instalaciones solares térmicas y el documento reconocido del RITE “Guía ASIT de la energía solar térmica”.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el porcentaje de la demanda energética de ACS, y climatización de piscina en su caso, que se propone satisfacer mediante energía renovable, y el tipo de energía renovable que se pretende incorporar, indicando los criterios tenidos en cuenta para la selección del sistema de producción de ACS. Además, en el caso de emplear una fuente energética auxiliar para la producción de ACS proporcionada a través de empresa suministradora y/o comercializadora, se especificará si la energía contratada procederá de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la CNMC.

En el proyecto se aportará la información establecida conforme a la sección HE 4. Además, si así consta en la fase de adjudicación, se especificará el compromiso de que la energía contratada proceda de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la CNMC.

En dicho caso, al final de cada año de contrato, el contratista deberá revelar el origen de la energía suministrada a la autoridad contratante.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el porcentaje de la demanda energética de ACS, y climatización de piscina en su caso, que se propone satisfacer mediante energía renovable, y el tipo de energía renovable que se pretende incorporar con indicación de los criterios tenidos en cuenta para su selección.

Además, en el caso de edificios incluidos en el ámbito de aplicación de la sección HE 4 del CTE cuya demanda energética no sea cubierta al 100 % mediante energía renovable con origen *in situ* o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida, se comprobará que se ha establecido el compromiso de que la energía auxiliar contratada para la producción de ACS contratada procede de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la CNMC.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se justifica la medida conforme a las condiciones del DB HE. Los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- La demanda mensual de ACS y de climatización de piscina, incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.
- La contribución renovable aportada para satisfacer las necesidades de energía para ACS y climatización de piscina.
- La contribución de la energía residual aportada, en su caso, para el ACS.
- Comprobación de que la contribución renovable para las necesidades de ACS utilizada cubre la contribución establecida en la descripción de la medida.

En el caso de edificios incluidos en el ámbito de aplicación de la sección HE 4 del CTE cuya demanda energética no sea cubierta al 100 % mediante energía renovable con origen *in situ* o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida, se comprobará que en el proyecto se justifica que el resto de la demanda de energía se satisface a través de suministradoras y/o comercializadoras de energía procedente de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la CNMC.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado o reformado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones de las instalaciones y los elementos constructivos ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras, incluidos los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

Respecto a los productos, equipos y materiales relacionados con la energía se comprobará que se suministran en condiciones de funcionamiento y que cumplen las exigencias mínimas en eficiencia energética establecidas por los reglamentos de ecodiseño, según lo establecido por el Real Decreto 187/2011.

Para ello, se solicitará la documentación correspondiente al marcado CE, y el etiquetado energético cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados o con la normativa que las sustituya (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

EN FASE DE VIDA ÚTIL

En el caso de edificios incluidos en el ámbito de aplicación de la sección HE 4 del CTE cuya demanda energética no sea cubierta al 100 % mediante energía renovable con origen *in situ* o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida, al final de cada año de contrato de suministro de energía, se comprobará que la suministradora y/o comercializadora de energía ha presentado la documentación relevante del sistema de garantía de origen.

Se aceptará también cualquier otra prueba equivalente (por ejemplo, un certificado negociable emitido por un organismo independiente, como el RECS, un Sistema de Certificados de Energía Renovable: www.recs.org).

Este requisito no será necesario para los suministradores certificados de electricidad 100 % ecológica, es decir, que cuenten con un etiquetado ambiental tipo I o sean conformes con la norma ISO 14024 cuya definición de E-FER (electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables) sea como mínimo tan estricta como la establecida en la Directiva (UE) 2018/2001, relativa al fomento del uso de energía renovable.

NORMAS DE REFERENCIA

- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documentos de Apoyo.Disponibles en:
—> [Consultar](#)
- Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de incorporación de energías renovables en la edificación*. IVE; Foro para la edificación sostenible de la Comunitat Valenciana. 1ª Edición, 2012.
—> [Consultar](#)
- *IDAE, Instalaciones de energía solar térmica. Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones de baja temperatura. Revisión 2009*.
—> [Consultar](#)
- *Asociación al Servicio de la Investigación y la Tecnología (ASIT). (2010). Guía ASIT de la Energía Solar Térmica (documento reconocido del RITE)*.
—> [Consultar](#)
- *Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración. (Atecyr). Documentos técnicos de instalaciones en la edificación*.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1—01 Limitación del consumo energético
- B1—02 Auditoría energética
- B1—04 Electricidad procedente de energías renovables
- B1—06 Instalaciones térmicas
- B1—07 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de energía
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

B1-04

ELECTRICIDAD PROCEDENTE DE ENERGÍAS RENOVABLES

OBJETIVO

Fomentar un mayor uso de electricidad procedente de fuentes renovables en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se entiende por “energía procedente de fuentes renovables” la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás



La promoción de las energías renovables se enmarca en el Pacto Verde Europeo, con el objetivo de intensificar la reducción de las emisiones de la Unión Europea en al menos un 55% para 2030 con respecto a los valores de 1990, y de incrementar la cuota de energía procedente de fuentes renovables. Dentro del paquete de medidas “Objetivo 55” se propone aumentar para 2030 la cuota de energía procedente de fuentes renovables al menos hasta el 40 % del consumo final bruto de energía.

Asimismo, el Acuerdo del Consell de 2016, por el que se aprueba el *Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo en los edificios, Infraestructuras y equipamientos del sector público de la Generalitat* establece entre sus objetivos el fomento del autoconsumo de energía eléctrica.

La generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables en los edificios se regula en la sección HE 5 *Generación mínima de energía eléctrica* del documento básico *Ahorro de energía* del CTE.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

EDIFICIOS INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA SECCIÓN HE 5 DEL CTE

Los edificios incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para una potencia superior a un 10%¹ de la potencia a instalar mínima establecida en la sección HE 5 del CTE. Además, en el caso de suscribir un contrato con una comercializadora de electricidad, esta procederá de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).²

Se valorará la creación de Comunidades energéticas para que los edificios del entorno se beneficien colectivamente de las instalaciones de generación de electricidad renovable.

EDIFICIOS NO INCLUIDOS EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA SECCIÓN HE 5 DEL CTE

En los edificios no incluidos en el ámbito de aplicación de la sección HE 5, tales como los edificios de uso residencial privado o los edificios de uso distinto al residencial privado de superficie construida menor o igual que 1.000 m², se podrá adoptar una o varias de las opciones siguientes:

- a) **Incorporar sistemas de generación de energía eléctrica** procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red, conforme a la potencia a instalar establecida en la sección HE 5.³
- b) **Suscribir un contrato con una comercializadora de electricidad** que proceda de fuentes renovables y cuente con garantía de origen acreditada por la CNMC.

Se valorará la creación de Comunidades energéticas para que los edificios del entorno se beneficien colectivamente de las instalaciones de generación de electricidad renovable.

POSIBLES SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA⁴

Podrán utilizarse diferentes sistemas basados en energía procedente de fuentes renovables. A modo indicativo y no limitativo, los siguientes:

- Energía fotovoltaica/termosolar, en sus diversas tecnologías de captación.
- Energía minieólica.
- Micro cogeneración.

En la elección del sistema más adecuado y de sus prestaciones se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- **Normativos:** legislación de aplicación, normativa específica, ordenanzas municipales, etc.
- **Energéticos:** producción de energía autoconsumida (kWh/año), rendimiento de sus elementos y eficiencia global del sistema.
- **Integración en la arquitectura.**
- **Viabilidad técnica:** nivel de desarrollo de la tecnología, facilidad de instalación, mantenimiento...
- **Viabilidad económica en el ciclo de vida:** coste inicial, costes de operación y mantenimiento, subvenciones, amortización y retorno simple, condiciones de venta de energía, etc.

1. El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza según las necesidades y características particulares del edificio.

2. El cumplimiento de esta medida implica el de la medida B1-03 en la parte establecida más allá de la exigencia del HE 4.

3. Según el Acuerdo del Consell se podrá realizar un estudio de viabilidad técnica y económica de una instalación de autoconsumo eléctrico en el que se prioricen las instalaciones basadas en energía solar fotovoltaica y otras renovables.

4. En el caso de que el órgano de contratación no determine el sistema de generación de energía eléctrica a incorporar en el edificio, éste deberá ser propuesto por los licitadores y justificado en base a los aspectos mencionados en la descripción de la cláusula.

Además, las instalaciones podrán tener distinto grado de centralización, en función del tamaño del edificio y de los perfiles de demanda por sus usuarios.

En la *Guía de incorporación de energías renovables en la edificación*, editada por el Instituto Valenciano de la Edificación y redactada en el marco del *Foro para la edificación sostenible* de la Comunitat Valenciana, se analiza cómo integrar las energías renovables en la edificación, tanto en nuevos edificios como en los ya existentes, ofreciendo orientación sobre aspectos de diseño, técnicos y económicos.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará que se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables, indicando los criterios tenidos en cuenta para la selección del sistema, y/o el compromiso de suscribir un contrato con una comercializadora de electricidad con garantía de origen acreditada por la CNMC.

En el proyecto se aportará la información establecida conforme a la sección HE 5, y/o, según conste en la fase de adjudicación, se especificará el compromiso de que la electricidad contratada proceda de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la CNMC. En dicho caso, al final de cada año de contrato, el contratista deberá revelar el origen de la electricidad suministrada a la autoridad contratante.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica que la electricidad consumida procederá de fuentes renovables *in situ* y/o se suscribirá un contrato con una comercializadora de electricidad con garantía de origen acreditada por la CNMC. En el caso de la incorporación de sistemas *in situ* se indicarán el tipo de tecnología y los criterios tenidos en cuenta para su selección.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incorporan sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red y su justificación conforme a las condiciones del DB HE5, de forma que los documentos de proyecto incluyan la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- La potencia de generación eléctrica alcanzada (kW);
- La potencia a instalar mínima exigible (kW).

Asimismo, se comprobará que:

- El licitador ha indicado la cantidad de electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables que tiene previsto suministrar.
- Que se ha presentado documentación relevante del sistema de garantía de origen de la electricidad suministrada por la comercializadora.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado o reformado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Asimismo, comprobará que las soluciones de las instalaciones y los elementos constructivos ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras, incluidos los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

Respecto a los productos, equipos y materiales relacionados con la energía se comprobará que se suministran en condiciones de funcionamiento y que cumplen las exigencias mínimas en eficiencia energética establecidas por los reglamentos de ecodiseño, según lo establecido por el Real Decreto 187/2011.

Para ello, se solicitará la documentación correspondiente al marcado CE, y el etiquetado energético cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados o con la normativa que las sustituya (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

EN FASE DE VIDA ÚTIL

Al final de cada año de contrato, se comprobará que el contratista ha presentado la documentación relevante del sistema de garantía de origen.

Se aceptará también cualquier otra prueba equivalente (por ejemplo, un certificado negociable emitido por un organismo independiente, como el RECS, un Sistema de Certificados de Energía Renovable: www.recs.org).

Este requisito no será necesario para los suministradores certificados de electricidad 100% ecológica, es decir, que cuenten con un etiquetado ambiental tipo I o sean conformes con la norma ISO 14024 cuya definición de E-FER (electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables) sea como mínimo tan estricta como la establecida en la Directiva (UE) 2018/2001, relativa al fomento del uso de energía renovable.

NORMAS DE REFERENCIA

- Comisión Europea. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Intensificar la ambición climática de Europa para 2030: Invertir en un futuro climáticamente neutro en beneficio de nuestros ciudadanos. COM(2020) 562 final.
—> [Consultar](#)
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores y sus modificaciones.
—> [Consultar](#)

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio (BOE 10/06/2014) por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, y sus modificaciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Acuerdo de 16 de diciembre de 2016, del Consell, por el que se aprueba el Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo.
—> [Consultar](#)
- Orden ITC/1522/2007, de 24 de mayo, por la que se establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia y sus modificaciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Documento Básico HE Ahorro de Energía.
-Documentos de Apoyo.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de incorporación de energías renovables en la edificación*. IVE; Foro para la edificación sostenible de la Comunitat Valenciana. 1ª Edición, 2012.
—> [Consultar](#)
- Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración. (Atecyr). *Documentos técnicos de instalaciones en la edificación*. Atecyr.
—> [Consultar](#)
- Comunidades energéticas. IDAE.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1—01 Limitación del consumo energético
- B1—02 Auditoria energética
- B1—03 Producción de ACS mediante energías renovables
- B1—05 Instalaciones de iluminación interior
- B1—06 Instalaciones térmicas
- B1—08 Estaciones de recarga para vehículos eléctricos
- B1—09 Energías renovables en la fase de construcción
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

B1-05

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN INTERIOR

OBJETIVO

Disponer en el interior de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y a la vez eficientes energéticamente.

Las instalaciones de iluminación interior se regulan en la sección HE 3 *Condiciones de las instalaciones de iluminación* del documento básico *Ahorro de Energía* del CTE. Dicha sección es de aplicación a las instalaciones de los edificios de nueva construcción y a las instalaciones en intervenciones en edificios existentes, tales como renovación o ampliación de una parte de la instalación, cambio de uso característico del edificio y cambios de actividad en una zona del edificio. Quedan excluidas las instalaciones interiores de viviendas.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR EN NUEVOS EDIFICIOS

La instalación de iluminación interior cumplirá las exigencias establecidas en el DB HE3 del CTE que sean de aplicación y, además, la potencia máxima a instalar en los espacios del interior del edificio (potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada) no superará el valor máximo establecido en la siguiente tabla, en función de la iluminancia media en el plano horizontal:

E: Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
$E \leq 20$	0,5
$20 < E \leq 50$	1
$50 < E \leq 100$	2
$100 < E \leq 200$	4
$200 < E \leq 300$	6
$300 < E \leq 600$	10
$E > 600$	25

El edificio dispondrá de sistemas de iluminación de bajo consumo energético altamente eficientes, como pueden ser los sistemas de iluminación LED.

Además, para los casos no incluidos en el ámbito de aplicación de la sección HE 3 del CTE, pero que reúnen condiciones adecuadas de acceso a luz natural, se podrá exigir que en determinadas zonas se disponga un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán los usos de los espacios, su iluminancia media en el plano horizontal y la potencia máxima prevista a instalar en cada uno de ellos. Además, se especificarán las características de los sistemas de iluminación de bajo consumo energético y en su caso, las zonas que cuentan con sistema de aprovechamiento de luz natural.

En el proyecto se indicarán las características de la instalación de iluminación interior según lo establecido en el DB HE 3, entre las que se incluyen las siguientes:

- Los valores de la potencia total instalada en los conjuntos de lámpara más equipo auxiliar (P_{TOT}).
- La superficie total iluminada (S_{TOT}).
- La potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (P_{TOT}/S_{TOT}).

Además, se indicarán los valores límite de la medida que sean de aplicación.

MODIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR EN EDIFICIOS EXISTENTES

Las actuaciones en la instalación de iluminación interior cumplirán las condiciones establecidas en la sección HE 3 que sean de aplicación y, además, se deberá alcanzar una reducción mínima del 30% del consumo energético¹ de la instalación de iluminación interior respecto a la situación inicial, excepto en el caso de implantación de sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones en el que el ahorro energético mínimo deberá ser del 10%.

En todos los casos, deberá cumplirse lo establecido en la Sección SUA 4 *Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada del documento básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad* del CTE, así como, en su caso, lo establecido en el Anejo IV del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Las actuaciones de mejora podrán consistir en las siguientes:

- Luminarias, lámparas y equipos: sustitución del conjunto por otro con luminarias de mayor rendimiento, lámparas de mayor eficiencia y reactancias electrónicas regulables, como pueden ser los sistemas de iluminación LED, lámparas con mayor vida útil y, en su caso, reubicación de los puntos de iluminación, cumpliendo con los requerimientos de calidad y confort visual reglamentados;
- Sistemas auxiliares para el control local, remoto o automático por medios digitales de encendido/apagado y regulación de nivel de iluminación: incluirán aquellos sistemas de control por presencia por zona del edificio, regulación de nivel de iluminación según el aporte de luz natural y necesidades de cada momento, sistemas de control horario en función del régimen de funcionamiento del edificio, etc.;
- Sistemas de control automático de toldos, persianas o cortinas del edificio, que permitan el aprovechamiento óptimo de la luz solar.
- Iluminación en expositores, carteles, escaparates y rótulos luminosos publicitarios: sustitución de los sistemas de iluminación por otros de alta eficiencia energética, etc.

1. El porcentaje indicado es orientativo. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y el tipo de intervención.

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN INTERIOR EN NUEVOS EDIFICIOS Y/O MODIFICACIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

Además de lo anterior, se podrá requerir la siguiente información sobre la instalación:

- Instrucciones de desmontaje de luminarias.
- Instrucciones sobre el modo de sustituir las lámparas y sobre cuáles de ellas pueden utilizarse en luminarias sin incrementar las densidades de potencia declaradas.
- Instrucciones sobre el modo de efectuar y mantener los controles de la iluminación.
- En cuanto a los sensores de ocupación, instrucciones sobre cómo ajustar su sensibilidad y asesoramiento sobre cuál es la mejor manera de abordar esta tarea para satisfacer las necesidades de los ocupantes sin un aumento excesivo del consumo de energía.
- En cuanto a los controles de luz diurna, instrucciones sobre cómo recalibrarlos y ajustarlos, teniéndose en cuenta, por ejemplo, los cambios en la disposición de la estancia.
- En cuanto a los conmutadores temporizados, instrucciones sobre cómo ajustar los periodos de apagado y asesoramiento sobre cuál es la mejor manera de abordar esta tarea para satisfacer las necesidades de los ocupantes sin un aumento excesivo del consumo de energía.
- Consumos y emisiones de gases de efecto invernadero producidos a lo largo de la vida útil de las lámparas y del alumbrado interior.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán las actuaciones de mejora y el porcentaje de reducción del consumo energético de la instalación de iluminación interior respecto a la situación inicial que se pretende alcanzar.

En el proyecto se indicarán las actuaciones de mejora de la eficiencia de la instalación de iluminación interior con el desarrollo correspondiente, se justificará el porcentaje de reducción del consumo energético de la instalación de iluminación interior respecto a la situación inicial, y se aportará la información establecida en el DB HE3 , así como, en su caso, la justificación del cumplimiento del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, en relación a la separación y valorización de los residuos de lámparas, luminarias y controles de iluminación.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

A. Instalación de iluminación interior en nuevos edificios

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican los usos de los espacios interiores del edificio, su iluminancia media en el plano horizontal y la potencia máxima prevista a instalar en cada uno de ellos. Además, se comprobará que se especifican las características de los sistemas de iluminación de bajo consumo energético y, en su caso, las zonas que cuentan con sistemas de aprovechamiento de luz natural.

B. Modificación de la instalación de iluminación interior en edificios existentes

Se comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican las actuaciones de mejora de la eficiencia de la instalación de iluminación interior y que se establece el porcentaje de reducción del consumo energético de la instalación de iluminación interior respecto a la situación inicial que se pretende alcanzar.

En el caso de modificaciones introducidas durante las obras se comprobará que en el proyecto modificado consta la justificación de la compatibilidad de dichas modificaciones con el cumplimiento de la medida.

EN FASE DE PROYECTO

A. Instalación de iluminación interior en nuevos edificios

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que para la instalación de iluminación, se indican para los espacios interiores del edificio la iluminancia media en el plano horizontal (E), los valores de la potencia total instalada en los conjuntos de lámpara más equipo auxiliar (P_{TOT}), la superficie total iluminada (S_{TOT}), y la potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (P_{TOT}/S_{TOT}), así como los valores límite de la medida que sean de aplicación. Además, se comprobará que el proyecto contiene la información adicional de la instalación establecida en el DB HE 3:

- Los valores, para cada espacio interior iluminado del edificio, correspondientes a: el factor de mantenimiento (F_m) previsto, la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida, el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado, los índices de rendimiento de color (R_a) de las lámparas seleccionadas, el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo, la eficiencia de las lámparas utilizadas (en términos de lum/W), así como los valores límite que sean de aplicación a cada uno de ellos.
- El sistema de control y regulación que corresponda a cada zona iluminada.

Se comprobará que la definición de la instalación de iluminación se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

B. Modificación de la instalación de iluminación interior en edificios existentes

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que se incorporan actuaciones de mejora de la eficiencia de la instalación de iluminación interior y que se establece y justifica el porcentaje de reducción del consumo energético de la instalación de iluminación interior respecto a la situación inicial, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. Asimismo, se comprobará que se aporta la información según lo establecido en el DB HE 3.

Se comprobará que la definición de la instalación de iluminación se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental. En particular, se comprobará la justificación del cumplimiento del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, en relación a la separación y valorización de los residuos de lámparas, luminarias y controles de iluminación.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las soluciones de la instalación de iluminación interior se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.
- Pruebas de servicio, en su caso.

Respecto a los productos, equipos y materiales relacionados con la energía se comprobará que se suministran en condiciones de funcionamiento y que cumplen las exigencias mínimas en eficiencia energética establecidas por los reglamentos de ecodiseño, según lo establecido por el Real Decreto 187/2011. Asimismo, se comprobará que se ha realizado la separación y valorización de los residuos de lámparas, luminarias y controles de iluminación.

Para ello, se solicitará la documentación correspondiente al mercado CE, y el etiquetado energético cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados o con la normativa que las sustituya (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, por el que se regulan las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000), incluido en el Programa de regeneración y reto demográfico del Plan de rehabilitación y regeneración urbana del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como su concesión directa a las comunidades autónomas.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documentos de Apoyo.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico SUA *Seguridad de Utilización y Accesibilidad*.
 - Documentos de Apoyo.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y sus modificaciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN 12464-1:2022. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Consorcio PremiumLight-Pro. Iluminación LED para interiores en el sector de servicios públicos y privados. Guía práctica: diseño y criterios de compra. Octubre de 2018.*
—> [Consultar](#)
- *IDAE. Iluminación eficiente en edificios. Guías técnicas de eficiencia energética de iluminación en edificios.*
—> [Consultar](#)
- *Institut Valencià de Competitivitat Empresarial (IVACE). Ayudas Energía.*
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—05 Protección solar
- B1—01 Limitación del consumo energético
- B1—02 Auditoría energética
- B1—04 Electricidad procedente de energías renovables
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valoración de RDC
- C3—01 Etiquetado ambiental de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

B1-06

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

INSTALACIONES TÉRMICAS

OBJETIVO

Renovar las instalaciones térmicas de los edificios existentes para que, siendo adecuadas a las necesidades de bienestar e higiene de los usuarios, sean eficientes energéticamente, utilicen energía procedente de fuentes renovables, aprovechen las energías residuales y reduzcan el consumo de energía primaria no renovable.

Se entiende por “energía procedente de fuentes renovables” o “energía renovable”, la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás.



Las instalaciones térmicas incluyen las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y las de producción de agua caliente sanitaria. Estas instalaciones se regulan en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y el Código Técnico de la Edificación (CTE).

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida y en la B1-03, siempre que estén vinculadas al objeto del contrato y guarden proporción con el valor y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS EXISTENTES

Se deberán realizar actuaciones de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas mediante la incorporación de energía procedente de fuentes renovables.

Las actuaciones de mejora podrán consistir en las siguientes:

- **Sustitución de energía no renovable por energía geotérmica.**

Las instalaciones y equipos cumplirán los requisitos establecidos en la legislación aplicable. Asimismo, para los sistemas de intercambio geotérmico de circuito cerrado, podrá aplicarse el documento reconocido del RITE “Guía técnica de diseño de sistemas de intercambio geotérmico de circuito cerrado” publicada por el IDAE.

Para actuaciones con equipos de bomba de calor, los valores de rendimiento estacional utilizados se justificarán según lo establecido en el Anexo IV del Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (ver subtipología 2.2, apartado 2.b).

- **Sustitución de energía no renovable por biomasa.**

Las instalaciones de biomasa cumplirán los requisitos establecidos en la legislación aplicable, así como en el Anexo IV del RD 691/2021 (ver subtipología 2.3, apartado 2). En particular, todos los combustibles tendrán un valor por defecto de reducción de emisiones de GEI del 80% o superior según los indicados para producción de calor establecidos en el anexo VI de la Directiva 2018/2001/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018.

- **Sustitución y/o incorporación de sistemas basados en la aeroterminia e hidrotermia.**

- Soluciones de aeroterminia e hidrotermia de alta eficiencia energética que impliquen la sustitución de equipos existentes para mejorar la eficiencia energética: los valores de rendimiento estacional (SEER, SCOP, etc.) se justificarán según lo establecido para estas instalaciones en el Anexo IV del RD 691/2021 (ver subtipología 2.4, apartado 2.a).

- Sistemas de ventilación natural y forzada.

- Sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior.

- Sistemas de recuperación de calor y del aire de extracción y aprovechamiento de energías residuales.

- Sistemas que utilicen técnicas evaporativas: enfriamiento evaporativo, condensación evaporativa, preenfriamiento evaporativo del aire de condensación, enfriamiento evaporativo directo e indirecto previo a la recuperación de calor del aire de extracción, etc.

- **Sustitución de energía no renovable por energía solar térmica.**

Las instalaciones y equipos cumplirán los requisitos establecidos en la legislación aplicable. Asimismo, podrá aplicarse el “Pliego de condiciones técnicas de instalaciones de baja temperatura” del IDAE para instalaciones solares térmicas y el documento reconocido del RITE “Guía ASIT de la energía solar térmica”.

Además, se podrán adoptar otras medidas para la mejora de la eficiencia energética de los subsistemas de distribución, regulación, control y emisión de las instalaciones térmicas:

- Sistemas de control automático de toldos, persianas o cortinas del edificio, que permitan el aprovechamiento óptimo de la luz solar.
- Sistemas de regulación de la climatización, que adapten la temperatura del edificio en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona o la presencia de personas.
- Sistemas de detección de la apertura y cierre de ventanas que adviertan de posibles usos ineficientes de energía de los sistemas de climatización.
- Sistemas de monitorización del consumo de energía, en tiempo real o de forma diferida, que permitan la transmisión de su información hacia sus usuarios a través de dispositivos digitales. Entre otras prestaciones, podrá incluir el desglose de los consumos de energía más importantes (climatización, agua caliente sanitaria, iluminación, electrodomésticos, etc.); el almacenamiento de los datos de consumo o generación de energía para su posterior consulta por el usuario o quien este autorice, y comunicación con los dispositivos compatibles, consulta de estadísticas, etc. Los datos de consumo podrán aparecer tanto en valor energético, como en valor económico y en emisiones de dióxido de carbono.
- Válvulas termostáticas mecánicas o electrónicas para la regulación del aporte de calor a los emisores que cumplan con la norma UNE-EN-215.
- Sistemas de gestión electrónica de suministro de agua caliente sanitaria para edificios que permitan controlar el consumo de agua caliente sanitaria y energía, limitar el caudal máximo instantáneo, el volumen máximo de uso e incluso el corte del suministro por vivienda y/o estancia.
- Etc.

Las instalaciones y equipos cumplirán los requisitos establecidos en el RITE, el CTE, así como cualquier otra legislación que les sea de aplicación.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán las actuaciones propuestas para la mejora de las instalaciones térmicas y el porcentaje de reducción del consumo energético que se pretende alcanzar respecto a la situación inicial.

En el proyecto se indicarán las actuaciones de mejora de la eficiencia de las instalaciones térmicas con el desarrollo correspondiente, se justificará el porcentaje de reducción del consumo energético respecto a la situación inicial, y se aportará la información establecida en el RITE, y en los apartados correspondientes del Anexo IV del RD 691/2021, como, por ejemplo, los nuevos rendimientos energéticos de los equipos generadores de calor o frío.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican las actuaciones propuestas para la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y que se establece el porcentaje de reducción del consumo energético que se pretende alcanzar respecto a la situación inicial.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que se incorporan actuaciones de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y que se establece y justifica el porcentaje de reducción del consumo energético respecto a la situación inicial, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. Asimismo, se comprobará que se aporta la información según lo establecido en el RITE.

Se comprobará que la definición de las instalaciones térmicas se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las soluciones de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, en aquellos casos en los que estén disponibles, se comprobará en los os apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.
- Pruebas de servicio, en su caso.

Respecto a los productos, equipos y materiales relacionados con la energía se comprobará que se suministran en condiciones de funcionamiento y que cumplen las exigencias mínimas en eficiencia energética establecidas por los reglamentos de ecodiseño, según lo establecido por el Real Decreto 187/2011.

Para ello, se solicitará la documentación correspondiente al marcado CE, y el etiquetado energético cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados o con la normativa que las sustituya (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, por el que se regulan las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000), incluido en el Programa de regeneración y reto demográfico del Plan de rehabilitación y regeneración urbana del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como su concesión directa a las comunidades autónomas.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE *Ahorro de Energía*.
 - Documentos de Apoyo.
—> [Consultar](#)
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida).
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) 2015/1185 de la Co-

misión, de 24 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido.

—> [Consultar](#)

- Reglamento (UE) 2015/1189 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido.
—> [Consultar](#)
- Reglamento Delegado (UE) n° 811/2013 de la Comisión, de 18 de febrero de 2013, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de aparatos de calefacción, calefactores combinados, equipos combinados de aparato de calefacción, control de temperatura y dispositivo solar y equipos combinados de calefactor combinado, control de temperatura y dispositivo solar. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento Delegado (UE) n° 626/2011 de la Comisión, de 4 de mayo de 2011, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al etiquetado energético de los acondicionadores de aire. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Registro de documentos reconocidos con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias del RITE*. Secretaría de Estado de Energía, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
—> [Consultar](#)
- IDAE, *“Guía técnica de diseño de sistemas de intercambio geotérmico de circuito cerrado”*. 2012.
—> [Consultar](#)
- *Asociación al Servicio de la Investigación y la Tecnología*. ASIT, *“Guía ASIT de la energía solar térmica”*. 2010.
—> [Consultar](#)
- *Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración*. Atecyr. *Documentos técnicos de instalaciones en la edificación*.
—> [Consultar](#)
- *Institut Valencià de Competitivitat Empresarial (IVACE)*. *Ayudas Energía*.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1—01 Limitación del consumo energético
- B1—02 Auditoria energética
- B1—03 Producción de ACS mediante energías renovables
- B1—04 Electricidad procedente de energías renovables
- B1—07 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de energía
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

B1-07

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

GRIFERÍA SANITARIA EFICIENTE EN AHORRO DE ENERGÍA

OBJETIVO

Reducir el consumo de energía para el calentamiento del agua durante la fase de uso de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes mediante la regulación de la temperatura.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La instalación de suministro de agua en los edificios se regula en la sección HS 4 *Suministro de agua* del documento básico *Salubridad* del CTE.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

La grifería sanitaria estará equipada con una solución técnica o un dispositivo avanzado que permita regular la temperatura, tales como:

- Barrera de agua caliente (limitador de temperatura máxima).
- Ajuste termostático para seleccionar la temperatura.
- Alimentación de agua fría en posición intermedia (sistemas de apertura en frío).

Otros dispositivos que podrán incorporarse son: intercambiadores de calor en los sumideros, elementos de recirculación eficiente, etc.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán las soluciones técnicas o dispositivos avanzados que se propone instalar en la grifería sanitaria para regular la temperatura.

Asimismo, se especificará la forma de acreditar que la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de energía reúne las características y prestaciones exigidas, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del marcado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.¹

En el proyecto se indicarán dichas soluciones técnicas o dispositivos avanzados con el desarrollo suficiente, especificando que deberán contar con declaración del fabricante/proveedor con informe de ensayos sobre el producto que especifique que se incorporan las soluciones técnicas de regulación de temperatura o etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia aplicando como medida alternativa lo descrito a continuación.

La grifería sanitaria estará equipada con una solución técnica o un dispositivo avanzado para el control y gestión del agua caliente sanitaria, que permita una óptima y rápida regulación de temperatura y caudal, y que pueda ser controlado directamente por el usuario y, a la vez, mediante sistemas electrónicos, para gestionar y controlar el consumo instantáneo, la temperatura de salida y el volumen máximo de consumo. Será considerada en las actuaciones la integración de estas soluciones en un sistema domótico o inmótico que permita la comunicación entre los diferentes sistemas, de forma que estos interactúen entre sí y puedan ser controlados local o remotamente.

1. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará el tipo de solución técnica que se pretende incorporar en la grifería sanitaria para regular la temperatura y, en su caso, el caudal de agua caliente sanitaria, y la forma de acreditar sus prestaciones y características.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el edificio incorpora grifería sanitaria eficiente para el ahorro de energía según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Asimismo se comprobará que en el proyecto se especifican las prestaciones del producto y, en su caso, los distintivos de calidad, etiquetados ambientales que se consideren y/o ensayos a realizar.

Se comprobará la justificación sobre la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de energía en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de energía se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que las soluciones de la grifería sanitaria para el ahorro de energía se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Pruebas de servicio (red interior de suministro de agua).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de energía se ha recepcionado según el siguiente procedimiento (desarrollado en el Anexo I):

- Si el producto está afectado por el RPC deberá llevar el marcado CE y la documentación con la DdP donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto, y en su caso por la dirección facultativa.
- Si no está afectado por el RPC o en la DdP del mercado CE no consta la característica requerida, se dispondrá de documentación de los suministros, distintivos de calidad, etiquetado ambiental, o certificados de ensayos donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas.

Si la temperatura del agua ya está regulada en el sistema de alimentación, se comprobará que el solicitante describe las propiedades técnicas específicas que hacen que la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de energía sea especialmente apta para instalarse en ese sistema.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025). Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de la Comisión, de 21 de mayo de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a la grifería sanitaria.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HE Ahorro de Energía.
—> [Consultar](#)
 - Documento Básico HS Salubridad.
—> [Consultar](#)
- Norma UNE-EN 1287:2018. Grifería sanitaria. Mezcladores termostáticos a baja presión. Especificaciones técnicas generales.
- Norma UNE-EN 1111:2018. Grifería sanitaria. Mezcladores termostáticos (PN 10). Especificaciones técnicas generales.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *E-FICIENCIA. Grifos termostáticos: ¿cuánta agua puedes ahorrar?. (2022).*
—> [Consultar](#)
- *PASSIVHAUS SPAIN. Ducha con recuperación de energía Passive Shower.*
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1—01 Limitación del consumo energético
- B1—03 Producción de ACS mediante energías renovables
- B1—06 Instalaciones térmicas
- B2—03 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de agua
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

B1-08

PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

OBJETIVO

Fomentar un mayor uso de los vehículos eléctricos en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes para reducir las emisiones de dióxido de carbono.

En el ámbito de la Unión Europea una manera eficaz de promover los vehículos eléctricos en un futuro cercano es el establecimiento de requisitos para la electromovilidad, tales como el acondicionamiento de plazas de aparcamiento y la instalación de estaciones de recarga en los edificios, lo cual posibilitará el ulterior desarrollo a coste reducido de esta instalación, tal como se establece en la Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.

En los edificios residenciales si la infraestructura ya está preparada para instalar estaciones de recarga, se reducirán los costes de la instalación para los propietarios particulares y se asegurará el acceso de los usuarios de vehículos eléctricos a estaciones de recarga.

Las estaciones de recarga para vehículos eléctricos se regulan en la sección HE6 "Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos" del Documento Básico "Ahorro de Energía" del CTE y en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT-52 Instalaciones con fines especiales. *Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos* del Reglamento electrotécnico para baja tensión.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

EDIFICIOS RESIDENCIALES

En los edificios residenciales, de nueva construcción o sujetos a reforma, con una o más plazas de aparcamiento, se instalarán al menos:

- sistemas de conducción de cables que permitan la instalación futura de estaciones de recarga de vehículos eléctricos para cada plaza de aparcamiento.

EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

En los edificios no residenciales, de nueva construcción o sujetos a reformas, con más de 10 plazas de aparcamiento, se instalarán al menos:

- sistemas de conducción de cables que permitan la instalación futura de puntos de recarga de vehículos eléctricos para cada plaza de aparcamiento.^{1,2}
- una estación de recarga para al menos una de cada diez plazas o fracción,¹ en el sentido de la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará la cantidad total de plazas de aparcamiento propuesta, el número de estaciones de recarga que se pretende instalar, en su caso, y la disposición de sistemas de conducción de cables para cada una de las plazas de aparcamiento.

1. La dotación mínima indicada es orientativa. Se podrá modificar al alza o a la baja según las características propias del edificio y el tipo de intervención, y siempre y cuando quede dentro de los límites establecidos en la normativa vigente de aplicación.

2. En caso de que los aparcamientos dispongan de plazas de aparcamiento accesibles, según se establece en el DB SUA, se instalará una estación de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento accesibles, según se establece en el CTE DB HE6. Las estaciones de recarga de estas plazas se computarán a efectos de cumplimiento de la cuantificación de la exigencia.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica:

- La cantidad total de plazas de plazas de aparcamiento propuesta.
 - El número de estaciones de recarga que se pretende instalar.
 - La disposición de sistemas de conducción de cables en cada una de las plazas.
-

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el aparcamiento se incorporan estaciones de recarga, en su caso, y sistemas de conducción de cables según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará que la definición de las soluciones e instalaciones se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las estaciones de recarga, en su caso, y las canalizaciones se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará que las soluciones ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. *Guía técnica de aplicación de la ITC-BT 52. Instalaciones con fines especiales: infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos* (2017).
—> [Consultar](#)
- Ihobe S.A. Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda. Gobierno Vasco. *Informe de Análisis de ciclo de vida. Comparativa ambiental entre diferentes alternativas de vehículos. Eléctrico, híbrido y combustión*. Enero de 2020.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1-01 Limitación del consumo energético
- B1-02 Auditoría energética
- B1-04 Electricidad procedente de energías renovables
- B1-09 Energías renovables en la fase de construcción
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros
Concesión de obras

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

B1-09

ENERGÍAS RENOVABLES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

OBJETIVO

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) durante la fase de construcción de los edificios de nueva construcción y las intervenciones en edificios existentes. Mejorar la calidad del aire en el entorno inmediato de la obra, reduciendo la concentración de sustancias perjudiciales para la salud y aminorar la emisión sonora.



En su conjunto, los edificios son responsables del 40% del consumo energético de la UE y del 36% de las emisiones de GEI, generadas principalmente durante su construcción, utilización, renovación y demolición. Las emisiones correspondientes a la fase de construcción (en la que se incluye el transporte de productos) pueden llegar hasta el 8% de las totales durante el ciclo de vida de los edificios, según diversos estudios. Si bien estas emisiones no se encuentran entre las más significativas (en la fase de fabricación de los productos pueden alcanzar el 46% y en la fase de vida útil oscilan entre el 40% y el 94%), en el camino hacia la total descarbonización, es necesario poner en práctica nuevas medidas para reducir también las emisiones durante la construcción.

Además, los diferentes equipos, maquinaria y vehículos a base de combustibles fósiles, operando de forma continuada en un mismo lugar, provocan concentración de contaminantes, ruido, etc., que perjudican la salud de los trabajadores y de las personas que viven cerca de las obras.

Entre las medidas más efectivas para mitigar las emisiones y mejorar la calidad ambiental del entorno inmediato destacan la utilización de "energía procedente de fuentes renovables" con preferencia por las tecnologías "cero emisiones".

Se entiende por "energía procedente de fuentes renovables" o "energía renovable", la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás.

Se consideran tecnologías "cero emisiones" o "libres de emisiones" las que no producen ningún tipo de emisiones durante su uso, ni de CO₂ ni de otros gases que afectan a la calidad del aire local (como las emisiones de partículas y polvo en suspensión), tales como las que utilizan electricidad e hidrógeno.

Se consideran tecnologías "libres de fósiles" las que no emiten nuevo CO₂ a la atmósfera durante su uso, tales como las que utilizan biodiésel, bioetanol, biogás, pellets, electricidad e hidrógeno.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

La obra se ejecutará utilizando equipos, maquinaria y/o vehículos (incluidos los utilizados para el transporte final de los productos) que ayuden a reducir las emisiones directas de GEI, alimentados, total o parcialmente, por energías renovables. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Equipos de generación eléctrica:
 - sistemas en base a energía solar autónoma fotovoltaica;
 - sistemas híbridos solar-diésel, compuestos por placas fotovoltaicas y un grupo electrógeno diésel, como fuente de energía complementaria cuando la energía solar no sea suficiente; el equipo podrá contar con un sistema de gestión energético para monitorear, controlar y optimizar el rendimiento;
 - sistemas híbridos fotovoltaicos con hidrógeno.
- Equipos de iluminación alimentados con energía solar, tales como focos, linternas y torres solares.
- Equipos alimentados con otras fuentes de energía renovables (eólica, hidroeléctrica, etc.).
- Maquinaria con tecnología “cero emisiones”, eléctrica o con pilas de hidrógeno, incluidas las máquinas móviles no de carretera, tales como excavadoras, cargadoras, bulldozers, etc. Cuando la maquinaria con tecnología “cero emisiones” no esté disponible en el mercado, se podrá utilizar maquinaria con otras tecnologías como las basadas en biocombustibles (preferiblemente biogás). Los combustibles renovables deben satisfacer, como mínimo, los criterios de sostenibilidad de los biocombustibles de la UE.
- Vehículos con tecnología “cero emisiones”, identificados con la etiqueta CERO de la Dirección General de Tráfico (DGT); o en el caso de imposibilidad de que el 100% de la flota interviniente en la obra cuente con este distintivo, vehículos con etiqueta ECO.

Pueden obtener la etiqueta CERO de la DGT los vehículos siguientes:

- vehículo eléctrico de batería (BEV, “Battery Electric Vehicle”);
- vehículo eléctrico de autonomía extendida (REEV “Range extended Electric Vehicle”);
- vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV, “Plug in Hybrid Electric Vehicle”) con una autonomía mínima de 40 kilómetros o vehículos de pila de combustible.

Asimismo, podrán ir obteniendo esta etiqueta los vehículos siguientes, cuyas tecnologías están en desarrollo:

- vehículo eléctrico de célula de combustible (FCEV, “Fuel Cell Electric Vehicle”);
- vehículo de combustión de hidrógeno (HICEV, “Hydrogen Internal Combustion Engine Vehicle”).

Pueden obtener la etiqueta ECO de la DGT los vehículos siguientes:

- vehículo híbrido enchufable con autonomía inferior a 40 kilómetros;
- vehículo híbrido no enchufable (HEV, "Hybrid Electric Vehicle");
- vehículo propulsado por gas natural comprimido (GNC), gas natural licuado (GNL) o gas licuado del petróleo (GLP).

Los vehículos pesados que no tengan estas etiquetas (con motor diésel o gasolina) cumplirán, al menos, con la normativa europea de emisiones Euro VI o equivalente.

- Suscribir un contrato con una comercializadora de electricidad, esta procederá de fuentes renovables con garantía de origen acreditada por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se presentará un listado con los equipos, maquinaria y vehículos alimentados por fuentes de energía renovables que se van a utilizar durante la ejecución de las obras y el transporte final de los productos. Se diferenciarán los equipos, maquinaria y vehículos que el contratista posee en propiedad en el momento de presentar la oferta de los que se prevé adquirir o contratar en el caso de adjudicación.¹

En los equipos y maquinaria se indicará la marca y el modelo, la función, el tipo de combustible (fuente de energía), el marcado CE (siendo este obligatorio) y el nivel de potencia acústica.

En los vehículos se indicará la marca y el modelo, el tipo de combustible (fuente de energía) y, en su caso, el tipo de etiqueta CERO/ECO, o el cumplimiento de la normativa de emisiones Euro VI. Además, se aportarán las fichas técnicas de los vehículos en propiedad.

Si con posterioridad a la adjudicación se sustituye algún equipo, maquinaria o vehículo utilizado para prestar el servicio, el nuevo equipo, maquinaria o vehículo deberá contribuir a mantener o mejorar las características (relacionadas con la composición y las tecnologías empleadas), en términos de emisiones de GEI y de emisiones de contaminantes atmosféricos presentadas en la oferta original.

1. Se podrá exigir que se acredite documentalmente la propiedad de los equipos, maquinaria y vehículos que el contratista declare que sean de su titularidad.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se aporta el listado de los equipos, maquinaria y vehículos alimentados por fuentes de energía renovables que se pretende utilizar durante la fase de construcción, incluido el transporte de productos, en su caso. En particular, revisará que en los equipos y maquinaria se incluye la marca, el modelo, la función, el tipo de combustible (fuente de energía), el marcado CE y el nivel de potencia acústica. En los vehículos revisará que se indica la marca y el modelo, el tipo de combustible (fuente de energía) y, en su caso, el tipo de etiqueta CERO/ECO, o el cumplimiento de la normativa de emisiones Euro VI.

Asimismo, se verificará que se indican los equipos, maquinaria y vehículos que el contratista posee en propiedad en el momento de presentar la oferta, y los que se prevé adquirir o contratar en caso de adjudicación. En su caso, se comprobará, la acreditación documental de la propiedad, así como las fichas técnicas de los vehículos.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue comprobará que el edificio se ha ejecutado utilizando los equipos, maquinaria y vehículos alimentados por fuentes de energía renovables incluidos en el listado aportado en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se ajustan a la marca, el modelo, la función, el tipo de combustible (fuente de energía), el marcado CE y el nivel de potencia acústica especificados. En los vehículos revisará que se ajustan a la marca y el modelo, el tipo de combustible (fuente de energía) y, en su caso, el tipo de etiqueta CERO/ECO, o el cumplimiento de la normativa de emisiones Euro VI.

En el caso de sustitución de algún equipo, maquinaria o vehículo utilizado para prestar el servicio, el nuevo equipo, maquinaria o vehículo deberá contribuir a mantener o mejorar las características (relacionadas con la composición y tecnologías empleadas) en términos de emisiones de GEI y de emisiones de contaminantes atmosféricos presentadas en la fase de adjudicación.

El contratista llevará un registro de todos los cambios que se produzcan en la flota de servicios y lo pondrá a disposición del responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue a efectos de verificación.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de ejecución (UE) 2019/436 de la Comisión, de 18 de marzo de 2019, relativa a las normas armonizadas para las máquinas establecidas en apoyo de la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n° 1024/2012 y (UE) n° 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Seton Stiebert S. y otros. International Institute for Sustainable Development IISD. *Emission Omissions: Carbon accounting gaps in the built environment*. 2019.
—> [Consultar](#)
- Feria de maquinaria de construcción Bauma. "Electric construction machinery on the rise."
—> [Consultar](#)
- TransportPolicy.net. *Información sobre normativa energética y medioambiental del sector del transporte mundial*.
—> [Consultar](#)
- European Commission. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Emissions from non-road mobile machinery (Emisiones de maquinaria móvil no de carretera).
—> [Consultar](#)
- Dirección General de Tráfico. DGT. Distintivos ambientales de vehículos. (2020).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1-01 Limitación del consumo energético
- B1-04 Electricidad procedente de fuentes renovables
- B1-08 Estaciones de recarga para vehículos eléctricos
- C1-19 Pasaporte de materiales del edificio
- C3-01 Etiquetados ambientales de productos
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C4-02 Gestión ambiental de las empresas
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

AGUA

B2



TIPO DE CONTRATO*

Servicios

B2-01

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES

OBJETIVO

Volver a utilizar las aguas grises (procedentes de lavabos, duchas y bañeras), convenientemente tratadas, para usos que no requieran una calidad de agua potable en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes (sujetos a reformas importantes), y en el caso de verter las aguas residuales al dominio público hidráulico (aguas superficiales, subterráneas, cauces, lagos, embalses, acuíferos subterráneos), reducir el impacto medioambiental sobre la masa de agua receptora.



La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La reutilización de las aguas depuradas se regula en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. En su Anexo I.A se establecen los criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos, para lo cual se podrán utilizar diferentes sistemas de depuración.

La instalación de suministro de agua en los edificios se regula en la sección HS4 *Suministro de agua* del documento básico *Salubridad* del CTE.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se reutilizarán las aguas grises del edificio para la descarga de aparatos sanitarios y, en su caso, el riego del jardín privado.

Para ello las aguas grises serán depuradas según las necesidades de abastecimiento mediante un sistema que elimine totalmente la bacteria *Escherichia coli*, limite el contenido máximo de nematodos intestinales, sólidos en suspensión y turbidez según el Real Decreto 1620/2007, y que conste de las siguientes fases, según la Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación del Instituto Valenciano de la Edificación (ver apartado « Información de interés»):

- Recolección con red de evacuación separada de aguas grises.
- Proceso físico de filtración para la eliminación de los residuos sólidos y las grasas.
- Proceso físico y químico por decantación y aportación de coagulantes y floculantes, para la reducción de los sólidos en suspensión.
- Proceso biológico y físico para la eliminación de la materia orgánica presente en el agua, mediante sistemas de aireación con recirculación, sistemas de aireación y membranas de ultrafiltración, etc.
- Proceso fisicoquímico de filtración y posterior desinfección mediante cloración, luz ultravioleta, membranas filtrantes, etc.

El agua depurada será distribuida mediante una red diferenciada de suministro de agua hasta los puntos de consumo mediante bombeo. Las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales del sistema de reutilización de aguas grises deben estar adecuadamente señalados (punto 2.2 de la sección HS 4 del CTE).

Asimismo, siempre que se viertan efluentes al dominio público hidráulico, se contará con una autorización de vertido, y tratamiento, en su caso, según la reglamentación vigente.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán los elementos de que constará el sistema de reutilización de aguas grises (incluido el tipo de procesos que incorporará el equipo de depuración, su localización, red de suministro diferenciada del agua depurada y señalización de los elementos integrantes del sistema), así como los usos a los que se pretende destinar el agua depurada.

En el caso de que las aguas residuales (excepto las aguas grises) se viertan al DPH se especificará la previsión de una instalación de tratamiento previo al vertido.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican los usos a los que se destinará el agua depurada así como la descripción del sistema de reutilización de aguas grises, (incluido el tipo de procesos que incorporará el equipo de depuración, su localización, red de suministro diferenciada del agua depurada y señalización de los elementos integrantes del sistema), para la eliminación total de la bacteria *Escherichia coli* y la limitación del contenido máximo de nematodos intestinales, sólidos en suspensión y turbidez, según el Real Decreto 1620/2007. En el caso de que las aguas, se viertan al DPH se comprobará la especificación de prever una instalación de tratamiento previo al vertido.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prescribe la incorporación de un sistema de reutilización de aguas grises según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. En el caso de que las aguas se viertan al DPH, se comprobará la prescripción de una instalación de tratamiento previo al vertido, de forma que las aguas depuradas cumplan las condiciones establecidas en la autorización de vertido solicitada al organismo de cuenca correspondiente.

Se comprobará la justificación sobre el sistema de reutilización de aguas grises en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se desarrollen las instalaciones de evacuación y suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el sistema de reutilización de aguas grises se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que la solución del sistema de reutilización de aguas grises ejecutada se recoge en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrollen las instalaciones de evacuación y suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (instalación de saneamiento);
- Pruebas de servicio (red interior de suministro de agua, redes de evacuación de agua).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

En la documentación final de obra también se comprobará la existencia de instrucciones del fabricante del sistema de depuración para su puesta en servicio, la cual deberá realizarse por personal competente e incluir todas las operaciones necesarias, así como las comprobaciones requeridas para garantizar que el equipo se ha instalado y funciona en forma segura y correcta, según las especificaciones establecidas en el proyecto. En el caso de que las aguas se viertan al DPH, se comprobará la existencia de una instalación de tratamiento previo al vertido, así como la autorización de vertido otorgada por el organismo de cuenca correspondiente.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Documento Básico HS *Salubridad*. Sección HS4 *Suministro de agua*. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE-CEN/TR 15897:2018 (Ratificada) Tecnología de biorreactor de membrana sumergida (MBR). (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2019).
- UNE-EN 16941-2:2021. Sistemas in situ de agua no potable. Parte 2: Sistemas para la utilización de aguas grises tratadas.
- UNE-EN 12566-3:2017 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino.
- UNE-EN 12566-7:2017 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 7: Unidades prefabricadas de tratamiento terciario.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. *Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas*. (2010).
—> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua. *Aqua España*. (2016). *Guía Técnica de recomendaciones para el reciclaje de aguas grises en edificios*.
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación. (2012). *Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación*.
—> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua.
—> [Consultar](#)
- Aqua Ambient Ibérica, S.L. Gonzalez, S. (2021) Publicación Norma UNE-EN 16941-2. Sistemas in situ de agua no potable. Parte 2: "Sistemas para la utilización de Aguas Grises Tratadas".
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B2—02 Aprovechamiento de aguas pluviales
- B2—04 Inodoros y urinarios de descarga eficientes
- B2—05 Sistemas de riego eficientes
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

B2-02

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

OBJETIVO

Utilizar el agua de lluvia recogida en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes (sujetos a reformas importantes) para usos que no requieran una calidad de agua potable.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La reutilización de las aguas depuradas se regula en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. En su Anexo I.A se establecen los criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos, para lo cual se podrán utilizar diferentes sistemas de recogida y desinfección.

La instalación de suministro de agua en los edificios se regula en la sección HS4 *Suministro de agua* del documento básico *Salubridad* del CTE.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Existirá un sistema de captación, para recoger el agua de lluvia caída sobre zonas del propio edificio, tales como tejados, terrazas del edificio u otras superficies impermeables no transitadas por vehículos ni personas. El agua recogida se utilizará para la descarga de aparatos sanitarios y, en su caso, para el riego del jardín privado. La superficie de captación se estimará en función de las necesidades para atender estos usos y de las precipitaciones de la zona.

El agua recogida será filtrada y desinfectada mediante cloración, luz ultravioleta, etc., que elimine totalmente la bacteria *Escherichia coli* y limite el contenido máximo de nematodos intestinales, sólidos en suspensión y turbidez, según el Real Decreto 1620/2007, y posteriormente será conducida a un sistema de almacenamiento con volumen adecuado al uso previsto y las probabilidades de recogida del agua de lluvia. El agua almacenada será distribuida a través de una red diferenciada de suministro de agua hasta los puntos de consumo mediante bombeo directo y/o indirecto o por un sistema de gravedad. Las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales del sistema de aprovechamiento de aguas pluviales deben estar adecuadamente señalados (punto 2.2 de la sección HS 4 del CTE).

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán los elementos de que constará el sistema de aprovechamiento de aguas pluviales (con localización y cuantificación de la superficie del sistema de captación, especificación y localización del sistema de almacenamiento, filtración, tipo de sistema de desinfección, red de suministro diferenciada del agua almacenada y señalización de los elementos integrantes del sistema) así como los usos a los que se pretende destinar el agua depurada.

Asimismo, siempre que se viertan efluentes al dominio público hidráulico, se contará con una autorización de vertido, y tratamiento, en su caso, según la reglamentación vigente.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican los usos a los que se destinará el agua de lluvia recogida así como la descripción del sistema de aprovechamiento de aguas pluviales (con localización y cuantificación de la superficie del sistema de captación, especificación y localización del sistema de almacenamiento, filtración, tipo de sistema de desinfección, red de suministro diferenciada del agua almacenada y señalización de los elementos integrantes del sistema), para la eliminación total de la bacteria *Escherichia coli* y la limitación del contenido máximo de nematodos intestinales, sólidos en suspensión y turbidez, según el Real Decreto 1620/2007.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prescribe la incorporación de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará la justificación sobre el sistema de aprovechamiento de aguas pluviales en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se desarrollen los elementos de cubierta, terrazas y otras superficies impermeables, así como las instalaciones de evacuación y suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el sistema de aprovechamiento de aguas pluviales se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que la solución del sistema de aprovechamiento de aguas pluviales ejecutado está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrollen las instalaciones de evacuación y suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes en la envolvente del edificio, productos para pavimentos interiores y exteriores, etc.);
- Control de ejecución (cubiertas inclinadas, cubiertas planas e instalación de saneamiento);
- Pruebas de servicio (estanquidad de cubiertas planas de edificios, red interior de suministro de agua y redes de evacuación de agua).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Además se comprobará en la documentación final de obra la existencia de un acta de puesta en servicio que certifique que el sistema de aprovechamiento de aguas pluviales es correcto técnicamente y funcionalmente.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Documento Básico HS *Salubridad*. Sección HS 4 *Suministro de agua*. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN 16941-1:2019 *Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia*.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación*. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua. Aqua España. *Instalación, mantenimiento y sistema de control del aprovechamiento de aguas pluviales*. Aqua España.
—> [Consultar](#)
- *Guía técnica de aprovechamiento de aguas pluviales en edificios*. Aqua España.
—> [Consultar](#)
- Aqua España. *Comentarios sobre la norma UNE-EN 16941-1:2019 Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia*.
—> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua. Aqua España.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—12 Sistemas de drenaje sostenible
- B2—01 Sistema de reutilización de aguas grises
- B2—04 Inodoros y urinarios de descarga eficientes
- B2—05 Sistemas de riego eficientes
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

B2-03

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

GRIFERÍA SANITARIA EFICIENTE EN AHORRO DE AGUA

OBJETIVO

Reducir el consumo de agua durante la fase de uso de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La instalación de suministro de agua en los edificios se regula en la sección HS 4 *Suministro de agua* del documento básico *Salubridad* del CTE.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

El caudal máximo disponible de la grifería sanitaria, independientemente de la presión del agua, no superará 6 l/min en grifos de cocina y grifos de lavabos sin limitador de caudal, 8 l/min en grifos de cocina y grifos de lavabos con limitador de caudal, y 8 l/min en rociadores de ducha y duchas (los rociadores de ducha y las duchas con más de un tipo de rociado cumplirán el requisito en la posición con la que se obtenga el mayor caudal). Además, el caudal más bajo disponible de la grifería sanitaria, independientemente de la presión del agua, no será inferior a 2 l/min en grifos de cocina, y grifos de lavabos y 4,5 l/min en rociadores de ducha y duchas.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán los caudales máximos de las griferías de lavabos, fregaderos, rociadores de ducha y duchas que se propone incorporar. Asimismo se especificará la forma de acreditar que la grifería sanitaria eficiente en ahorro de agua reúne las características y prestaciones exigidas, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del marcado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.¹

1. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

La grifería sanitaria en locales no domésticos para una pluralidad de usuarios y de utilización frecuente (aseos públicos o servicios de escuelas, oficinas, hospitales, piscinas y locales similares) permitirá limitar el tiempo de uso del agua. Para ello, los productos estarán equipados con:

- Dispositivos que cierren el paso del agua tras un tiempo determinado si no se están usando, como sensores que interrumpen el caudal cuando el usuario sale del radio del sensor; en este caso el tiempo para el cierre del paso de agua tras el uso no superará 1 segundo en el caso de los grifos ni 3 segundos en duchas; además, la grifería sanitaria con sensor dispondrá de un «dispositivo técnico de seguridad» integrado, con un tiempo para el cierre preestablecido de un máximo de 2 minutos, para impedir accidentes o el flujo continuo del agua de grifos o duchas cuando no se estén usando.
- Dispositivos que cierren el paso del agua tras un tiempo de uso establecido, por ejemplo un sistema de control del tiempo que corta el agua cuando se cumple el tiempo máximo de flujo; el tiempo máximo de flujo preestablecido no debe ser superior a 15 segundos en el caso de los grifos ni a 35 segundos en duchas; no obstante, el producto estará diseñado para que el instalador pueda ajustar el tiempo de flujo de acuerdo con la aplicación a la que se destine.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el tipo de dispositivos de limitación del tiempo de uso del agua que se propone incorporar y que deberán contar con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida), o bien etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican los caudales máximos de las griferías de lavabos, fregaderos, rociadores de ducha y duchas que se propone incorporar, y en su caso, el tipo de dispositivos de limitación del tiempo de uso del agua que se propone incorporar.

En particular, se revisará la inclusión de la especificación relativa a que los dispositivos mencionados deberán contar con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida), o bien etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prescribe la incorporación de grifería sanitaria eficiente para el ahorro de agua con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida), o bien etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará la justificación sobre la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de agua en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de agua se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que la solución de la grifería sanitaria para el ahorro de agua está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Pruebas de servicio (red interior de suministro de agua).

También se comprobará en la documentación final de obra que la grifería sanitaria eficiente para el ahorro de agua (grifos, rociadores de ducha y duchas) dispone de marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestran que respetan los límites indicados en la descripción de la medida) o bien, de etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información. Los ensayos relativos a grifería sanitaria se realizarán con arreglo al procedimiento de ensayo de la norma EN correspondiente (ver apartado «Normas de referencia» de esta ficha), efectuado por laboratorios que cumplan los requisitos generales de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 o equivalente. Asimismo, podrán aceptarse otros medios de prueba, a saber, la presentación de una declaración del fabricante/proveedor que especifique el tipo de solución utilizada y sus parámetros técnicos, según proceda (para la medida B2—03.2, la duración preestablecida del flujo de agua en el caso de los temporizadores, un tiempo para el cierre del paso de agua en el caso de los sensores) u otra prueba adecuada que demuestre el cumplimiento de los requisitos. En el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones correspondientes. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de la Comisión, de 21 de mayo de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a la grifería sanitaria.
—> [Consultar](#)
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS *Salubridad*.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN 15091:2014. Grifería sanitaria. Grifería sanitaria de apertura y cierre electrónicos.
- UNE-EN 816:2018. Grifería sanitaria. Grifos de cierre automático PN 10.
- UNE-EN ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Etiquetas ambientales Tipo I:
 - Generalitat de Catalunya. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. *Distintivo de garantía de calidad ambiental*.
—> [Consultar](#)
- Otras ecoetiquetas y declaraciones ambientales:
 - Asociación Española de Normalización y Certificación. AENOR. *Certificaciones medioambientales*.
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. *Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación*. (2012)
—> [Consultar](#)
- caloryfrio.com. Dominguez, M. Los mejores tipos de grifería para ahorrar agua. (2022).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1—07 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de energía
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Suministros

B2-04

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

INODOROS Y URINARIOS DE DESCARGA EFICIENTES

OBJETIVO

Reducir el consumo de agua durante la fase de uso de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes).

Se entiende por sistema de descarga, una cisterna de descarga o un fluxor.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La instalación de suministro de agua en los edificios se regula en la sección HS 4 *Suministro de agua* del documento básico *Salubridad* del CTE.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Inodoros

El volumen nominal de descarga completa, independientemente de la presión del agua, de los inodoros, no superará los 6,0 l/descarga.

Los inodoros que liberen un volumen de descarga completa superior a 4,0 litros estarán equipados con un dispositivo de ahorro de agua, de forma que el volumen de descarga reducida, independientemente de la presión del agua, no será superior a 3,0 l/descarga.

Como alternativa, los sistemas de descarga (cisterna, fluxor) estarán equipados con un dispositivo de ajuste, de manera que el instalador pueda ajustar los volúmenes de descarga completa y reducida a valores mencionados, en función de las condiciones locales del sistema de desagüe.

Los sistemas de descarga cumplirán los requisitos de las normas UNE-EN 14055, UNE-EN 12541 y UNE-EN 15091 (ver apartado « Normas de referencia » de esta ficha) y el rendimiento de la descarga de los conjuntos de inodoros y las tazas de inodoros cumplirá los requisitos de la norma EN 997.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el volumen de descarga o, en su caso, el dispositivo de ajuste de los inodoros que se propone incorporar. En su caso, también se especificará el tipo de control de la descarga que se propone instalar.

Asimismo se especificará la forma de acreditar que los inodoros reúnen las características y prestaciones adecuadas para el uso o usos previstos exigidas, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del marcado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.¹

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida B2-04.1 requiriendo además lo descrito a continuación.

En el caso de inodoros de descarga se reducirá en al menos 0,5 l adicionales el volumen de descarga completa, y en 0,25 l el volumen de descarga reducida.

Inodoros con sensores. Los controles de la descarga con sensores impedirán la activación en falso y garantizarán que la descarga solo se libera después de haber utilizado efectivamente el producto.

1. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

Urinarios

El **volumen nominal de descarga completa**, independientemente de la presión del agua, de los urinarios con descarga, no superará **1,0 l/descarga**.

Como alternativa, los sistemas de descarga (cisterna, fluxor) estarán equipados con un **dispositivo de ajuste**, de manera que el instalador pueda ajustar el volumen de descarga completa al valor mencionado, en función de las condiciones locales del sistema de desagüe, los sistemas de descarga de dispondrán de un **control de la descarga a petición individual**. En el caso de los urinarios de placas, habrá un control de la descarga individual a petición para una anchura máxima de 60 cm de pared continua.

Los sistemas de descarga cumplirán los requisitos de las normas UNE-EN 14055, UNE-EN 12541 y UNE-EN 15091 (ver apartado « Normas de referencia » de esta ficha). El rendimiento de la descarga de los urinarios cumplirá los requisitos de la norma EN 13407.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el volumen de descarga o, en su caso, el dispositivo de ahorro de agua o el dispositivo de ajuste de los urinarios, así como el tipo de urinarios y, en su caso, el tipo de control de la descarga que se propone incorporar. Además, se especificará que los sistemas de descarga, el rendimiento de la descarga, cumplen los requisitos de las normas establecidas en la descripción de la medida.

Asimismo se especificará la forma de acreditar que los urinarios reúnen las características y prestaciones exigidas, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del marcado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.²

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida B2-04.2 requiriendo además lo descrito a continuación.

En el caso de urinarios de descarga se reducirá en al menos 0,25 l adicionales el volumen de descarga completa.

Urinarios con sensores. Los controles de la descarga con sensores impedirán la activación en falso y garantizarán que la descarga solo se libera después de haber utilizado efectivamente el producto.

2. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano de contratación al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifican el volumen nominal de descarga completa o, en su caso, el dispositivo de ajuste de inodoros y urinarios, así como el dispositivo de ahorro de agua en inodoros, el tipo de urinarios y, en su caso, el tipo de control de la descarga que se propone incorporar. Además, se revisará la forma de acreditar sus prestaciones y características.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prescribe la incorporación de inodoros y urinarios de descarga eficientes para el ahorro de agua, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Asimismo se comprobará que en el proyecto se especifican las prestaciones del producto y, en su caso, los distintivos de calidad, etiquetados ambientales que se consideren y/o ensayos a realizar.

Se comprobará la justificación sobre inodoros y urinarios de descarga eficientes para el ahorro de agua en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los inodoros y urinarios de descarga eficientes para el ahorro de agua se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que la solución de los inodoros y urinarios de descarga eficientes para el ahorro de agua está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Pruebas de servicio (red interior de suministro de agua).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los inodoros y urinarios de descarga eficientes para el ahorro de agua se han recepcionado según el siguiente procedimiento (desarrollado en el Anexo I):

- Si el producto está afectado por el RPC deberá llevar el marcado CE y la documentación con la DdP donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto, y en su caso por la dirección facultativa.
- Si no está afectado por el RPC o en la DdP del marcado CE no consta la característica requerida, se dispondrá de documentación de los suministros, distintivos de calidad, etiquetado ambiental, o certificados de ensayos donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas.

En el caso de los urinarios de placa (medida B2—04.2), el volumen de descarga completa se refiere al agua descargada en una anchura de 60 cm de pared continua.

En el caso de sistemas de descarga equipados con un dispositivo de ajuste (medida B2—04.1 y B2—04.2), también se aceptarán otros tipos de pruebas apropiadas, como la declaración del fabricante/proveedor en la que se especifique el tipo de solución empleada y sus parámetros técnicos.

En el caso de productos equipados con un control de la descarga con sensores (medida B2—04.1 y B2—04.2), el licitador facilitará una breve descripción de las medidas para impedir la activación en falso y garantizar que la descarga se produzca únicamente después de haber utilizado efectivamente el producto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de la Comisión, de 7 de noviembre de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a inodoros y urinarios de descarga.
—> [Consultar](#)
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS. Salubridad.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN 997:2019. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinarios murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 14055:2019. Cisternas para inodoros y urinarios.
- UNE-EN 12541:2003. Grifería sanitaria. Válvulas de descarga de agua y válvulas de cierre automático para urinarios PN10.
- UNE-EN 15091:2014. Grifería sanitaria. Grifería sanitaria de apertura y cierre electrónicos.
- UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 (Versión corregida en fecha 2018-05-09). Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Etiquetas ambientales Tipo I:
- Generalitat de Catalunya. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Distintivo de garantía de calidad ambiental.
—> [Consultar](#)
- Otras ecoetiquetas y declaraciones ambientales:
- *Asociación Española de Normalización y Certificación medioambientales.*
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat. *Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación.* Instituto Valenciano de la Edificación. (2012).
—> [Consultar](#)
- caloryfrio.com. Cuartos de baño y sanitarios.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B2—01 Sistema de reutilización de aguas grises
- B2—02 Aprovechamiento de aguas pluviales
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

B2-05

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

SISTEMAS DE RIEGO EFICIENTES

OBJETIVO

Reducir el consumo de agua durante la fase de mantenimiento de las zonas verdes en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La instalación de suministro de agua en los edificios se regula en la sección HS 4 *Suministro de agua* del documento básico *Salubridad* del CTE.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se instalará un sistema de riego este deberá ser automático y además cumplir las siguientes condiciones:

- admitirá el ajuste del volumen de agua dispensada por zonas.
- estará provisto de temporizadores ajustables para programar el periodo de riego.
- estará provisto de higrómetros que midan los niveles de humedad del suelo y bloqueen automáticamente el riego cuando el nivel de humedad del suelo sea suficiente (por ejemplo, después de la lluvia).
- etc.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán las características del sistema de riego automático, tales como posibilidad de ajuste del volumen de agua por zonas, incorporación de temporizadores e higrómetros, etc.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo además lo descrito a continuación.

Los sistemas de riego recogerán y utilizarán agua procedente de fuentes localmente recicladas, como aguas pluviales, y aguas grises filtradas. En este caso, no será de aplicación la medida B2—05 y serán de aplicación las condiciones exigidas en las medidas B2—01 Sistema de reutilización de aguas grises y/o B2—02 Aprovechamiento de aguas pluviales.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular se revisará la descripción del sistema de riego automático (posibilidad de ajuste del volumen de agua por zonas, incorporación de temporizadores e higrómetros, etc.) y, en su caso, del suministro del sistema de riego con agua procedente de fuentes localmente recicladas (reutilización de aguas grises o aprovechamiento de aguas pluviales).

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prevé la incorporación de zonas verdes con sistemas de riego eficientes según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución.

Se comprobará la descripción del sistema de riego con definición de los elementos que lo componen, y, en su caso, del suministro del sistema de riego con agua procedente de reutilización de aguas grises o aprovechamiento de aguas pluviales, en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes, así como en el desarrollo de la instalación de suministro de agua.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las zonas verdes se han ejecutado con sistemas de riego eficientes para el ahorro de agua y, en su caso, con suministro del sistema de riego con agua procedente de reutilización de aguas grises o aprovechamiento de aguas pluviales, según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que la solución de los sistemas de riego eficientes para el ahorro de agua y, en su caso, con recuperación de agua, está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras en los que se desarrolle la instalación de suministro de agua. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución (instalación de fontanería);
- Pruebas de servicio (red interior de suministro de agua).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Los licitadores deberán presentar documentación técnica con definición de los elementos del sistema de riego que demuestre el cumplimiento de los criterios expuestos en la descripción de la medida.

En el caso de sistemas de riego con agua procedente de fuentes localmente recicladas los licitadores deberán presentar documentación técnica que demuestre que el agua se recuperará a partir de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales y/o de reutilización de aguas grises, que cumpla la legislación nacional en lo concerniente a la calidad específica del agua según el uso previsto, que en este caso es el de riego de jardines privados; en particular se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. También se verificará el cumplimiento de las condiciones exigidas en las medidas B2—01 Sistema de reutilización de aguas grises y/o B2—02 Aprovechamiento de aguas pluviales.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS *Salubridad*.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

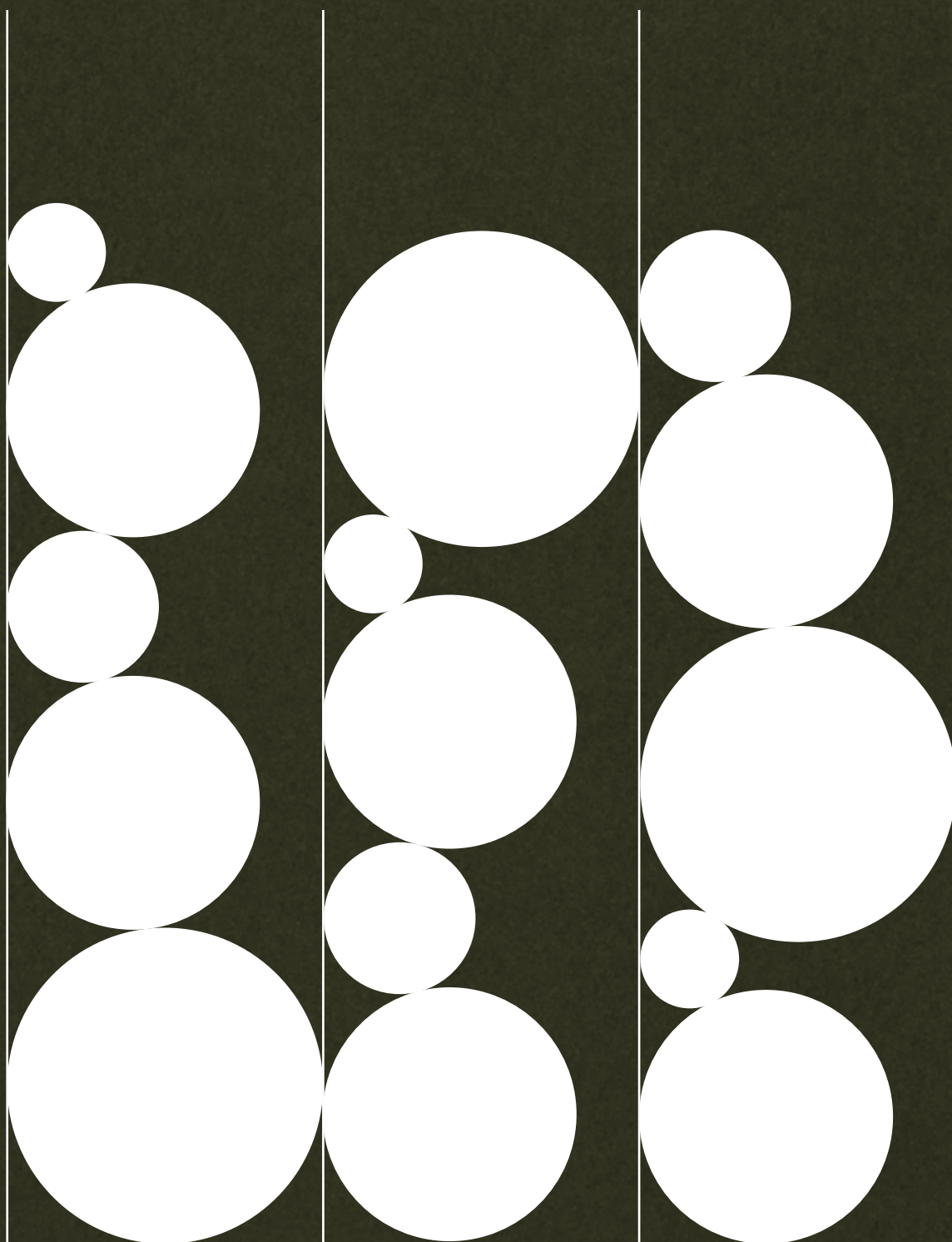
INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación. Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. *Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación. (2012)*.
—> [Consultar](#)
- Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. *Manual de riego de jardines. (s.f.)*.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

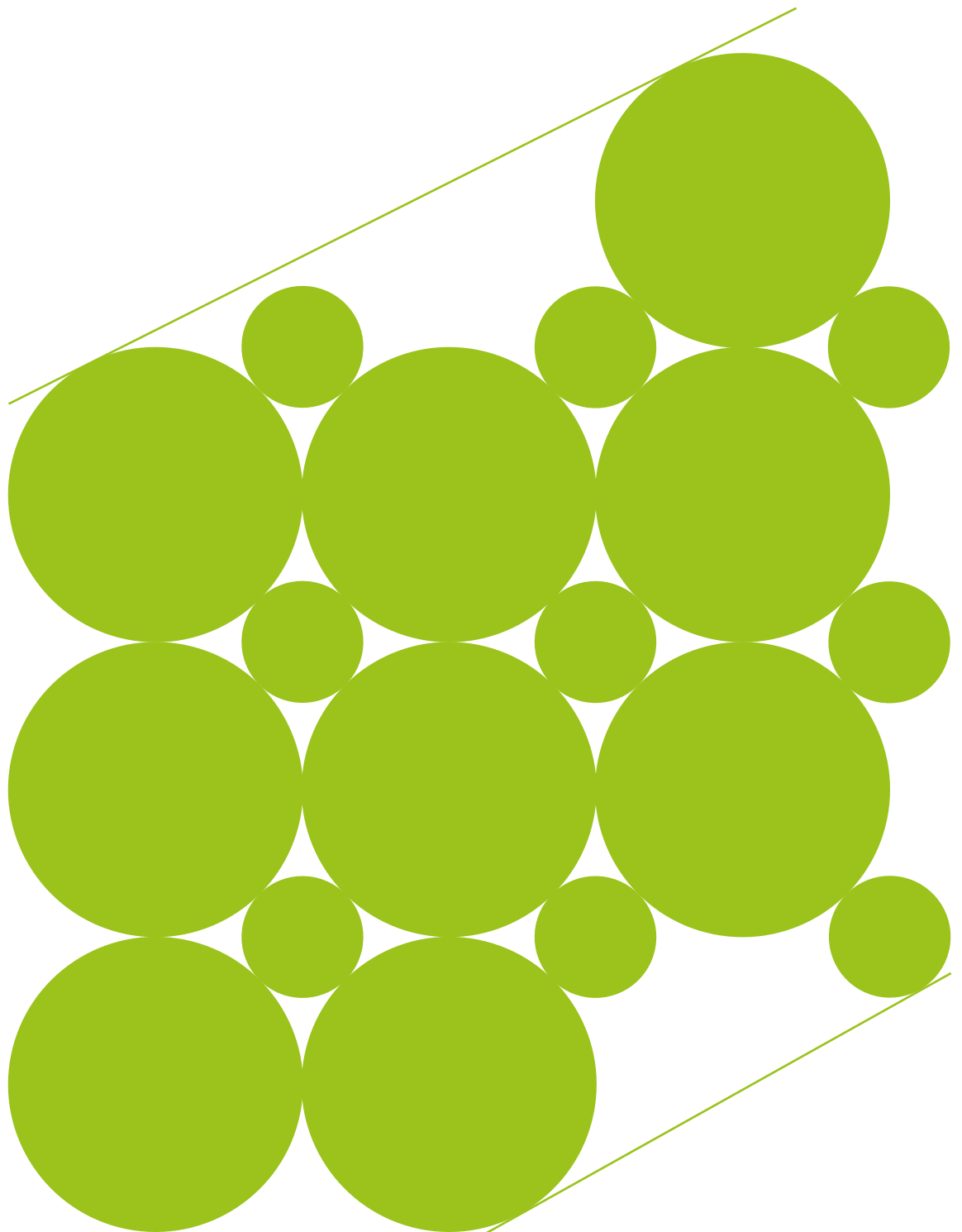
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—08 Hábitats en patios y jardines
- A—09 Especies vegetales eficientes
- A—12 Sistemas de drenaje sostenible
- B2—01 Sistema de reutilización de aguas grises
- B2—02 Aprovechamiento de aguas pluviales
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

**PRODUCTOS
Y SERVICIOS**



PRODUCTOS

C1



TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-01

HORMIGÓN RECICLADO

OBJETIVO

Ahorro de recursos naturales y reducción de la cantidad de residuos en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

Se entiende como hormigón reciclado, el hormigón fabricado con árido grueso reciclado obtenido como producto de una operación de reciclado de residuos de hormigón, que cumpla las especificaciones exigidas en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. El hormigón reciclado se regula en el Código Estructural.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

En los elementos de hormigón del edificio se distinguirá entre los hormigones estructurales dentro del alcance del Código Estructural y los hormigones no estructurales:

- Hormigones estructurales dentro del alcance del Código Estructural: se limita el contenido de árido grueso reciclado al 20% en peso sobre el contenido total de árido grueso¹ y si se trata de un elemento de hormigón en masa o de hormigón armado de resistencia característica no superior a 40 N/mm², quedando excluido su empleo en hormigón pretensado, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 30.8.1 del Código Estructural.
- Hormigones no estructurales (hormigón de limpieza, soleras no estructurales): se podrá alcanzar un contenido de árido grueso reciclado de hasta el 100%.

En todos los casos, el árido grueso reciclado utilizado sólo podrá proceder de hormigones estructurales sanos o bien de hormigones de resistencia elevada, deberá contar con su correspondiente marcado CE y, deberá satisfacer los requisitos complementarios a los establecidos para los áridos convencionales (específicamente lo referido en el artículo 30.8 del Código Estructural).

El contenido de árido grueso reciclado se calculará con base en un balance medio de masa de materiales reciclados o productos derivados de acuerdo con la forma en que se fabriquen y entreguen dichos materiales en la obra (según proceda):

- Para cada lote preparado del que se despachen entregas con destino a la obra, de conformidad con la norma UNE 12620 (áridos para hormigón) y el Código Estructural o reglamentación equivalente que la sustituya.
- Con frecuencia anual para los paneles, columnas, bloques y elementos elaborados en fábrica con niveles de contenido declarados, de conformidad con la norma UNE-EN 12620 (áridos para hormigón) y el Código Estructural o reglamentación equivalente que la sustituya.

La viabilidad de la aplicación de esta medida quedará supeditada a la disponibilidad de hormigón fabricado con árido reciclado. Además, en el caso de hormigones no estructurales, se indicará la distancia de transporte para el árido reciclado (que será como máximo de 150 km),² en carretera entre el lugar de producción del árido y el emplazamiento de la planta de hormigón preparado), con el fin de evitar que los impactos derivados de dicho transporte sean superiores a los impactos evitados por la utilización de áridos naturales.

1. Por encima de este valor será necesaria la realización de estudios específicos y experimentación complementaria en cada aplicación, que deberá ser aprobada por la Dirección facultativa.

2. Este valor es orientativo, pudiendo ser modificado.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar en la fase de adjudicación se especificará el contenido reciclado total que se propone incorporar, cuantificando el porcentaje medio en peso de árido grueso reciclado sobre el contenido total de árido grueso de todo el hormigón que se suministre a la obra.

Asimismo se especificará la forma de acreditar que el hormigón reciclado reúne las características y prestaciones adecuadas para el uso o usos previstos, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del mercado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.³

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo además lo descrito a continuación.

Se incluirá el contenido reutilizado de acuerdo con las condiciones locales. Por ejemplo, se favorecerán diseños que reutilicen la estructura portante primaria de un edificio existente.

3. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará el contenido reciclado total que se propone incorporar cuantificando la contribución proporcional del contenido reciclado total a los elementos del edificio que se especifiquen. En el caso de hormigones no estructurales, se verificará la distancia de transporte (km) para el árido reciclado en carretera entre el lugar de producción/suministro y el emplazamiento de la obra. Además, se revisará la forma de acreditar las prestaciones y características del hormigón reciclado para el uso o usos previstos.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el edificio se incorpora hormigón reciclado según lo establecido en la descripción de la medida. En concreto se verificará que el licitador incluye:

- Propuestas relativas al contenido reciclado total cuantificando la contribución proporcional del contenido reciclado total a los elementos del edificio que especifique.
- Descripción sobre la forma de calcular y verificar el contenido de reciclado, valor por elemento y total de la obra, incluida, como mínimo, la documentación de los lotes, la documentación relativa al control de producción en la fábrica y la documentación de entrega; asimismo, existirán indicaciones sobre la organización de verificación de terceros durante la fase de construcción.

Se comprobará la justificación sobre el hormigón reciclado en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los elementos del edificio que se especifiquen.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los elementos del edificio que se especifiquen se han ejecutado con hormigón reciclado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que el uso del hormigón reciclado está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para la ejecución de la estructura de hormigón);
- Control de ejecución (cimentación superficial, muros de sótano, muros y pilares in situ, vigas y forjados);
- Control de ejecución de elementos no estructurales.

También se comprobará en la documentación final de obra que el hormigón reciclado dispone de marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados y, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.
- UNE -EN 206:2013+A1:2018 Hormigón. Especificaciones, prestaciones, producción y conformidad.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado. (ANEFHOP).
—> [Consultar](#)
- Asociación nacional de la industria del prefabricado de hormigón. (ANDECE).
—> [Consultar](#)
- Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—04 Productos con materiales reciclados
- C1—06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—16 Sostenibilidad de la estructura
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RDC
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-02

CONTROL DE LA ADQUISICIÓN DE MADERA DE ORIGEN LEGAL

OBJETIVO

Validar el origen legal de la madera o productos derivados de esa madera en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, con el fin de combatir la tala ilegal y evitar que se introduzca en el mercado madera aprovechada ilegalmente.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera se regulan en el reglamento (UE) n° 995/2010.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se controlará que toda la madera o los productos de la madera que se vayan a suministrar en el marco del contrato se han obtenido de forma legal:

- La madera o productos de madera procedente de España contará con una declaración del proveedor asegurando el origen legal mediante permiso de corte o tala.
- La madera o productos de madera procedente de cualquier país excepto España contará con una declaración del proveedor asegurando el origen legal por haber realizado el sistema de diligencia debida conforme al reglamento (UE) n° 995/2010, evidenciando que el riesgo de que la procedencia sea de fuentes ilegales es bajo tanto a nivel de origen como de cadena de suministro.

De acuerdo con el Reglamento (UE) n° 995/2010, la madera cubierta por licencias FLEGT o CITES válidas de la UE se considerará aprovechada legalmente.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio, y de la obra, en su caso, que se proponen ejecutar con madera y la forma de acreditar su origen legal, que podrá ser mediante una declaración del proveedor y copia del permiso de corte o de tala en el caso de madera o productos de madera procedente de España, o en el caso del resto de países, una declaración del proveedor evidenciando la realización del sistema de diligencia debida con resultado de riesgo bajo tanto a nivel de origen como de cadena de suministro.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo además lo descrito a continuación.

Se controlará que toda la madera o los productos de la madera que se vayan a suministrar en el marco del contrato, incluso la madera de los palés utilizados como soportes de mercancía en la obra, es de origen legal, conforme al reglamento (UE) n° 995/2010 por el que se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera.

De acuerdo con el Reglamento (UE) n° 995/2010, la madera cubierta por licencias FLEGT o CITES válidas de la UE se considerará aprovechada legalmente.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con madera o productos de madera y la forma de acreditar su origen legal.

Se verificará, antes de la adjudicación del contrato, que el contratista principal proporciona información sobre:

- los agentes o los comerciantes (según se definen en el Reglamento (UE) n.º 995/2010) que se encargarán de suministrar la madera y los productos de la madera que se vayan a utilizar para la construcción del edificio;
- en el caso de madera o productos de madera procedente de España, la declaración del proveedor asegurando el origen legal mediante permiso de corte o tala;
- en el caso de madera o productos de madera procedente de cualquier país excepto España, la declaración del proveedor asegurando el origen legal por haber realizado el sistema de diligencia debida conforme al reglamento (UE) n.º 995/2010, evidenciando que el riesgo de que la procedencia sea de fuentes ilegales bajo tanto a nivel de origen como de cadena de suministro;
- en el caso de madera o productos de madera procedente de países no pertenecientes a la UE, pruebas de la evaluación de riesgos y de los procedimientos de mitigación aplicados por el o los agentes encargados de introducir en el mercado de la UE la madera y los productos de la madera que se vayan a utilizar para la construcción del edificio, de conformidad con el artículo 6, apartado 1, letras b) y c), del Reglamento (UE) n.º 995/2010, así como, cuando proceda, de los medios por los que los proveedores ubicados en tramos posteriores de la cadena de suministro garantizarán la trazabilidad, de acuerdo con lo previsto en el artículo 5 del Reglamento (UE) n.º 995/2010.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se prescribe el control de la adquisición de madera de origen legal según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, lo cual debe constar en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto). En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se ejecuten con madera o productos de madera y la prescripción de la acreditación de su origen legal.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los elementos del edificio construidos con madera se han ejecutado con madera y productos de la madera de origen legal, según las especificaciones establecidas en proyecto, disponiendo de la declaración de proveedor correspondiente.

Se verificará que la justificación sobre la adquisición de madera de origen legal, aportada en la fase de adjudicación, tal y como se ha definido en el apartado anterior, está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- control de recepción de productos (productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores, carpinterías exteriores);
- control de ejecución (vigas y forjados, carpintería exterior, persianas y cierres, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

Si se le solicita, el contratista deberá aportar pruebas que demuestren el cumplimiento del Reglamento sobre la madera de la UE.

En los casos en que el contratista no sea la primera empresa en introducir la madera o los productos de la madera en el mercado de la UE para su uso en el proyecto de construcción (lo que se define como “agente” en el Reglamento n° 995/2010), se verificará que el contratista proporciona en la documentación final de obra la siguiente información en relación con la madera o los productos de la madera que se deban verificar durante el control *in situ*:

- una descripción de cada tipo de madera utilizado, incluida su denominación comercial, el tipo de producto, el nombre común de la especie de árbol y, cuando proceda, su nombre científico completo;
- el nombre y la dirección del proveedor de la madera y de los productos de la madera;
- el país de aprovechamiento y, si procede:
- la región de ese país en la que se aprovechó la madera;
- la concesión de aprovechamiento;
- la cantidad (expresada en volumen, peso o número de unidades);
- la documentación u otra información que indique que esa madera y productos de la madera cumplen la legislación aplicable;
- pruebas de la evaluación de riesgos realizada y de los procedimientos de mitigación adoptados de conformidad con el artículo 6, apartado 1, letras b) y c), del Reglamento (UE) n.º 995/2010. Esto puede incluir una certificación u otros regímenes verificados de terceros.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado “Medidas relacionadas”).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) n° 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de octubre de 2010 por el que se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (CE) n° 2173/2005 del Consejo, de 20 de diciembre de 2005, relativo al establecimiento de un sistema de licencias FLEGT, aplicable a las importaciones de madera y productos derivados, procedente de los países que hayan establecido un acuerdo voluntario de asociación con la UE, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) n° 1010/2019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativo a la adaptación de las obligaciones de información en el ámbito de la legislación relativa al medio ambiente y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 166/2006 y (UE) n° 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE y 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, los Reglamentos (CE) n° 338/97 y (CE) n° 2173/2005 del Consejo, y la Directiva 86/278/CEE del Consejo.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1088/2015, de 4 de diciembre, para asegurar la legalidad de la comercialización de madera y productos de la madera.
—> [Consultar](#)
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Comisión Europea. Medio Ambiente. Listado de Entidades de Supervisión que ejercen el Sistema de Diligencia Debida acreditadas por la UE. (s.f.).
—> [Consultar](#)
- Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. Comercio legal de la madera.
—> [Consultar](#)

ASESORAMIENTO

- Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. Autoridad Competente designada para la aplicación del Reglamento FLEGT en la Comunitat Valenciana: Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, dependiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
Autoridad Competente designada para la aplicación del Reglamento EUTR en la Comunitat Valenciana, conforme al artículo 3.32 del Real Decreto 1088/2015:
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, dependiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
Autoridad Competente designada para la aplicación del Reglamento EUTR en la Comunitat Valenciana, en lo referente al resto de artículos del Real Decreto 1088/2015: Dirección General de Medio Natural y Evaluación Ambiental, dependiente de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.
—> [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines. (AIDIMME).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—03 Madera de gestión sostenible
- C1—08 Madera
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-03

MADERA DE GESTIÓN SOSTENIBLE

OBJETIVO

Promover el uso de especies de madera procedentes de la gestión forestal sostenible en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La gestión forestal sostenible se regula de forma general en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes modificada por Ley 21/2015, de 20 de julio.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Las maderas y productos de madera utilizados (fibra de madera, contrachapados, DM y otros productos similares) en, al menos, los revestimientos o la carpintería interior, deberán disponer de garantías de procedencia de explotaciones forestales sostenibles, acreditables mediante la certificación de gestión forestal sostenible, de acuerdo con los sistemas de certificación FSC o PEFC u otro sistema de certificación equivalente. El porcentaje mínimo de madera procedente de la gestión forestal en las maderas y productos de madera de los elementos mencionados será del 70% («FSC Mixto 70%» o «70% PEFC certificado» u otro sistema de certificación equivalente).

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con madera o productos de madera, la forma de acreditar su procedencia de explotaciones forestales sostenibles, así como el % de madera procedente de la gestión forestal sostenible en las maderas y productos de madera de los elementos relacionados.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo además lo descrito a continuación. Todas las maderas y productos de madera utilizados (incluidos estructura, fachada, particiones, mostradores de fibra de madera, contrachapados, DM y otros productos similares) deberán disponer de garantías de procedencia de explotaciones forestales sostenibles, acreditables mediante la certificación de gestión forestal sostenible, de acuerdo con los sistemas de certificación FSC o PEFC u otro sistema de certificación equivalente. El porcentaje mínimo de madera procedente de la gestión forestal en todas las maderas y productos de madera utilizados será del 70% («FSC Mixto 70%» o «70% PEFC certificado» u otro sistema de certificación equivalente).

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con madera o productos de madera y la forma de acreditar su procedencia de explotaciones forestales sostenibles, constatando el % de madera procedente de la gestión forestal sostenible propuesto en las maderas y productos de madera de los elementos relacionados.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se prescribe la incorporación de madera de gestión sostenible y su acreditación, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación.

Se comprobará la prescripción del porcentaje de madera procedente de la gestión forestal sostenible en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las partidas correspondientes se han ejecutado con el porcentaje de madera de gestión sostenible según las especificaciones establecidas en proyecto disponiendo de los certificados pertinentes.

Se verificará que el uso de madera de gestión sostenible está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores, carpinterías exteriores);
- Control de ejecución (vigas y forjados, carpintería exterior, persianas y cierres, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

En la documentación final de obra se comprobará la inclusión del certificado de cadena de custodia en vigor a nombre del suministrador, y la factura que vincula el número de cadena de custodia con el producto en cuestión. Asimismo, se comprobará la inclusión de los albaranes de entrega de los productos de madera correspondientes, en los cuales se constatará la indicación del porcentaje de madera de gestión sostenible que incluyen dichos productos.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Programa para el Reconocimiento de Certificación Forestal (Programme for the Endorsement of Forest Certification).
—> [Consultar](#)
- Forest Stewardship Council (Consejo de Administración Forestal) FSC.
—> [Consultar](#)

ASESORAMIENTO

- Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—02 Control de la adquisición de madera de origen legal
- C1—08 Madera
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-04

PRODUCTOS CON MATERIALES RECICLADOS

OBJETIVO

Ahorro de recursos naturales y reducción de la cantidad de residuos mediante la incorporación, en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, de materiales con contenido de reciclado reduciendo el impacto resultante de la extracción y fabricación de los mismos.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Según la norma UNE-EN ISO 14021:2017, el contenido de reciclado y sus términos asociados deben interpretarse como sigue:

- Contenido de reciclado: proporción, en masa, de material reciclado en un producto. Sólo los materiales de pre-consumo y los de post-consumo deben considerarse como contenido de reciclado:
 - 1) Material de pre-consumo: material desviado de la corriente de residuos durante un proceso de manufactura. Queda excluida la reutilización de materiales de reelaboración, desbastes o retales, generados en un proceso y que tienen la capacidad de ser recuperados (retornados) al mismo proceso que los ha generado.
 - 2) Material de post-consumo: material generado por los hogares o por los comercios, equipamientos industriales e institucionales en su papel como usuarios finales del producto que no puede ser utilizado por más tiempo para su propósito previsto. Esto incluye las devoluciones de material de la cadena de distribución.
- Material reciclado: material que ha sido reprocesado a partir de material recuperado (retornado) por medio de un proceso de manufactura y convertido en un producto final o como un componente para incorporarlo a un producto.

El reciclaje de materiales se incluye en el Nuevo Plan de acción para la economía circular de la UE.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se deberán utilizar productos que contengan materiales procedentes de reciclado, tales como árido, metal, madera, vidrio, plástico, papel, materiales pétreos, textiles, termoplásticos, residuos de procesos industriales, etc., en elementos que representen al menos el 7%¹ del presupuesto de ejecución material (PEM).²

Asimismo, se valorará la cantidad total de material reciclado de dichos productos³. Para ello, se estimará la cantidad total de⁴:

- contenido de reciclado (RC) de material de pre-consumo, en % o kg; y
- contenido de reciclado (RC) de material de post-consumo, en % o kg.

En el Anexo III Productos con materiales reciclados de la presente guía se pueden consultar elementos y productos de la edificación donde pueden estar presentes materiales reciclados, así como la proporción de material reciclado que pueden incluir algunos productos.

1. Porcentaje orientativo, pudiendo ser modificado por el órgano proponente del contrato.
2. Los productos con materiales reciclados deben suponer una cantidad suficiente en los elementos del edificio.
3. En relación al contenido de reciclado, excepto en el caso de hormigón estructural, se admitirá una disminución del contenido de reciclado hasta el 3% respecto al contenido especificado en el proyecto la documentación que determine las exigencias técnicas de las obras.
4. El contenido de reciclado se podrá estimar con los datos de productos conforme a la norma UNE EN 15804, y validados, en lo referente a su calidad, según la norma UNE-CEN/TR 15941.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos que contengan material reciclado, cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM. Asimismo, se especificará la forma de acreditar que los productos contienen material reciclado y en qué cantidad, que podrá ser mediante declaración de fabricante/proveedor del % en peso o kg de material reciclado contenido en el producto, e informe de ensayos de un laboratorio o una entidad de control (que haya validado el contenido de material reciclado) o bien, etiquetado ambiental tipo I, tipo III o DAP sectorial que refleje esta información.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos que contengan material reciclado, así como la cuantificación de la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.

Asimismo, se comprobará que se aporta la estimación de la cantidad total de: contenido de reciclado (RC) de material de pre-consumo, en % o kg; y contenido de reciclado (RC) de material de post-consumo, en % o kg.

También se revisará la inclusión de la especificación relativa a la forma de acreditar que los productos contienen material reciclado, que podrá ser mediante declaración de fabricante/proveedor del % en peso de material reciclado contenido en el producto e informe de ensayos de un laboratorio o una entidad de control (que haya validado el contenido de material reciclado) o bien, etiquetado ambiental tipo I, tipo III o DAP sectorial que refleje esta información.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prescriben productos que contengan materiales procedentes de reciclado la estimación de la cantidad total de material reciclado, conforme a lo establecido en la descripción de la medida, y su acreditación, con declaración de fabricante/proveedor del % en peso de material reciclado contenido en el producto e informe de ensayos de un laboratorio o una entidad de control (que haya validado el contenido de material reciclado) o bien, etiquetado ambiental tipo I, tipo III o DAP sectorial que refleje esta información, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación. En concreto se verificará que la oferta incluye una relación de elementos con productos que contienen materiales procedentes de reciclado, cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.

Se comprobará la inclusión de productos que contengan materiales procedentes de reciclado en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los elementos del edificio que se especifiquen se han ejecutado con productos que contienen materiales procedentes de reciclado según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que el uso de productos que contienen materiales procedentes de reciclado está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores, carpinterías exteriores, morteros de albañilería y adhesivos cerámicos);
- Control de ejecución (carpintería exterior, carpintería interior, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos);
- Pruebas de servicio (estanquidad de cubiertas planas de edificios, estanquidad de fachadas de edificios).

También se comprobará en la documentación final de obra que los productos que contienen materiales procedentes de reciclado cuentan con marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como declaración de fabricante/proveedor del % en peso de material reciclado contenido en el producto, e informe de ensayos de un laboratorio o una entidad de control (que haya validado el contenido de material reciclado) o bien, etiquetado ambiental tipo I, tipo II o DAP sectorial que refleje esta información. Cuando el contenido de reciclado certificado sea inferior al estimado en el proyecto se verificará que el contenido certificado no es inferior en un 3 % respecto al estimado.

Los ensayos relativos a productos que contienen materiales procedentes de reciclado se realizarán con arreglo al procedimiento de ensayo de la norma EN correspondiente, efectuado por laboratorios que cumplan los requisitos generales de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 o equivalente.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones (COM 2020) Nuevo Plan de acción para la economía circular:
→ [Consultar](#)
- Plan de Acción de economía circular 2021-2023.
→ [Consultar](#)
- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
→ [Consultar](#)
- UNE 53978:2019. Plásticos. Materiales de polietileno (PE) reciclado. Características.
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 15342:2008. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de poliestireno (PS).
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 15344:2022. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polietileno (PE).
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 15345:2008. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polipropileno (PP).
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 15346:2015. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de policloruro de vinilo (PVC).
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 15348:2015. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de politereftalato de etileno (PET).
→ [Consultar](#)
- UNE 53972:2020 Plásticos. Materiales de Polipropileno (PP) reciclado. Características y tipología.
→ [Consultar](#)
- UNE 53978:2019. Plásticos. Materiales de polietileno (PE) reciclado. Características.
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 933 -11:2009 / AC:2010. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 11: Ensayo de clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.
→ [Consultar](#)
- UNE -EN 14243 -1:2019. Materiales producidos a partir de neumáticos al final de su vida útil. Parte 1: Definiciones generales relativas a los métodos para la determinación de sus dimensiones e impurezas.
→ [Consultar](#)
- UNE -EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006).
→ [Consultar](#)
- UNE -EN ISO 14024:2018 Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I. Principios y procedimientos. (ISO 14024:2018).
→ [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Base de datos IVE. Banco de precios y herramientas para el cálculo de costes de la construcción.
→ [Consultar](#)
- Etiquetas ambientales Tipo I:
 - European Commission. Environment. The EU Ecolabel Product Catalogue (Catálogo de productos con Eco-label de la UE). Posibles productos: revestimientos de suelos con fibras recicladas a base de madera, corcho y bambú, jardinería (medios de cultivo, sustrato y mantillo), lubricantes, etc.
→ [Consultar](#)
 - Generalitat de Catalunya. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Distintivo de garantía de calidad ambiental. Posibles productos: materias primas y productos de plástico/ cartón /caucho/ árido/ vidrio reciclado, productos de hormigón con material reciclado, productos aislantes acústicos y térmicos con material reciclado, etc.
→ [Consultar](#)
 - GreenCircle Certified. GreenCircle's recycled content verification process. (Proceso de verificación de contenido reciclado de GreenCircle).
→ [Consultar](#)
 - GreenCircle Certified. GreenCircle Certified Product Database (Base de datos de productos certificados por GreenCircle).
→ [Consultar](#)
 - Etiquetados ambientales tipo III (Declaraciones Ambientales de Producto – DAP), conforme a normas UNE -EN ISO -14025 y UNE -EN 15804
→ [Consultar](#)
 - Asociación Española de Normatización y Certificación (AENOR). *Declaraciones ambientales de producto. GlobalEPD.*
→ [Consultar](#)
 - Agenda de la construcció sostenible. Programa DAPconstrucció. DAPcons.
→ [Consultar](#)
 - EPD The International EPD System.
→ [Consultar](#)
 - Etc.
- Asociación nacional de la industria del prefabricado de hormigón (ANDECE). Guía de Aplicación de las Autodeclaraciones Ambientales de Productos Prefabricados de Hormigón. (2019).
→ [Consultar](#)

ASESORAMIENTO

- Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT). Listado de asociados.
→ [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). Buscador de fabricantes.
→ [Consultar](#)
- Asociación española de fabricantes de azulejos y pavimentos cerámicos (ASCER).
→ [Consultar](#)
- Asociación técnica y empresarial del yeso (ATEDY). Listado de socios.
→ [Consultar](#)
- Asociación Ibérica de Fabricantes de Impermeabilización (AIFIM). Asociados.
→ [Consultar](#)
- Asociación fabricantes morteros y SATE (ANFAPA). Asociados.
→ [Consultar](#)
- Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).
→ [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico Metalmeccánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME).
→ [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- C1—01 Hormigón reciclado
- C1—05 Productos reutilizados
- C1—06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C1—08 Madera
- C1—09 Baldosas cerámicas
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RDC
- C2—02 Almacenamiento de residuos
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-05

PRODUCTOS REUTILIZADOS

OBJETIVO

Ahorro de recursos naturales y reducción de la cantidad de residuos en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

De acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, reutilización es cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos, en virtud de lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La reutilización de productos se incluye en el Nuevo Plan de acción para la economía circular de la UE.



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se deberán utilizar productos reutilizados o que contengan componentes reutilizados tales como productos de construcción procedentes de derribo, productos de segunda mano o transformados. Estos productos deberán representar al menos el 0,3%¹ del presupuesto de ejecución material (PEM).²

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos que contengan productos reutilizados o componentes reutilizados, cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM. Asimismo, se especificará que los productos que contengan productos reutilizados o componentes reutilizados contarán con declaración del proveedor con indicación de la procedencia del producto.

1. Porcentaje orientativo, pudiendo ser modificado por el órgano proponente del contrato.
2. Los productos con materiales reciclados deben suponer una cantidad suficiente en los elementos del edificio.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos reutilizados o que contengan componentes reutilizados, la cuantificación de la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM, así como la especificación de que los productos que contengan productos reutilizados o componentes reutilizados contarán con declaración de proveedor con indicación de la procedencia del producto.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prescribe la incorporación de productos reutilizados con declaración del proveedor con indicación de la procedencia del producto, o que contienen componentes reutilizados según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación. En concreto se verificará que la oferta incluye una relación de elementos con productos reutilizados o con componentes reutilizados (ver apartado Información de interés), cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.

Se comprobará la inclusión de productos reutilizados o con componentes reutilizados en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los elementos del edificio que se especifiquen se han ejecutado con productos reutilizados o con componentes reutilizados según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que el uso de productos reutilizados o con componentes reutilizados está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para pavimentos interiores y exteriores, carpinterías exteriores);
- Control de ejecución (carpintería exterior, carpintería interior, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

También se comprobará en la documentación final de obra que se aporta una declaración del proveedor de productos con componentes reutilizados, con indicación de la procedencia del producto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones (COM 2020) Nuevo Plan de acción para la economía circular:
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
—> [Consultar](#)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN 62309:2005. Confiabilidad de productos que contienen componentes reutilizados. Requisitos para funcionalidad y ensayos.
- UNE -EN ISO 14021:2017. Etiquetas y declaraciones ambientales. Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Productos reutilizados:
 - Productos de madera procedentes de derribo: puertas de paso interiores, puertas de armario, puertas exteriores, ventanas, contraventanas, persianas, revestimientos de suelos y paramentos, vigas, molduras, etc.
 - Productos metálicos procedentes de derribo: herrajes (bisagras, pomos, tiradores, picaportes, cremonas, fallebas, llaves de paso, etc.), rejas de hierro fundido o hierro remachado, barandillas de hierro, plomo y bronce, pilares de hierro fundido o hierro roblonado, radiadores de hierro fundido, molduras, bañeras, etc.
 - Productos pétreos y cerámicos procedentes de derribo: mármol para suelos, adoquín, baldosa de barro, baldosa hidráulica, tejas cerámicas o pétreas, ladrillos, etc.
 - Vidrios procedentes de derribo: transparentes, impresos, espejo, mate, rayado, etc.
- Productos con componentes reutilizados:
 - Madera reutilizada para revestimientos.
 - Objetos ya utilizados incorporados en fachadas (recipientes, envases, etc.).
 - Contenedores marítimos en construcción modular.
 - Etc.
- Varios residuos de la construcción y demolición y sus códigos LER (Lista Europea de Residuos) según la vigente Lista de Residuos a que se refiere el artículo 7 de la Directiva 2008/98/CE, incluida en el Anexo de la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE):
 - 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
 - 17 01 01 Hormigón.
 - 17 01 02 Ladrillos.
 - 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
 - 17 02 Madera, vidrio y plástico.
 - 17 02 01 Madera.
 - 17 02 02 Vidrio.
 - 17 02 03 Plástico.
 - 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
 - 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
 - 17 04 02 Aluminio.
 - 17 04 03 Plomo.
 - 17 04 04 Zinc.
 - 17 04 05 Hierro y acero.
 - 17 04 06 Estaño.

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—04 Productos con materiales reciclados
- C1—06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C1—08 Madera
- C1—09 Baldosas cerámicas
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RDC
- C2—02 Almacenamiento de residuos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-06

ENVASES REUTILIZABLES, RECICLADOS Y PRODUCTOS A GRANEL

OBJETIVO

Reducir la producción de residuos de envases de los productos de construcción y fomentar la reutilización de los envases y embalajes, el reciclado y demás formas de valorización, para evitar o reducir su eliminación en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La producción y gestión de los residuos de construcción y demolición está regulada por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

↓

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se deberán llevar a cabo las siguientes prácticas:

- Los proveedores de los productos de construcción deberán recoger, para su reutilización o reciclaje,¹ los envases o embalajes de papel, cartón, plástico o madera, aptos para ser valorizados, con el que sea suministrado el producto; hasta su recogida por los proveedores, los envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas se separarán del resto de residuos; los palés de madera para el transporte de materiales a la obra y su movimiento dentro de ella, se devolverán al proveedor de materiales para asegurar su reutilización, o bien se reutilizarán en la propia obra como tarimas o tableros auxiliares (en el caso de palés en muy mal estado, al igual que aquellos que no admitan devolución por el proveedor se entregarán a un gestor de residuos para su valorización).
- Los productos en elementos del edificio que representen al menos el 20%² del presupuesto de ejecución material (PEM) se suministrarán en envases de papel, cartón, plástico o madera con contenido de material reciclado.
- Los hormigones serán preparados en central³ y suministrados mediante camiones hormigonera, y los morteros serán suministrados en forma premezclada en seco mediante silos transportados directamente a la obra y rellenados periódicamente, si es necesario, mediante camiones cisterna.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará la siguiente información:

- Especificación de que los proveedores de productos de construcción recogerán, para su reutilización o reciclaje, cualquier envase o embalaje con el que sea suministrado el producto y que hasta su recogida por los proveedores, los envases de residuos peligrosos se separarán del resto de residuos.
- Especificación de que los palés de madera se devolverán a los proveedores para su reutilización, o bien se reutilizarán en la propia obra; si no admiten devolución o están deteriorados, se gestionarán como residuo.
- Una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos suministrados en envases con contenido de material reciclado, cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.
- Especificación de que los hormigones y morteros serán preparados en central.

1. Si el proveedor de productos dispone de condiciones logísticas para la reutilización o reciclaje.
2. Este porcentaje es orientativo, pudiendo ser modificado.
3. Según el Código Estructural se denominará hormigón preparado a aquel que se fabrica en una central (que no pertenece a las instalaciones propias de la obra) inscrita en el Registro Industrial según el título 4º de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la inclusión de lo siguiente:

- La especificación de que los proveedores de productos de construcción recogerán, para su reutilización o reciclaje, cualquier envase o embalaje con el que sea suministrado el producto hasta su recogida por los proveedores, y que los envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas se separarán del resto de residuos hasta su recogida por los proveedores.
- La especificación de que los palés de madera se devolverán a los proveedores para su reutilización, se reutilizarán en la propia obra o, en el caso de deterioro o de que no se admita su devolución, serán gestionados como un residuo.
- La relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos suministrados en envases con contenido de material reciclado, así como la cuantificación de la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.
- La especificación de que los hormigones y los morteros serán preparados en central.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye lo siguiente, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación:

- La prescripción de la aportación de documento acreditativo según el cual los proveedores de productos de construcción recogerán, para su reutilización o reciclaje, cualquier envase o embalaje con el que sea suministrado el producto y los palés de madera se devolverán a los proveedores para su reutilización, se reutilizarán en la propia obra o, en el caso de deterioro o de que no se admita su devolución, también serán gestionados como un residuo.
- La prescripción de que los envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas se separarán del resto de residuos hasta su recogida por los proveedores.
- Una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos suministrados en envases con contenido de material reciclado, así como la cuantificación de la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.
- Una relación de elementos que se propone ejecutar con productos suministrados en envases con contenido de material reciclado, cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.
- La prescripción de que los hormigones y los morteros serán preparados en central.

Se comprobará la inclusión de las condiciones mencionadas anteriormente en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que se ha efectuado la recogida de envases o embalaje por los proveedores de productos de construcción, la separación del resto de residuos de los envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas hasta su recogida por los proveedores, la reutilización de los palés de obra, así como que los elementos del edificio que se especifiquen se han ejecutado con productos suministrados en envases con material reciclado, y que los hormigones y morteros ha sido suministrados preparados en central según las especificaciones establecidas en proyecto.

Se verificará que el uso de hormigones y morteros preparados está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para pavimentos interiores y exteriores, morteros de albañilería y adhesivos cerámicos, productos para la ejecución de la estructura de hormigón);
- Control de ejecución (cimentación superficial, muros de sótano, estructura de fábrica, muros y pilares in situ, vigas y forjados, fachadas, tabiquería).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los hormigones y morteros preparados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I de la presente guía.

Además, se comprobará en la documentación final de obra que se aporta:

- Un certificado suscrito por los suministradores de productos de construcción en el que conste que han recogido para su reutilización o reciclaje, cualquier envase o embalaje.
- Un certificado suscrito por el director de ejecución de la obra en el que conste que los residuos de los envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas se han separado del resto de residuos hasta su recogida por los proveedores.
- Un certificado suscrito por el director de ejecución de la obra en el que conste que los palés de madera se han devuelto a los proveedores para su reutilización, se han reutilizado en la propia obra o se han gestionado como residuos por un gestor autorizado.
- Un certificado suscrito por el director de ejecución de la obra en el que conste que los elementos propuestos en proyecto se han ejecutado con productos suministrados en envases con contenido de material reciclado.
- Una declaración del suministrador del producto en la que conste que los hormigones y los morteros han sido preparados en central.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025), y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE -CR 13504:2001 Envases y embalajes. Valorización de material. Criterios para un contenido mínimo de material reciclado.
- UNE -EN 13440:2003. Envases y embalajes. Tasa de reciclado. Definición y método de cálculo.
- UNE -EN 13437:2004 Envases y embalajes y reciclado de material. Criterios para los métodos de reciclado. Descripción de los procesos de reciclado y diagramas de flujo.
- UNE -EN 13430:2005 Envases y embalajes. Requisitos para envases y embalajes recuperables mediante reciclado de materiales.
- UNE -CEN/TR 13688:2008 IN Envases y embalajes. Reciclado de materiales. Informe sobre los requisitos de los materiales y sustancias para prevenir impedimentos continuos al reciclado.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Manual de minimización y gestión de residuos en las obras de construcción y demolición.* Programa Life. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña - ITeC.
—> [Consultar](#)
- Documento básico 10 PRL-RCD del código técnico de prevención en obra civil. Prevención de Riesgos Laborales en Gestión de residuos.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—01 Hormigón reciclado.
- C1—04 Productos con materiales reciclados.
- C1—05 Productos reutilizados.
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C2—02 Almacenamiento de residuos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-07

LIMITACIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS

OBJETIVO

Proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que pueden causar algunas sustancias químicas presentes en ciertos materiales de construcción de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, tales como pinturas y barnices de interior, revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos, así como sellantes y adhesivos.



La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Se consideran materiales de baja emisión de contaminantes la piedra, el vidrio, la cerámica y el metal no tratado.

Pinturas y barnices

Comprenden las pinturas y los barnices de interior y exterior, los tintes para maderas y los productos afines de interior y exterior destinados a utilizarse con fines decorativos por parte de consumidores y usuarios profesionales que se inscriben en el ámbito de aplicación de la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Se exceptúan los productos indicados en el artículo 1.3 de la Decisión de la Comisión de 28 de mayo de 2014, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a las pinturas y barnices de interior y exterior (2014/312/UE).

Las pinturas y los barnices de interior y exterior quedan regulados por el Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, que transpone la Directiva 2004/42/CE. Dichas disposiciones limitan el contenido de los compuestos orgánicos volátiles (COV) con el fin de prevenir y reducir la contaminación atmosférica debida a la contribución de los COV a la formación de ozono troposférico.

Revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos

Comprenden los revestimientos de suelo de interiores, con inclusión de los revestimientos de madera, los revestimientos laminados, los revestimientos de corcho y los revestimientos de bambú, que estén constituidos en más de un 80 % en masa del producto final por materiales y fibras de madera, a base de madera, de corcho, a base de corcho, de bambú y a base de bambú y que no contengan fibras sintéticas en ninguna de las capas que los componen.

Las sustancias químicas y su uso para que sean seguras, se regulan de manera general en el Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

PINTURAS Y BARNICES

Las pinturas y barnices de interior y exterior utilizados en el edificio que estén incluidos en el ámbito de aplicación de la Decisión de la Comisión de 28 de mayo de 2014, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a las pinturas y barnices de interior y exterior, además de cumplir lo establecido en el Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, tendrán un contenido reducido de COV y un contenido minimizado de sustancias y mezclas peligrosas conforme a los criterios 4 y 5 de la citada Decisión de la Comisión de 28 de mayo de 2014.

La garantía del cumplimiento de estos criterios será acreditable con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida), o bien etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información.

REVESTIMIENTOS DE MADERA, CORCHO Y BAMBÚ PARA SUELOS

Los revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos utilizados en el edificio que estén incluidos en el ámbito de aplicación de la Decisión (UE) 2017/176 de la Comisión de 25 de enero de 2017 garantizarán la restricción de la presencia en el producto de sustancias y mezclas peligrosas y sustancias específicas, así como emisiones reducidas de COV y de formaldehído, conforme a los criterios 3, 4, 6, y 7 establecidos en dicha disposición.

En particular, en relación a la emisión de formaldehído, los revestimientos de suelo fabricados con alma, adhesivos, resinas o agentes de acabado a base de formaldehído y, si se usan, las almas sin tratar fabricadas con adhesivos o resinas a base de formaldehído tendrán una de las características siguientes:

- Sus emisiones de formaldehído son inferiores al 50 % del umbral que permite su clasificación como E1, según se define en el anexo B de la norma EN 13986+A1 (aplicable a todos los revestimientos de suelo y a las almas que no sean tableros de fibra de densidad media (MDF) ni alta (HDF)).
- Sus emisiones de formaldehído son inferiores al 65% del valor E1, según se define en el anexo B de la norma EN 13986+A1, aplicable a las almas sin tratar de fibra de densidad media (MDF) y alta (HDF).
- Sus emisiones de formaldehído son inferiores a los límites establecidos en las normas del California Air Resources Board (CARB), fase II, o de las normas japonesas F-3 estrellas o F-4 estrellas.

La garantía del cumplimiento de estos criterios será acreditable con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida), o bien etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información.

SELLANTES Y ADHESIVOS

Los sellantes y adhesivos dispondrán de clasificación EC1 o superior de la etiqueta EMICODE o se demostrará que respetan los límites indicados para obtener dicha clasificación mediante informe de ensayos realizados sobre los productos.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará la forma de acreditar que todas las pinturas y barnices de interior, todos los revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos y todos los sellantes y adhesivos, en su caso, incluidos en la medida tendrán un contenido limitado y emisiones reducidas de sustancias nocivas o peligrosas, que podrá ser mediante declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida) o bien, en el caso de pinturas y barnices (de interior y exterior), y revestimientos de madera de suelo, etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información, y en el caso de sellantes y adhesivos, etiqueta EMICODE EC1 o superior.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la inclusión de la especificación relativa a la forma de acreditar que todas las pinturas y barnices de interior y exterior, todos los revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos, y todos los sellantes y adhesivos, en su caso, incluidos en la medida, tendrán un contenido limitado y emisiones reducidas de sustancias nocivas o peligrosas, mediante declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida) o bien, en el caso de pinturas y barnices (de interior y exterior), y revestimientos de madera de suelo, etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información, y en el caso de sellantes y adhesivos, etiqueta EMICODE EC1 o superior.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se prescriben pinturas y barnices de interior y exterior, revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos y sellantes y adhesivos, en su caso, con acreditación de contenido limitado y emisiones reducidas de sustancias nocivas o peligrosas, mediante declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestren que respetan los límites indicados en la descripción de la medida) o bien, en el caso de pinturas y barnices (de interior y exterior), y revestimientos de madera de suelo, etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información, y en el caso de sellantes y adhesivos, etiqueta EMICODE EC1 o superior.

Se comprobará la inclusión de las condiciones mencionadas anteriormente en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que todas las pinturas y barnices (de interior y exterior), todos los revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos y todos los sellantes y adhesivos, en su caso, disponen de acreditación de contenido limitado y emisiones reducidas de sustancias nocivas o peligrosas, mediante declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos (que demuestran que respetan los límites indicados en la descripción de la medida) o bien, en el caso de pinturas y barnices (de interior y exterior) y revestimientos de madera de suelo, de etiquetado ambiental tipo I que refleje esta información, y en el caso de sellantes y adhesivos, de etiqueta EMICODE EC1 o superior.

Se verificará que las soluciones de pinturas y barnices (de interior y exterior), revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos y sellantes y adhesivos están recogidas en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para pavimentos interiores y exteriores).
- Control de ejecución (revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

Asimismo, se comprobará en la documentación final de obra que se aporta el marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como los albaranes de los proveedores de pinturas y barnices (de interior y exterior), revestimientos de madera, corcho y bambú para suelos, en su caso, y sellantes y adhesivos con los informes de ensayos o etiquetados que demuestren que se respetan los valores límite especificados en el proyecto (en el Anexo I de la presente guía se desarrolla el procedimiento de recepción de productos).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (CE) n°1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) , y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de la Comisión de 28 de mayo de 2014 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a las pinturas y barnices de interior y exterior , y sus modificaciones y correcciones (2014/312/UE). Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos, por la que se modifica la Directiva 1999/13/CE, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Decisión de la Comisión de 25 de enero de 2017 por la que se establecen los criterios para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a los revestimientos a base de madera, corcho y bambú para suelos (2017/176/CE).
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN ISO 14024:2018. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I. Principios y procedimientos.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Etiquetados ambientales tipo I:
 - Pinturas y barnices:
Ecolabel.
—> [Consultar](#)
Ángel Azul.
—> [Consultar](#)
 - Revestimientos de madera de suelos:
Ecolabel.
—> [Consultar](#)
Ángel Azul.
—> [Consultar](#)
- Emicode.
—> [Consultar](#)
- Compuestos orgánicos volátiles.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—08 Madera
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—14 Acabados en crudo
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-08

MADERA

OBJETIVO

Fomentar el uso de madera o derivados de madera en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, por ser un material natural, renovable y reciclable cuyo procesado requiere muy poco consumo energético comparado con el de otros materiales de construcción.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

El uso de madera en la estructura de los edificios se regula en el documento básico Seguridad estructural Madera, conjuntamente con el documento básico Seguridad estructural del CTE.

Asimismo, se regula en el Anejo Resistencia al fuego de las estructuras de madera del documento básico Seguridad en caso de



En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se empleará madera o derivados de la madera en uno o varios de los siguientes elementos del edificio:¹

- Revestimientos interiores de paramentos verticales y horizontales (tableros de fibras de madera, tableros de fibras orientadas OSB, tarima de madera maciza, tarima de madera multicapa, etc.).
- Revestimientos exteriores de fachadas, cubiertas y suelos (paneles de madera en fachadas ventiladas, tableros de partículas o aglomerados, tableros de fibras de madera, tableros de fibras orientadas OSB, tarima de madera maciza, etc.).
- Aislante térmico de fachadas y cubiertas (tableros de fibras de madera, tableros de fibras orientadas OSB, tableros ligeros de madera triturada o reciclada, tableros de partículas o aglomerados, celulosa proyectada, corcho proyectado, etc.).
- Elementos estructurales del edificio (tableros estructurales de madera, vigas de madera aserrada, madera laminada encolada, madera contralaminada, etc.).

Si la especie botánica de la madera no es durable (ver apartado información de interés de esta ficha), los elementos de madera contarán con los tratamientos adecuados para la protección frente a la biodegradación por hongos e insectos xilófagos. Estos tratamientos están vinculados también a las clases de uso definidas en la norma UNE-EN: 335:2013 y en el Documento Básico *Seguridad estructural Madera* del CTE, que atienden a la disposición de la madera en el inmueble y a la humedad que puede experimentar. Estos tratamientos podrán ser superficiales (clase de uso 1), mediante barnices o lasures con biocidas aplicados por pincelado o pulverización, o mediante tratamiento en profundidad en autoclave con productos de sales de cobre o con productos orgánicos (clases de uso 3.1, 3.2 y 4). También podrá usarse madera modificada celularmente (madera acetilada, furfuralada, termotratada, etc.).

Los revestimientos de madera de techos, paredes y suelos cumplirán las condiciones de reacción al fuego establecidos en la sección *Propagación interior* del documento básico *Seguridad en caso de incendio* del CTE.

Los revestimientos de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, así como los revestimientos o acabados exteriores de cubiertas cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la sección *Propagación exterior* del documento básico *Seguridad en caso de incendio* del CTE.

La estructura de madera cumplirá las condiciones establecidas en la sección *Resistencia al fuego* de la estructura del documento básico *Seguridad en caso de incendio* del CTE.

Además, se cumplirá la medida C1–02 Control de la adquisición de madera de origen legal de esta guía. En el caso de incluir revestimientos de madera se cumplirá la medida C1–03 Madera de gestión sostenible. Si se emplea madera o corcho en revestimientos para suelos, se cumplirá la medida C1–07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.

1. La cantidad de elementos del edificio se podrá determinar según las particularidades de éste.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio, y de la obra, en su caso, que se proponen ejecutar con madera y la forma de acreditar las características exigidas, que será mediante declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos. Estos ensayos deberán acreditar la especie botánica de la madera, su densidad, su clase resistente (mediante ensayos destructivos o no destructivos, por ejemplo, ensayo de ultrasonidos) y su contenido en humedad, así como el tratamiento frente a la biodegradación y las condiciones de reacción al fuego indicadas en la descripción de la medida. También se incorporará lo indicado en la medida C1—02 Control de la adquisición de madera de origen legal de esta guía. En el caso de incluir revestimientos de madera se aportará lo indicado en la medida C1—03 Madera de gestión sostenible. Si se emplea madera o corcho en revestimientos para suelos, se aportará lo indicado en la medida C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con madera o derivados de la madera y la forma de acreditar las características exigidas, en particular, la especie botánica de la madera, su densidad, su clase resistente, su contenido en humedad, el tratamiento frente a la biodegradación y las condiciones de reacción al fuego indicadas en la descripción de la medida, así como su origen legal.

En el caso de incluir revestimientos de madera se revisará lo indicado en la medida C1—03 Madera de gestión sostenible. En el caso de emplear madera o corcho en revestimientos para suelos, se revisará lo indicado en la medida C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se incluye una relación de elementos del edificio que se prescribe ejecutar con madera o derivados de la madera con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos que, acrediten las características exigidas, en particular la especie botánica de la madera, su densidad, su clase resistente, su contenido en humedad, el tratamiento frente a la biodegradación y las condiciones de reacción al fuego indicadas en la descripción de la medida, así como su origen legal.

En el caso de incluir revestimientos de madera se comprobará lo indicado en la medida C1—03 Madera de gestión sostenible. En el caso de emplear madera o corcho en revestimientos para suelos, se comprobará lo indicado en la medida C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

Además la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los elementos del edificio especificados en proyecto se han ejecutado con madera o derivados de la madera.

Se verificará que el uso de madera o derivados de la madera, está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores);
- Control de ejecución (vigas y forjados, fachadas, cubiertas planas, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

También se comprobará en la documentación final de obra que los productos de madera o derivados de la madera cuentan con marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos que acreditan las características exigidas, en particular, la especie botánica de la madera, su densidad, su clase resistente, su contenido en humedad, el tratamiento frente a la biodegradación, las condiciones de reacción al fuego, así como su origen legal.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

En particular, se comprobará lo indicado en la medida C1—02 Control de la adquisición de madera de origen legal. En el caso de incluir revestimientos de madera se comprobará lo indicado en la medida C1—03 Madera de gestión sostenible. En el caso de emplear madera o corcho en revestimientos para suelos, se comprobará lo indicado en la medida C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Documento Básico SE Seguridad estructural. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- Documento Básico SE-M Seguridad estructural Madera. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- Anejo Resistencia al fuego de las estructuras de madera. Documento Básico SE Seguridad estructural. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- UNE-EN 13170:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación.
- UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación.
- UNE-EN 1912:2012. Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
- UNE-EN 16351:2016. Estructuras de madera. Madera contralaminada. Requisitos.
- UNE-EN 408:2011+A1:2012. Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
- UNE-EN 14279:2007+A1:2009. Madera microlaminada (LVL). Definiciones, clasificación y especificaciones.
- UNE-ENV 12872:2001. Tableros derivados de la madera. Guía para la utilización de los tableros estructurales en forjados, muros y cubiertas.
- UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
- UNE-EN 622-1:2004. Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 300:2007. Tableros de virutas orientadas (OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
- UNE-EN 636:2012+A1:2015. Tableros contrachapados. Especificaciones.
- UNE-EN 13353:2009+A1:2011. Tableros de madera maciza (SWP). Requisitos.
- UNE 56810:2013 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
- UNE 56823:2008. Suelos entarimados

- de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.
- UNE-EN 335:2013. Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.
- UNE-EN 16755:2018. Durabilidad de las prestaciones de reacción al fuego. Clasificación de los productos derivados de la madera ignífugados para su utilización en interior y exterior.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME). *Nuevas exigencias para las propiedades térmicas de los productos y materiales de construcción.*
—> [Consultar](#)
- Asociación nacional de fabricantes de tableros (Anfta). El sector de la madera y el cambio climático.
—> [Consultar](#)
- MADEREA. *Especies durables más utilizadas en España.*
—> [Consultar](#)
- MADEREA. *Clases de uso de la madera: La importancia de saber dónde se va a colocar.*
—> [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME). *La madera y el fuego se llevan mejor de lo que muchos creen.*
—> [Consultar](#)
- Miguel Ángel Abián Pérez y Guillem Segura Orenca. 2016. *Evaluación del estado estructural de la madera después de incendios mediante técnicas no destructivas [Assessment of fire-damaged structural timber by non-destructive testing]. En Proceedings of the IV Fire Engineering Conference (Valencia, Spain). 4 p.*
- Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME). Proyecto MEND-ME (Desarrollo de una metodología para la evaluación no destructiva de madera estructural y aplicación innovadora a rehabilitación).
—> [Consultar](#)
- INNOVADORES by Inndux. *Madera y fuego: larga historia de malentendidos.*
—> [Consultar](#)
- MADEREA. *Madera y fuego.*
—> [Consultar](#)
- MADEREA. *Reacción al fuego de la madera.*
—> [Consultar](#)
- Miguel Ángel Abián Pérez et al. *Guías técnicas de madera en construcción. Revestimientos de exterior e interior de madera.*
—> [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Afines. (AIDIMA). (2010). *Guía de revestimientos interiores y exteriores de madera.* Asociación Valenciana de Empresarios de Carpintería y Afines (ASEMAD).
—> [Consultar](#)
- Miguel Ángel Abián Pérez et al. *Guías técnicas de madera en construcción. Especies de madera.*
—> [Consultar](#)

- Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Afines. (AIDIMA). (2010). *Guías técnicas de madera en construcción. Especies de madera.* Asociación Valenciana de Empresarios de Carpintería y Afines (ASEMAD).
—> [Consultar](#)
- Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). *Madera contralaminada.*
—> [Consultar](#)
- Asociación nacional de fabricantes de tableros (Anfta). *Tableros de madera en la construcción.*
—> [Consultar](#)
- Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). *Especies de madera: propiedades, aplicaciones, etc.*
—> [Consultar](#)
- Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). *Pliegos de Condiciones Técnicas de productos de madera.*
—> [Consultar](#)

ASESORAMIENTO

- AIDIMME, Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines. Departamento de Tecnología y Biotecnología de la Mader
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A-05 Protección solar
- A-14 Aislante térmico por el exterior
- C1-02 Control de la adquisición de madera de origen legal
- C1-03 Madera de gestión sostenible
- C1-04 Productos con materiales reciclados
- C1-05 Productos reutilizados
- C1-07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción
- C1-12 Productos prefabricados
- C1-13 Construcción modular
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C1-17 Huella de carbono de productos
- C1-18 Energía embebida de los productos
- C1-19 Pasaporte de materiales
- C2-01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3-01 Etiquetados ambientales de productos
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-09

BALDOSAS CERÁMICAS

OBJETIVO

Fomentar el uso de baldosas cerámicas en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, por ser un producto de gran durabilidad, de fácil limpieza, con gran versatilidad de uso, excelente comportamiento frente al fuego y elevada resistencia mecánica, así como la posibilidad de tratarse como un residuo reciclable e inerte al finalizar su vida útil, sin que ninguno de sus componentes esté incluido en la *Lista Candidata de Sustancias muy Preocupantes sometidas a Autorización*. En este sentido, las baldosas cerámicas no están sujetas a registro según el Reglamento Europeo relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

El uso de baldosas cerámicas en los edificios y su caracterización se define en las normas UNE elaboradas y aprobadas por el Comité Técnico de Normalización Baldosas cerámicas (CTN 138) de UNE (ver apartado Normas de referencia).

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se emplearán baldosas cerámicas en uno o varios de los siguientes elementos del edificio:¹

- Revestimientos exteriores de fachadas ventiladas o aplacadas y SATE (Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior).
- Revestimientos exteriores de cubiertas ventiladas o sin ventilar.
- Pavimentos exteriores drenantes o impermeables.
- Celosías interiores y exteriores.
- Revestimientos interiores de suelos y escaleras en zonas húmedas y secas.
- Revestimientos interiores de paramentos (en zonas húmedas y secas).
- Revestimientos interiores de techos.

En el caso de incluir baldosas cerámicas en revestimientos exteriores de fachadas ventiladas se cumplirá lo indicado en la medida A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas.

En el caso de incluir baldosas cerámicas en pavimentos exteriores o revestimientos de suelos y escaleras interiores, las baldosas tendrán la clase de resbaladidad exigida para los suelos en función de su localización según lo establecido en la sección SUA 1 *Seguridad frente al riesgo* de caídas del documento básico *Seguridad de utilización y accesibilidad* del CTE. Se podrán incluir baldosas cerámicas como pavimentos exteriores drenantes para crear jardines de lluvia, biozanjas, cuencas de retención de aguas pluviales, etc. según lo indicado en la medida A—08 Hábitats en patios y jardines, y en la medida A-12 Sistemas de drenaje sostenible.

En el caso de incluir baldosas cerámicas en celosías exteriores para la protección solar de huecos de fachadas, se cumplirá lo indicado en la medida A—05 Protección solar. Se podrán disponer baldosas cerámicas en celosías exteriores a modo de cortinas rompevientos para preservar la humedad de patios y jardines, según lo indicado en la medida A—08 Hábitats en patios y jardines.

En el caso de incluir baldosas cerámicas en revestimientos interiores, se cumplirá lo indicado en la sección SI 1 Propagación interior del documento básico *Seguridad en caso de Incendio* del CTE.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio, y de la obra, en su caso, que se proponen ejecutar con baldosas cerámicas, y la forma de acreditar las características exigidas, que será mediante marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos que acrediten, según los casos establecidos en la medida, la clase de resbaladidad,² la clase de reacción al fuego, el índice de reflectancia solar,² el efecto fotocatalítico,² las superficies bacterioestáticas² o las superficies bactericidas o viricidas.²

En el caso de incluir baldosas cerámicas en revestimientos exteriores de fachadas ventiladas se aportará lo indicado en la medida A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas. Si se incluyen baldosas cerámicas en celosías exteriores para la protección solar de huecos de fachadas, se aportará lo indicado en la medida A—05 Protección solar.

En el caso de incluir baldosas cerámicas con material reciclado se aportará lo indicado en la medida C1—04 Productos con materiales reciclados. Si se incluyen baldosas cerámicas reutilizadas se

1. La cantidad de elementos del edificio se podrá determinar según las particularidades de éste.
2. Las prestaciones específicas del producto se podrán determinar según su función final en el edificio.

aportará lo indicado en la medida C1—05 Productos reutilizados. En el caso de incluir baldosas cerámicas como pavimentos drenantes exteriores se aportará lo especificado en la medida A—12 Sistemas de drenaje sostenible.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia requiriendo además lo descrito a continuación.

Se cumplirán las siguientes condiciones:³

- Las baldosas cerámicas incluidas en revestimientos exteriores de fachadas, celosías, cubiertas, y pavimentos exteriores, poseerán un elevado índice de reflectancia solar o valores elevados albedo y emisividad, de forma que almacenen menos radiación solar. En el caso de fachadas y celosías, se cumplirá esta condición en las orientaciones de mayor soleamiento (ver ficha A—05 Protección solar y ficha A—13 Revestimientos fríos).
- Las baldosas cerámicas incluidas en elementos del edificio,⁴ contendrán material reciclado según lo establecido en la medida C1—04 Productos con materiales reciclados.
- Las baldosas cerámicas incluidas en elementos del edificio⁴ serán reutilizadas, según lo establecido en la medida C1—05 Productos reutilizados.
- Las baldosas cerámicas incluidas en elementos del edificio⁴ contarán con recubrimientos que les confieran un efecto fotocatalítico, de eliminación de contaminantes.
- Las baldosas cerámicas incluidas en elementos del edificio⁴ contarán con superficies bacteriostáticas, que impiden la reproducción de las bacterias.
- Las baldosas cerámicas incluidas en elementos del edificio⁴ contarán con superficies bactericidas o viricidas, que eliminan las bacterias o virus.

3. Las condiciones a cumplir se podrán determinar según el tipo de edificación y la ubicación del producto en el edificio.

4. La cantidad de elementos del edificio se podrán determinar según el tipo de edificación.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con baldosas cerámicas y la forma de acreditar, en su caso, la clase de resbaladidad, la clase de reacción al fuego, el índice de reflectancia solar o albedo y emisividad, el efecto fotocatalítico, las superficies bacterioestáticas así como las superficies bactericidas o viricidas.

En el caso de incluir baldosas cerámicas en revestimientos exteriores de fachadas ventiladas se revisará lo indicado en la medida A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas. Si se incluyen baldosas cerámicas en celosías exteriores para la protección solar de huecos de fachadas, se revisará lo indicado en la medida A—05 Protección solar.

En el caso de incluir baldosas cerámicas con material reciclado se revisará lo indicado en la medida C1—04 Productos con materiales reciclados. Si se incluyen baldosas cerámicas reutilizadas procedentes de derribo se revisará lo indicado en la medida C1—05 Productos reutilizados. En el caso de incluir baldosas cerámicas como pavimentos drenantes exteriores se aportará lo especificado en la medida A—12 Sistemas de drenaje sostenible.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye una relación de elementos del edificio que se prescribe ejecutar con baldosas cerámicas con declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos que acrediten, en su caso, la clase de resbaladidad, la clase de reacción al fuego, el índice de reflectancia solar o albedo y emisividad, el efecto fotocatalítico, las superficies bacterioestáticas así como las superficies bactericidas o viricidas.

En el caso de incluir baldosas cerámicas en revestimientos exteriores de fachadas ventiladas se comprobará lo indicado en la medida A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas. Si se incluyen baldosas cerámicas en celosías exteriores para la protección solar de huecos de fachadas, se comprobará lo indicado en la medida A—05 Protección solar.

En el caso de incluir baldosas cerámicas con material reciclado se comprobará lo indicado en la medida C1—04 Productos con materiales reciclados. Si se incluyen baldosas cerámicas reutilizadas procedentes de derribo se comprobará lo indicado en la medida C1—05 Productos reutilizados. En el caso de incluir baldosas cerámicas como pavimentos drenantes exteriores se comprobará lo especificado en la medida A—12 Sistemas de drenaje sostenible.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los elementos del edificio especificados en proyecto se han ejecutado con baldosas cerámicas.

Se verificará que el uso de baldosas cerámicas, está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores);
- Control de ejecución (fachadas, carpintería exterior, cubiertas planas, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

También se comprobará en la documentación final de obra que las baldosas cerámicas cuentan, con marcado CE y declaración de prestaciones pertinentes para el uso o usos declarados, así como declaración de fabricante/proveedor con informe de ensayos realizados sobre los productos que acreditan, en su caso, la clase de resbaladicidad, la clase de reacción al fuego, el índice de reflectancia solar o albedo y emisividad, el efecto fotocatalítico, las superficies bacterioestáticas así como las superficies bactericidas o viricidas.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

En particular, en el caso de incluir baldosas cerámicas en revestimientos exteriores de fachadas ventiladas se comprobará lo indicado en la medida A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas. Si se incluyen baldosas cerámicas en celosías exteriores para la protección solar de huecos de fachadas, se comprobará lo indicado en la medida A—05 Protección solar.

En el caso de incluir baldosas cerámicas con material reciclado se comprobará lo indicado en la medida C1—04 Productos con materiales reciclados. Si se incluyen baldosas cerámicas reutilizadas procedentes de derribo se comprobará lo indicado en la medida C1—05 Productos reutilizados. En el caso de incluir baldosas cerámicas como pavimentos drenantes exteriores se comprobará lo especificado en la medida A—12 Sistemas de drenaje sostenible.

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Documento básico Seguridad de utilización y accesibilidad. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- Documento básico Seguridad en caso de Incendio. Código Técnico de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN ISO 10545-1:2015. Baldosas cerámicas. Parte 1: Muestreo y criterios de aceptación. (ISO 10545-1:2014).
- UNE -EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, y marcado.
- UNE 138002:2017. Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia.
- UNE -CEN/TR 13548:2007 IN. Reglas generales para el diseño y la instalación de baldosas cerámicas.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Instituto Valenciano de la Edificación. Guía de la baldosa cerámica (2019).*
—> [Consultar](#)
- *S. Cerro, R. Galindo, A. García, A. Monrós, J. Badenes, C. Gargori, G. Monrós. Fotocatalizadores de y en cerámica. QUALicer¹².*
—> [Consultar](#)
- *J.F. Noguera, A. Moreno, A. Gozalbo, M.J. Orts. Desarrollo de esmaltes cerámicos con propiedades bactericidas y fungicidas. QUALicer¹⁰.*
—> [Consultar](#)
- *Ling Zan, WenjunFa, TianyouPeng, Zhen-kuiGong. Efecto de la fotocatalisis del nanómetro TiO2 y la placa de cerámica recubierta de TiO2 sobre el virus de la hepatitis B. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 86, 2007.*
—> [Consultar](#)
- *Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). Cerámica para la arquitectura. Fundamentos*
—> [Consultar](#)
- *Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). Cerámica para la arquitectura. Fachadas ventiladas y pavimentos técnicos.*
—> [Consultar](#)
- *Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). Revista Ceraspaña.*
—> [Consultar](#)

ASESORAMIENTO

- ITC, Instituto de Tecnología Cerámica.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—05 Protección solar
- A—08 Hábitats en patios y jardines
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- C1—04 Productos con materiales reciclados
- C1—05 Productos reutilizados
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—16 Huella de carbono de productos
- C1—17 Energía embebida de los productos
- C1—18 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-10

PRODUCTOS NATURALES, DE PROXIMIDAD Y BAJA MANUFACTURA

OBJETIVO

Fomentar, en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, el uso de productos de materiales naturales, de proximidad y con procesos de manipulación y manufacturación sencillos o casi inexistentes y cuyos procesos de extracción, producción, transporte, aplicación, uso y demolición sean eficientes, respetuosos con el medio ambiente, no generen residuos ni consumos excesivos de agua y energía en sus procesos de fabricación, fases de uso y demolición.

Los materiales naturales tienen menos procesos químicos o de manufactura, menos aditivos perjudiciales y, por tanto, son más saludables. Asimismo, tienen menos energía incorporada y muchos de ellos hunden sus raíces en la arquitectura vernácula.



Los materiales de proximidad ahorran energía en las fases de transporte y manipulación, impulsan la economía local, generando empleo y fortaleciendo el tejido industrial, reducen los gases de efecto invernadero y el uso de combustibles derivados del petróleo y minimizan las cantidades de residuos asociados al embalaje.

Como referencia se puede considerar que un producto es de km 0 cuando proviene de una zona situada a una distancia inferior a 100 km de la situación de la obra, y que es de proximidad cuando proviene de una zona situada a 300 km como máximo.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se deberán utilizar productos de materiales naturales, de proximidad y bajo impacto ambiental. Estos productos deberán representar al menos el 7%¹ del presupuesto de ejecución material (PEM).² Algunos productos naturales de baja impacto ambiental son la paja, la madera, el corcho, la caña, la arena, la tierra, la cal, etc. Se garantizará la trazabilidad de todos los productos empleados que se incluyan en esta medida al menos de la cuna a la puerta («*cradle-to-gate*»).

En el Anexo IV *Productos naturales y sistemas comunes en bioconstrucción* de la presente guía se pueden consultar algunos de los productos naturales más utilizados en la bioconstrucción, las propiedades que se pueden parametrizar mediante el análisis del ciclo de vida (ACV), y su disponibilidad en la Comunidad Valenciana.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos de materiales naturales, de proximidad y bajo impacto ambiental (mediante etiqueta ambiental, tipo I o tipo III), cuantificando la contribución proporcional de estos elementos respecto al valor total del PEM.

Asimismo, se especificará la forma de acreditar que el producto es adecuado para el uso o usos previstos, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del mercado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.³

1. Porcentaje orientativo, pudiendo ser modificado por el órgano proponente del contrato.

2. Los productos de materiales naturales, de proximidad y bajo impacto ambiental deben suponer una cantidad suficiente en los elementos del edificio.

3. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos naturales, de proximidad y baja manufactura y la forma de acreditar la procedencia del producto y la valoración del impacto ambiental mediante el ACV.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye una relación justificada de productos naturales, de proximidad y baja manufactura, así como la cuantificación de la contribución proporcional de estos productos respecto al valor total del PEM.

Además, se comprobará que se incluye las características de los productos y los que deberán disponer de ecoetiqueta tipo I o III/DAP. Asimismo, se comprobará que en el proyecto se especifican las prestaciones del producto y, en su caso, los distintivos de calidad, etiquetados ambientales que se consideren y/o ensayos a realizar.

Se comprobará que los productos y sus características han sido recogidos en todos los documentos del proyecto que corresponda (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) y de forma coherente y coordinada entre ellos.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que se han incorporado los productos naturales, de proximidad y baja manufactura de las características especificadas en proyecto y, en su caso, que disponen de etiquetado ambiental.

Se verificará que el uso de productos naturales, de proximidad y baja manufactura, está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

También se comprobará en el Libro de gestión de calidad de obra que los productos naturales, de proximidad y baja manufactura se han recepcionado según el siguiente procedimiento (desarrollado en el Anexo I):

- Si el producto está afectado por el RPC deberá llevar el marcado CE y la documentación con la DdP donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto, y en su caso por la dirección facultativa.
- Si no está afectado por el RPC o en la DdP del mercado CE no consta la característica requerida, se dispondrá de documentación de los suministros, distintivos de calidad, etiquetado ambiental, o certificados de ensayos donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas.

Además se comprobará que los productos utilizados cuentan con documentación sobre su trazabilidad al menos de la cuna a la puerta («*cradle-to-gate*») y declaración del proveedor con indicación de la procedencia del producto y albaranes de los proveedores de productos con etiquetado ambiental según lo establecido en las normas UNE-EN ISO 14024 o UNE-EN 15804 que garanticen el cumplimiento de las condiciones exigidas en la descripción de la medida.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE -EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE 41410:2008 Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- AIDIMME, Instituto Tecnológico Metalmeccánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines.
—> [Consultar](#)
- ANEFA, Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos.
—> [Consultar](#)
- ANEFHOP, Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado.
—> [Consultar](#)
- ANFAPA, Asociación de fabricantes de Morteros y SATE.
—> [Consultar](#)
- Asociación Mármol de Alicante.
—> [Consultar](#)
- ATEDY, Asociación técnica y empresarial del yeso.
—> [Consultar](#)
- HISPALYT, Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A—08 Hábitats en patios y jardines
- A—12 Sistemas de drenaje sostenible
- A—13 Revestimientos frío
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- C1—02 Control de la adquisición de madera de origen legal
- C1—03 Madera de gestión sostenible
- C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1—08 Madera
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—14 Acabados en crudo
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-11

SISTEMAS DE BIOCONSTRUCCIÓN

OBJETIVO

Fomentar, en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, el uso de sistemas y materiales que favorezcan los principios de la bioconstrucción: la cultura regenerativa, la sostenibilidad de recursos y la economía circular.

Favorecer estos principios implica lo siguiente: con respecto a la cultura regenerativa, crear sistemas constructivos que, tanto por sus componentes como por el conjunto, ayuden a regenerar el entorno natural o al menos no afecten al medio ambiente, reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y beneficien las estructuras sociales y la salud de las personas; en relación a la sostenibilidad de recursos supone dar prioridad a los materiales de origen natural, renovables y biodegradables; por su parte, favorecer la economía circular consiste en utilizar productos que provienen de residuos o subproductos, permiten soluciones constructivas más flexibles, están pensados desde su fase final de uso y su reintegración en el ciclo productivo, ayudando a una mejor deconstrucción del edificio.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se emplearán sistemas de bioconstrucción en alguno de los elementos o componentes del edificio siguientes: estructura, envolvente, compartimentación y acabados.¹ Se podrán utilizar sistemas como los siguientes: prefabricados de paja, madera maciza, fardos de paja comprimidos mecánicamente formando muros portantes (sistema Nebraska), mezcla de tierra y arena con poca agua, estabilizada con cal y/o cemento, con o sin fibras vegetales (sistema BTC: bloque de tierra comprimida), sistema mixto de tablonces de madera y fardos de paja precomprimidos (sistema CUT), «*wood frame*» más aislantes naturales, etc. Se garantizará la trazabilidad de todos los productos empleados que se incluyan en esta medida al menos de la cuna a la puerta («*cradle-to-gate*»).

En el Anexo IV “*Productos naturales y sistemas comunes en bioconstrucción*” de la presente guía se pueden consultar algunos sistemas ordenados por su valoración global según los principios de la bioconstrucción, las condiciones consideradas para la valoración de estos sistemas y ejemplos de aplicación.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con sistemas de bioconstrucción.

Asimismo se especificará la forma de acreditar que los sistemas de bioconstrucción son adecuados para el uso o usos previstos, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del marcado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.²

1. La cantidad de elementos del edificio se determinará según las particularidades de éste.
2. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con sistemas de bioconstrucción, y la forma de acreditar sus prestaciones y características para el uso o usos previstos, así como su trazabilidad al menos de la cuna a la puerta («*cradle-to-gate*»).

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye una relación de elementos del edificio que se prescribe ejecutar con sistemas de bioconstrucción.

Asimismo, se comprobará que en el proyecto se especifican las prestaciones del producto y, en su caso, los distintivos de calidad, etiquetados ambientales que se consideren y/o ensayos a realizar.

Se comprobará que los sistemas de bioconstrucción y sus características han sido recogidos en todos los documentos del proyecto que corresponda (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) y de forma coherente y coordinada entre ellos.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los elementos del edificio especificados en proyecto se han ejecutado con sistemas de bioconstrucción.

Se verificará que el uso de sistemas de bioconstrucción, está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los sistemas de bioconstrucción se han recepcionado según el siguiente procedimiento (desarrollado en el Anexo I):

- Si el producto está afectado por el RPC deberá llevar el marcado CE y la documentación con la DdP donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto, y en su caso por la dirección facultativa.
- Si no está afectado por el RPC o en la DdP del mercado CE no consta la característica requerida, se dispondrá de documentación de los suministros, distintivos de calidad, etiquetado ambiental, o certificados de ensayos donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas.

Además se comprobará que los productos utilizados cuentan con documentación sobre su trazabilidad al menos de la cuna a la puerta («*cradle-to-gate*»).

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
- UNE -EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE -EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE 41410:2008 Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Ecohabitar (revista).
—> [Consultar](#)
- Red de Construcción con Paja.
—> [Consultar](#)
- Red Iberoamericana de Arquitectura y Construcción con Tierra.
—> [Consultar](#)
- Construction Management. Building with hemp blocks: Q&A. (2021).
—> [Consultar](#)

REFERENCIAS

- Espinosa Rufat, C. (2020) Estudio sobre la aplicación de los principios de la bioconstrucción en el sector de la construcción en la Comunidad Valenciana. Diciembre 2020. (Estudio encargado por la Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción).

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para reducir la demanda de energía
- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A—08 Hábitats en patios y jardines
- A—11 Diseño resiliente frente a inundaciones
- A—12 Sistemas de drenaje sostenible
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- C1—02 Control de la adquisición de madera de origen legal
- C1—03 Madera de gestión sostenible
- C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1—08 Madera
- C1—10 Productos naturales
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—14 Acabados en crudo
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C1-12

PRODUCTOS PREFABRICADOS

OBJETIVO

Fomentar la prefabricación, especialmente en aquellos elementos de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes que tradicionalmente se realizan con productos *in situ*, para reducir el tiempo de ejecución y el coste, aumentar la durabilidad de los productos y sistemas, facilitar su desmantelamiento y con ello su reutilización, así como reducir residuos y consumo de material (en la construcción y en la planta de producción).



Además, en el caso de productos prefabricados de hormigón, promover el reciclado, aumentar la durabilidad gracias a su resistencia y favorecer la versatilidad o capacidad de adaptación a diversas funciones (aislamiento acústico, inercia térmica, estanquidad, variedad de forma, tamaño, acabados, etc.).

Se consideran productos prefabricados aquellos productos fabricados, en su caso, de acuerdo con una norma de producto específica, en un lugar distinto de su localización final de uso y protegidos de las condiciones ambientales adversas durante la fabricación, que han sido diseñados de forma eficiente para obtener mejores prestaciones con un menor consumo de materiales, energía, etc. siendo el resultado de un proceso industrial bajo un sistema de control de producción en fábrica, y que suelen permitir acortar los tiempos de entrega.

En el caso de productos prefabricados de hormigón, estos pueden ser prefabricados de hormigón estructural o no estructural.

Asimismo, los productos prefabricados podrán ser estandarizados. En general, el diseño con productos estandarizados redundará en una mayor eficiencia en la puesta en obra, ya que la instalación se basa en un proceso repetitivo, en relación a los pasos y el orden de montaje, y se utilizan las mismas herramientas o similares.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) n°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (en adelante, RPC). En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Descripción de la medida C1—12.1

Se emplearán productos prefabricados en uno o varios de los siguientes elementos del edificio:¹

- Estructura y/o cimentación.
- Cerramientos verticales exteriores.
- Particiones verticales interiores.
- Cubiertas.
- Pavimentos elevados interiores o exteriores.
- Instalaciones

Para facilitar el proceso de montaje y/o el reemplazo de las piezas, los productos prefabricados podrán ser estandarizados.

Algunos ejemplos de productos prefabricados y, en su caso, estandarizados son los siguientes:

- Estructura realizada con piezas prefabricadas de acero/hormigón/madera.
- Hoja principal de fachada resuelta con un sistema prefabricado de placas de hormigón.
- Fachada ventilada diseñada con un sistema prefabricado de perfilera y placas.
- Cubierta constituida por un sistema de panel sándwich fijado mecánicamente sobre un entramado estructural de madera.
- Instalación de suministro de agua a base de un sistema compuesto por tuberías de polietileno reticulado (PEX) y piezas de conexión.

En el Anexo V “*Productos y sistemas prefabricados y modulares*” de la presente guía se pueden consultar elementos del edificio en los que incluir productos prefabricados, clasificados por materiales (madera, yeso laminado, metal, mixtos, etc.).

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos prefabricados.

Asimismo, se especificará la forma de acreditar que el producto prefabricado reúne las características y prestaciones adecuadas para el uso o usos previstos, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del mercado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.^{2,3}

1. Los productos prefabricados de hormigón podrán constituir todo el elemento o una parte significativa de este.

2. La mayoría de productos prefabricados de hormigón quedan recogidos en el alcance de normas armonizadas para las cuales se exige el marcado CE obligatorio derivado del Reglamento (UE) n° 305/2011.

3. Las prestaciones específicas del producto se podrán determinar según su función final en el edificio.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida C1—12.1, requiriendo además lo descrito a continuación.

Se instalará una fábrica temporal de los productos prefabricados necesarios para los elementos del edificio en el lugar donde este se ejecute.

En la documentación a entregar en la fase de adjudicación se aportará justificación del compromiso de instalación de la fábrica temporal, con especificación de su coste, localización y productos prefabricados a producir.

Descripción de la medida C1—12.2

Se emplearán productos prefabricados de hormigón en uno o varios de los siguientes elementos del edificio:⁴

- Estructura y/o cimentación.
- Cerramientos verticales exteriores.
- Particiones verticales interiores.
- Cubiertas.
- Pavimentos elevados exteriores.

En el Anexo V “Productos y sistemas prefabricados y modulares” de la presente guía se pueden consultar elementos del edificio en los que incluir productos prefabricados de hormigón.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos prefabricados de hormigón. En el caso de que el edificio se construya a partir de elementos prefabricados de hormigón, se especificará que existirán los documentos necesarios para su instalación, identificados y numerados, entendiéndose como instalación el conjunto de actividades que constituyen el montaje en obra de los diferentes elementos para configurar el subsistema y/o sistema industrializado correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 127050:2021.

Asimismo, se especificará la forma de acreditar que el producto prefabricado de hormigón reúne las características y prestaciones adecuadas para el uso previsto, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del mercado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control. Se verificarán las características reglamentarias, así como, en su caso, las establecidas en la medida, por ejemplo: la clase de resbaladidad, el índice de reflectancia solar, el efecto fotocatalítico, las superficies auto lavables, etc.^{5,6,7}

En el caso de incluir productos prefabricados de hormigón con material reciclado se aportará lo indicado en la medida C1—01 Hormigón reciclado.

4. Los productos prefabricados de hormigón podrán constituir todo el elemento o una parte significativa de este.

5. La mayoría de productos prefabricados de hormigón quedan recogidos en el alcance de normas armonizadas para las cuales se exige el marcado CE obligatorio derivado del Reglamento (UE) n° 305/2011.

6. Las prestaciones específicas del producto se podrán determinar según su función final en el edificio.

7. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida C1—12.2, requiriendo además lo descrito a continuación.

Se cumplirán las siguientes condiciones:⁸

- Los productos prefabricados de hormigón incluidos en revestimientos exteriores de fachadas, cubiertas o pavimentos, tendrán acabado de colores claros, con un elevado índice de reflectancia solar o albedo, de forma que almacenen menos radiación solar (ver ficha A—13 Revestimientos fríos). En el caso de fachadas, se cumplirá esta condición en las orientaciones de mayor soleamiento (ver ficha A—05 Protección solar).
- Los productos prefabricados de hormigón incluidos en elementos del edificio contarán con recubrimientos que les confieran un efecto fotocatalítico, de eliminación de contaminantes.
- Los productos prefabricados de hormigón con cemento blanco incluidos en elementos exteriores del edificio contendrán dióxido de titanio para ser auto lavables, dado que este compuesto químico captura las partículas de suciedad hasta que el agua de lluvia se las lleva.
- Los productos prefabricados de hormigón incluidos en elementos del edificio, contendrán material reciclado⁹ según lo establecido en la medida C1—01 Productos con materiales reciclados.

8. Las condiciones a cumplir se podrán determinar según el tipo de edificación y la ubicación del producto en el edificio.

9. Léanse las limitaciones pertinentes de árido grueso reciclado de residuos de hormigón en los elementos de hormigón armado (hasta un 20% máximo y resistencia 40 MPa), pero excluido su uso en elementos de hormigón pretensado, según el Código Estructural).

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de elementos del edificio que se propone ejecutar con productos prefabricados y, en su caso, estandarizados, y la forma de acreditar sus prestaciones y características para el uso o usos previstos, así como, en su caso, la clase de resbaladidad, el índice de reflectancia solar, el efecto fotocatalítico o las superficies auto lavables.

Asimismo, en su caso, se comprobará la justificación del compromiso de instalación de una fábrica temporal de productos prefabricados en el lugar donde se vaya a ejecutar el edificio, con indicación de su coste, localización y una relación de los productos prefabricados a producir.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye una relación de elementos del edificio que se prescribe ejecutar con productos prefabricados y, en su caso, estandarizados. En el caso de instalar una fábrica temporal de productos prefabricados en el lugar donde se vaya a ejecutar el edificio, se comprobará la existencia de documentación relativa a su coste, localización, relación de productos prefabricados a producir y contratación de empresa fabricante.

Asimismo, se comprobará que en el proyecto se especifican las prestaciones del producto y, en su caso, los distintivos de calidad, etiquetados ambientales que se consideren y/o ensayos a realizar.

En el caso de que el edificio se construya a partir de elementos prefabricados de hormigón, se comprobará la existencia de los documentos necesarios para su instalación, identificados y numerados, elaborados por el responsable encargado del proceso de montaje, entendiéndose como instalación el conjunto de actividades que constituyen el montaje en obra de los diferentes elementos para configurar el subsistema y/o sistema industrializado correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 127050: 2021.

Se comprobará que los productos prefabricados y sus características han sido recogidos en todos los documentos del proyecto que corresponda (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) y de forma coherente y coordinada entre ellos.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

Se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas (ver apartado «Medidas relacionadas»).

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los elementos del edificio especificados en proyecto se han ejecutado con productos prefabricados y, en su caso, estandarizados.

En el caso de que se instale una fábrica temporal de productos prefabricados en el lugar donde se vaya a ejecutar el edificio, se verificará la existencia de los permisos pertinentes y se constatará que se fabrican los productos prefabricados especificados en proyecto.

En el caso de que el edificio se construya a partir de elementos prefabricados de hormigón, se verificará que el control de recepción en obra, el montaje de los elementos prefabricados de hormigón y la gestión de los posibles residuos generados durante la fase de instalación se realiza según lo establecido en la norma UNE 127050: 2021. En particular se comprobará que el montaje se realiza según los reglamentos y las normas que sean de aplicación, cumpliendo con el contenido de los documentos necesarios para la instalación de acuerdo con el procedimiento interno implantado por cada empresa para el movimiento, acopio y montaje de los elementos prefabricados de hormigón.

Se verificará que el uso de productos prefabricados está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra relativos a:

- Control de recepción de productos (productos para revestimientos para fachadas, productos para la ejecución de la estructura de hormigón);
- Control de ejecución (cimentación superficial, muros de sótano, vigas y forjados, fachadas, cubiertas inclinadas, tabiquería, revestimientos de paramentos y techos).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos prefabricados y, en su caso, estandarizados, se han recepcionado según el siguiente procedimiento (desarrollado en el Anexo I):

- Si el producto está afectado por el RPC deberá llevar el marcado CE y la documentación con la DdP donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto, y en su caso por la dirección facultativa.
- Si no está afectado por el RPC o en la DdP del mercado CE no consta la característica requerida, se dispondrá de documentación de los suministros, distintivos de calidad, etiquetado ambiental, o certificados de ensayos donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas.

En el caso de productos prefabricados de hormigón se cumplirá lo dispuesto en la legislación vigente. Las fichas de control documental de suministro elaboradas por ANDECE ofrecen un resumen de las condiciones aplicables:

<https://www.andece.org/wp-content/uploads/2021/01/Ficha-control-documental-PH-enero-2021.pdf>

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
—> [Consultar](#)
- UNE - EN 1168:2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.
- UNE - EN 12794:2006+A1:2008/ AC:2009 Productos prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.
- UNE - EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.
- UNE - EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
- UNE - EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas.
- UNE - EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados.
- UNE - EN 13747:2006+A2:2011. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjados.
- UNE EN 13978 -1:2006. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación.
- UNE - EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras.
- UNE EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos.
- UNE - EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación.
- UNE - EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención.
- UNE 127050:2020. Sistemas constructivos industrializados para edificios construidos a partir de elementos prefabricados de hormigón. Requisitos de comportamiento, fabricación, instalación y verificación.
- UNE 127992 -1:2019. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Parte 1: Productos prefabricados de hormigón armados con fibras de vidrio. Complemento nacional a la Norma UNE -EN 14992.
- UNE 136001:1995 EX. Paneles prefabricados de cerámica y yeso. Definiciones y especificaciones.

- UNE - EN 13915:2018. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE - EN 16351:2016. Estructuras de madera. Madera contralamina. Requisitos.
- UNE - EN 408:2011+A1:2012. Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
- UNE - EN 13830:2016+A1:2021. Fachadas ligeras. Norma de producto.
- UNE - EN 14509:2014. Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones.
- UNE - EN 12825:2002. Pavimentos elevados registrables.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). Buscador de fabricantes.
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). «Forjados prefabricados de hormigón» Guía técnica. (2019).
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). Guía técnica «estructuras prefabricadas de hormigón» (2019).
—> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). Guía técnica «fachadas prefabricadas de hormigón» (2019).
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Distintivos de calidad de elementos prefabricados de hormigón. Empresas con distintivo de calidad:
—> [Consultar](#)
- AIDIMME, Instituto Tecnológico Metalmeccánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines.
—> [Consultar](#)
- Elige Madera. Beneficios de Construir en Madera con Elementos Prefabricados.
—> [Consultar](#)
- Maderame. Construcción en Madera: Técnicas, Ventajas y Desventajas
—> [Consultar](#)
- ATEDY, Asociación Técnica y Empresarial del Yeso.
—> [Consultar](#)
- ASEFAVE, Asociación Española de Fabricantes de Fachadas Ligeras y Ventanas.
—> [Consultar](#)
- Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (2021). Guía de construcción industrializada sostenible del País Vasco.
—> [Consultar](#)

- Generalitat Valenciana, IVE. Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10.
—> [Consultar](#)

REFERENCIAS

- Espinosa Rufat, C. (2020) Estudio sobre la aplicación de los principios de la bioconstrucción en el sector de la construcción en la Comunidad Valenciana. Diciembre 2020. (Estudio encargado por la Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A-03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A-04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A-05 Protección solar
- A-11 Diseño resiliente frente a inundaciones
- A-12 Sistemas de drenaje sostenible
- A-13 Revestimientos fríos
- A-14 Aislante térmico por el exterior
- A-15 Versatilidad y/o convertibilidad del espacio
- A-17 Facilidad de acceso a servicios
- C1-01 Hormigón reciclado
- C1-02 Control de la adquisición de madera de origen legal
- C1-03 Madera de gestión sostenible
- C1-04 Productos con materiales reciclados
- C1-05 Productos reutilizados
- C1-06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C1-07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1-08 Madera
- C1-09 Baldosas cerámicas
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción
- C1-13 Construcción modular
- C1-14 Acabados en crudo
- C1-15 Independencia y conexiones reversibles
- C1-17 Huella de carbono de productos
- C1-18 Energía embebida de los productos
- C1-19 Pasaporte de materiales del edificio
- C2-01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C2-03 Seguridad al desmontar
- C3-01 Etiquetados ambientales de productos
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

C1-13

CONSTRUCCIÓN MODULAR

OBJETIVO

Facilitar la flexibilidad y adaptabilidad de los espacios de los edificios de nueva construcción a futuras necesidades, reducir el tiempo de ejecución y el coste, aumentar la durabilidad, reducir residuos y consumo de material (en la fabricación y puesta en obra), así como posibilitar el desmantelamiento de productos y sistemas, y con ello su reutilización.

En la construcción modular los espacios se consiguen mediante la adición de pequeños módulos prefabricados, pudiendo llegar a constituir grandes edificios. Las construcciones modulares se conciben desde el proyecto atendiendo a una serie de características: fabricación de módulos en ambientes controlados diferentes a la localización final de la obra, construcción en seco, flexibilidad y facilidad de montaje, economía del tiempo de ejecución, fácil reemplazo de las partes, posibilidad de crecimiento según las necesidades funcionales sin afectar al sistema estructural, transporte a obra acorde a un plan de logística y montaje, etc.

Los espacios se pueden crear mediante el ensamblaje *in situ* de módulos prefabricados bidimensionales (cerramientos verticales, horizontales, etc.) o tridimensionales.

La introducción en el mercado de los productos de construcción se regula en el Reglamento (UE) nv 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (en adelante, RPC). En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se emplearán módulos prefabricados bidimensionales o tridimensionales para que, mediante su transporte a obra y montaje *in situ*, conformen uno o varios espacios del edificio.¹

En el Anexo V *Productos y sistemas prefabricados y modulares* de la presente guía se pueden consultar los módulos bidimensionales o tridimensionales clasificados por materiales.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de espacios del edificio que se propone ejecutar con módulos prefabricados. Asimismo, se especificará la forma de acreditar que los módulos prefabricados reúnen las características y prestaciones adecuadas para el uso o usos previstos, que será mediante la declaración de prestaciones (DdP) del marcado CE, y/o, en su caso, documentación de los suministros, distintivo de calidad, etiquetado ambiental, o informe de ensayos realizados por un laboratorio o una entidad de control.²

1. La cantidad de espacios del edificio se podrá determinar según las particularidades de éste.
2. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará la relación de espacios del edificio que se propone ejecutar con módulos prefabricados bidimensionales o tridimensionales, y la forma de acreditar sus prestaciones y características para el uso o usos previstos.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye una relación de espacios del edificio que se prescribe ejecutar con módulos prefabricados bidimensionales o tridimensionales.

Asimismo, se comprobará que en el proyecto se especifican las prestaciones del producto y, en su caso, los distintivos de calidad, etiquetados ambientales que se consideren y/o ensayos a realizar.

Se comprobará que los módulos prefabricados bidimensionales o tridimensionales y sus características han sido recogidos en todos los documentos del proyecto que corresponda (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) y de forma coherente y coordinada entre ellos.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras controlarán que los espacios del edificio especificados en proyecto se han ejecutado con módulos prefabricados bidimensionales o tridimensionales.

Se verificará que el uso de módulos prefabricados, está recogido en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos (aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes en la envolvente del edificio, productos para revestimientos para fachadas, productos para pavimentos interiores y exteriores, carpinterías exteriores, productos para la ejecución de la estructura de hormigón);
- Control de ejecución (cimentación superficial, muros de sótano, vigas y forjados, fachadas, carpintería exterior, cubiertas inclinadas, cubiertas planas, tabiquería, revestimientos de paramentos y techos, revestimientos de suelos).

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los módulos prefabricados bidimensionales o tridimensionales se han recepcionado según el siguiente procedimiento (desarrollado en el Anexo I):

- Si el producto está afectado por el RPC deberá llevar el marcado CE y la documentación con la DdP donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto, y en su caso por la dirección facultativa.
- Si no está afectado por el RPC o en la DdP del marcado CE no consta la característica requerida, se dispondrá de documentación de los suministros, distintivos de calidad, etiquetado ambiental, o certificados de ensayos donde se pueda verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- UNE - EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto de Edificación Modular (MBI).
—> [Consultar](#)
- [arquitecturayempresa](#). Villares, J.A. "Construcción modular: qué es y cuáles son sus principales beneficios". (2020).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A—05 Protección solar
- A—06 Ventilación natural
- C1—01 Hormigón reciclado
- C1—02 Control de la adquisición de madera de origen legal
- C1—03 Madera de gestión sostenible
- C1—04 Productos con materiales reciclados
- C1—05 Productos reutilizados
- C1—06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1—08 Madera
- C1—09 Baldosas cerámicas
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—14 Acabados en crudo
- C1—15 Independencia y conexiones reversibles
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales del edificio
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C2—03 Seguridad al desmontar
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

C1-14

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

ACABADOS EN CRUDO

OBJETIVO

Apoyar la circularidad en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes, eligiendo acabados o revestimientos que permitan reutilizar o reciclar los componentes.

En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. Evitar tratamientos y acabados innecesarios es uno de los criterios que se recogen en dicha norma.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se evitarán acabados o revestimientos que puedan limitar las posibilidades de reutilización o reciclaje de elementos representativos del edificio, tales como:

- paramentos y particiones verticales;
- suelos o techos;
- fachadas y cubiertas (la cara exterior);
- estructura (los elementos que queden vistos);
- etc.

Es por ello que, en la medida de lo posible, se evitarán capas “extra”. Los acabados deberán tener una finalidad específica necesaria, por ejemplo, la seguridad contra incendios, la permeabilidad, la protección contra la corrosión, etc. Se colocarán revestimientos instalados en seco o productos caravista como madera, cerámica, bloque, hormigón, etc., todos ellos vistos o en crudo.

Ejemplos:

- Particiones interiores de entramado ligero de madera con revestimiento vertical en OSB visto, sin tratamiento o pintura adicional.
- Particiones interiores de fábrica con el ladrillo dejado visto, de disposición y aparejo con acabado estético, sin necesidad de enlucido adicional.
- Hoja exterior de fachada ventilada con sistema de anclaje mecánico y revestimiento de piezas cerámicas recuperables.
- Hoja exterior de cubierta ventilada con sistema enrastrelado y cubrición final mediante tejas mixtas ancladas.

Se podrá considerar que se cumple la medida si al menos el 90%¹ del elemento cumple con el tipo de acabado o revestimiento indicado en la medida.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se describirán los materiales de acabado y revestimientos, así como el sistema de fijación (si es en seco o no). Asimismo, se indicará el porcentaje de superficie que cumple la medida (en m²) respecto al total del elemento.

Además, en el caso de rehabilitación se justificará que las soluciones que cumplen con estos criterios son fruto de la intervención proyectada, es decir, que no existían antes de la rehabilitación.

1. La cantidad de espacios del edificio se podrá determinar según las particularidades de éste.
2. En el Anexo I se detalla el procedimiento a seguir para la recepción de productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se evitan acabados y tratamientos innecesarios y que se describe el sistema de fijación. Asimismo, comprobará que figura el porcentaje de superficie que cumple la medida (en m²) respecto al total del elemento.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye la justificación de la medida, el desarrollo de las soluciones y el porcentaje de superficie que cumple la medida (en m²) respecto al total del elemento.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado "Medidas relacionadas").

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works. Design for disassembly and adaptability. Principles, requirements and guidance.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RETO.
—> [Consultar](#)
- Dodd N., Donat, S. & Cordella M., 2021. Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction User manual: introductory briefing, instructions and guidance (Publication version 2.0).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- C1—07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales del edificio
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

Obras

Concesión de obras

C1-15

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

INDEPENDENCIA Y CONEXIONES REVERSIBLES

OBJETIVO

Apoyar la circularidad facilitando la independencia y las conexiones reversibles, de forma que los sistemas y las instalaciones se puedan reparar o desmontar sin afectar a otros en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes. Esta medida permite reducir el tiempo de reemplazo de componentes o servicios y evitar daños y desperdicios innecesarios.



En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. La independencia y las conexiones reversibles es uno de los criterios que se recoge en dicha norma.

Se entiende por "independencia" la cualidad que permite que un sistema pueda ser desmontado sin afectar a la función o comportamiento de los elementos adyacentes.

Se entiende por "conexiones reversibles" los tipos de uniones de los sistemas e instalaciones que permiten el fácil desmontaje de las piezas o componentes iniciales.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se podrán adoptar los criterios establecidos a continuación:

Independencia: se evitará que los componentes sean soldados o instalados en húmedo, siendo preferible los ensamblajes desmontables. Asimismo, se evitará agrupar componentes de instalaciones o elementos distintos.

Conexiones reversibles: para facilitar el desmontaje de los sistemas e instalaciones se deberá:

- dejar suficiente espacio alrededor (espacio para la persona y/o las herramientas);
- poder utilizar el mismo tipo de herramientas que se emplee para su montaje;
- utilizar métodos de conexión universalmente reconocidos que no dañen el resto de materiales o las áreas adyacentes;
- minimizar la interdependencia entre materiales diferentes, productos, componentes o sistemas.

Ejemplos de los criterios independencia y conexiones reversibles:

- Techo: techo continuo de placas de escayola fijado mecánicamente al forjado mediante perfilera o, preferentemente, falso techo registrable a base de placas de escayola, fijado mecánicamente al forjado mediante perfilera de aluminio.
- Estructura metálica a base de pórticos con uniones atornilladas, evitando la soldadura. La estructura queda oculta tras fábricas de ladrillo o falsos techos continuos de escayola.
- Instalación de ventilación a través de conductos y patinillos registrables en los que no se aloja otro tipo de instalaciones o equipamientos. Los equipos de impulsión, extracción y control se localizan en cubierta accesible y de forma independiente de otras instalaciones.
- Suelo a base mortero de regularización, manta aislante y tarima sistema click de láminas.
- Fachada: muro cortina o fachada ventilada con fijaciones mecánicas, sin morteros o adhesivos.
- Cubierta plana no transitable a base de elementos de protección lastrados con grava, de forma que las diferentes capas son independientes entre sí, es decir, no adheridas entre sí.

Se podrá considerar que se cumple la medida si al menos el 90%¹ del sistema o instalación cumple alguno de estos criterios.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se describirá el sistema o instalación detallando cómo se garantiza la independencia o las conexiones reversibles; esta justificación podrá contener fichas técnicas de fabricantes o empresas instaladoras.

Asimismo, se indicará el porcentaje de superficie (en m²) o de longitud (en m.l.) respecto al total del sistema o instalación, que cumple la medida.

1. Este valor es orientativo, pudiendo ser modificado.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se han adoptado el criterio de independencia y/o conexiones reversibles y que se describen los sistemas o instalaciones garantizando este criterio. Asimismo, comprobará que figuran los datos de porcentaje de metros cuadrados o de metros lineales respecto a los totales del sistema o instalación que cumplen la medida.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye la justificación de la independencia y/o conexiones reversibles; el desarrollo de las soluciones y el porcentaje de metros cuadrados o de metros lineales respecto a los totales del sistema o instalación que cumplen la medida.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado “Medidas relacionadas”).

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works. Design for disassembly and adaptability. Principles, requirements and guidance.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Generalitat Valenciana, IVE. Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10.
—> [Consultar](#)
- Durmisevic, E. University of Twente. (March 2018). Reversible Building design guidelines.
—> [Consultar](#)
- Dodd N., Donat, S. & Cordella M. European Commission. JRC Technical Reports. (2021). Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction User manual: introductory briefing, instructions and guidance (Publication version 2.0).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- A—02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A—03 Cubiertas y fachadas vegetales
- A—04 Soluciones arquitectónicas para captación solar
- A—05 Protección solar
- A—13 Revestimientos fríos
- A—14 Aislante térmico por el exterior
- A—15 Versatilidad y/o convertibilidad
- A—16 Capacidad de ampliación del espacio
- A—17 Facilidad de acceso a servicio
- C1—08 Madera
- C1—09 Baldosas cerámicas
- C1—10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1—11 Sistemas de bioconstrucción
- C1—12 Productos prefabricados
- C1—13 Construcción modular
- C1—14 Acabados en crudo
- C1—19 Pasaporte de materiales del edificio
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RDC
- C2—03 Seguridad al desmontar
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

Obras

Concesión de obras

C1-16

SOSTENIBILIDAD DE LA ESTRUCTURA

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

OBJETIVO

Evaluar la contribución a la sostenibilidad de las estructuras y elementos estructurales de hormigón, de acero o mixtos de hormigón-acero de los edificios de nueva construcción, considerando las características prestacionales, ambientales, sociales y económicas que aportan los agentes que participan en su proyecto y ejecución, para la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030.



En el Código Estructural se proporciona un método objetivo para calcular el “índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad” (ICES). Dicho método, definido en el Anejo 2, permite evaluar la contribución a la sostenibilidad de los diferentes procesos, productos y agentes que intervienen en el proyecto y ejecución de la estructura, como el proyectista, el constructor y los fabricantes de los diferentes productos.

Se define como “índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad (ICES)” a la suma de las contribuciones de cada uno de los procesos involucrados en su proyecto y construcción, incluyendo los de fabricación y transformación de los materiales que incorpora. En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se realizará el cálculo del ICES de las estructuras y elementos estructurales de hormigón, de acero o mixtos de hormigón-acero, conforme se expone en el Anejo 2 del Código Estructural. El valor del índice ICES no será inferior a 70.¹

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una estimación inicial del índice ICES.

En el proyecto, a partir de la estimación inicial del índice ICES, se definirá la correspondiente estrategia para la sostenibilidad.

Al término de la obra, la dirección facultativa recalculará el ICES e informará a la propiedad del resultado del ICES para valorar la sostenibilidad de la estructura.

1. Cuanto mayor sea el valor del ICES obtenido mayor será la contribución de la estructura a la sostenibilidad.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se aporta el valor del ICES, conforme al método establecido en el Anejo 2 del Código Estructural.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye el valor del ICES y el desarrollo de las soluciones acordes a lo especificado en dicho índice.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto. Asimismo, la dirección facultativa recalculará el ICES al término de la obra e informará a la propiedad del resultado.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado "Medidas relacionadas").

INFORMACIÓN
COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Sostenibilidad de la estructura.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A—01 Diseño arquitectónico para ahorro de energía
- C1—01 Hormigón reciclado
- C1—17 Huella de carbono de productos
- C1—18 Energía embebida de los productos
- C1—19 Pasaporte de materiales del edificio
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C4—02 Gestión ambiental de las empresas
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

C1-17

HUELLA DE CARBONO DE PRODUCTOS

OBJETIVO

Identificar edificios de nueva construcción y edificios existentes que generen menor huella de carbono asociada a sus materiales y elementos constructivos en la etapa de producto.

En la norma UNE-EN 15804 se establecen las reglas de categoría de producto (RCP) básicas para el desarrollo de las declaraciones ambientales tipo III (DAP) de cualquier producto y servicio de construcción. Así, una DAP proporciona información ambiental cuantificada de un producto o servicio de construcción sobre una base científica y armonizada de Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Existen diferentes tipos de DAP, según las etapas del ciclo de vida cubiertas y los parámetros (indicadores) de impacto ambiental incluidos, entre los que figura la huella de carbono o potencial de calentamiento global (GWP).

Se entiende por huella de carbono o potencial de calentamiento global (GWP) del edificio durante la etapa de producto, la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se generan en la etapa de producto (de la cuna a la puerta) del ciclo de vida de los productos que incluye el edificio.

Se entiende por Análisis de Ciclo de Vida (ACV) la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto durante su ciclo de vida.

Se entiende por etapa de producto (de la cuna a la puerta), la etapa del ciclo de vida que incluye los siguientes módulos:

- A1: extracción y procesamiento de materias primas, procesamiento de las entradas que constituyen materiales secundarios (por ejemplo, procesos de reciclaje);
- A2: transporte hasta la puerta de la fábrica y transporte interno;
- A3: fabricación (productos y co-productos).

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se especificará, para el edificio el valor total de la huella de carbono o potencial de calentamiento global (GWP), en kg CO₂ eq¹. La información se estimará con datos de la etapa de producto conforme a la norma UNE EN 15804, y validados, en lo referente a su calidad, según la norma UNE-CEN/TR 15941.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar deberá figurar la medición de las unidades de obra del edificio y la información ambiental de los materiales y productos utilizados con la expresión del valor totales de la huella de carbono o potencial de calentamiento global (GWP) en kg CO₂ eq.

1. Kg CO₂ eq secuestrado contabilizado.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se ha incluido la medición de las unidades de obra del edificio y un anejo con información ambiental de los materiales y productos utilizados y el valor de la huella de carbono o potencial de calentamiento global del edificio de la etapa de producto expresado en las unidades indicadas, por capítulos de mediciones y por tipo de material.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye la justificación del cumplimiento de la medida. En particular, se comprobará que el proyecto incluye la medición de las unidades de obra del edificio y un anejo con la información ambiental de los materiales y productos utilizados y el valor de la huella de carbono o potencial de calentamiento global del edificio de la etapa de producto expresado en las unidades indicadas, así como las cantidades por capítulos de mediciones y por tipo de material.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado “Medidas relacionadas”).

NORMAS DE REFERENCIA

- UNE -EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE -EN ISO 14021:2017. Etiquetas y declaraciones ambientales. Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II).
- UNE -CEN/TR 15941:2011 IN Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos.
- UNE -EN ISO 14004:2016 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre la implementación. (ISO 14004:2016).
- UNE -EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006).
- UNE -EN ISO 14067:2019. Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para la cuantificación. (ISO 14067:2018).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Base de datos IVE. Banco de precios y herramientas para el cálculo de costes de la construcción.
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Base de datos IVE. Banco de precios y herramientas para el cálculo de costes de la construcción.
—> [Consultar](#)
- Junta de Andalucía, Natura 2000 y Life. Proyecto Life Adaptamed. "Secuestro de carbono: ¿qué es y cómo funciona?"
—> [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC). Guía para la selección de materiales de construcción sostenible. (2019). Proyecto "Centro Transfronterizo de Innovación Empresarial en Ecodiseño en la EUROACE - Design & Green Engineering" (DEGREM).
—> [Consultar](#)
- Instituto IMDEA Energía. Desarrollo de nuevos materiales de construcción de baja o nula huella de carbono. (2021). Revista Técnica de Medio Ambiente (RETEMA).
—> [Consultar](#)
- Green Building Council España (GBCe). Boucher, L. ¿Cómo reducir el carbono incorporado de los edificios? (2021).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1 Productos y servicios
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C4—02 Gestión ambiental de las empresas
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

C1-18

ENERGÍA EMBEBIDA DE LOS PRODUCTOS

OBJETIVO

Identificar edificios de nueva construcción y edificios existentes que generen menor huella de carbono asociada a sus materiales y elementos constructivos en la etapa de producto.

En la norma UNE-EN 15804 se establecen las reglas de categoría de producto (RCP) básicas para el desarrollo de las declaraciones ambientales tipo III (DAP) de cualquier producto y servicio de construcción. Así, una DAP proporciona información ambiental cuantificada de un producto o servicio de construcción sobre una base científica y armonizada de Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Existen diferentes tipos de DAP, según las etapas del ciclo de vida cubiertas y los parámetros (indicadores) de impacto ambiental incluidos, entre los que figura la huella de carbono o potencial de calentamiento global (GWP).

Se entiende por huella de carbono o potencial de calentamiento global (GWP) del edificio durante la etapa de producto, la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se generan en la etapa de producto (de la cuna a la puerta) del ciclo de vida de los productos que incluye el edificio.

Se entiende por Análisis de Ciclo de Vida (ACV) la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto durante su ciclo de vida.

Se entiende por etapa de producto (de la cuna a la puerta), la etapa del ciclo de vida que incluye los siguientes módulos:

- A1: extracción y procesamiento de materias primas, procesamiento de las entradas que constituyen materiales secundarios (por ejemplo, procesos de reciclaje);
- A2: transporte hasta la puerta de la fábrica y transporte interno;
- A3: fabricación (productos y co-productos).

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se especificará, para el edificio el valor total del uso de energía primaria no renovable (PERNRT), en MJ, y el uso de energía primaria renovable (PERT), en MJ.

La información se estimará con datos de la etapa de producto conforme a la norma UNE EN 15804, y validados, en lo referente a su calidad, según la norma UNE -CEN/TR 15941.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar deberá figurar la medición de las unidades de obra del edificio y las cantidades totales de energía primaria no renovable (PERNRT), en MJ y energía primaria renovable (PERT), en MJ, por capítulos de mediciones y por tipo de producto o material.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se ha incluido la medición de las unidades de obra del edificio y un anejo con información sobre la cantidad total de energía primaria no renovable (PERNRT) y energía primaria renovable (PERT) del edificio de la etapa de producto expresada en las unidades indicadas, por capítulos de mediciones y por tipo de material.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en el proyecto se incluye la justificación del cumplimiento de la medida. En particular, se comprobará que el proyecto incluye la medición de las unidades de obra del edificio y un anejo con la cantidad total de energía primaria no renovable (PERNRT) y energía primaria renovable (PERT) del edificio en la etapa de producto expresada en las unidades indicadas, así como las cantidades por capítulos de mediciones y por tipo de material.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado “Medidas relacionadas”).

NORMAS DE REFERENCIA

- UNE -EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE -EN ISO 14021:2017. Etiquetas y declaraciones ambientales. Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II).
- UNE -CEN/TR 15941:2011 IN Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos.
- UNE -EN ISO 14004:2016 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre la implementación. (ISO 14004:2016).
- UNE -EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Base de datos IVE. Banco de precios y herramientas para el cálculo de costes de la construcción.
—> [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC). Guía para la selección de materiales de construcción sostenible. (2019). Proyecto “Centro Transfronterizo de Innovación Empresarial en Ecodiseño en la EUROACE - Design & Green Engineering” (DEGREN).
—> [Consultar](#)
- Comisión Europea. CORDIS Resultados de Investigaciones de la UE. Materiales nuevos para reducir la energía incorporada de los edificios.
—> [Consultar](#)
- MADERA21. De la Cerda, F. Investigación estadounidense destaca las bondades del CLT (Madera Laminada Cruzada) a través de la comparación entre un edificio híbrido y otro de hormigón. (2022).
—> [Consultar](#)
- IFuturENERGY. Nuevos materiales basados en biocompuestos reducen la energía incorporada de los edificios. (2015).
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1 Productos y servicios
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

C1-19

PASAPORTE DE MATERIALES DEL EDIFICIO

OBJETIVO

El Pasaporte de Materiales del Edificio es el documento que registra, identifica, cuantifica, cualifica y ubica en el espacio constructivo los materiales y productos de un edificio, con el objetivo de medir el impacto ambiental de la ejecución de la obra de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes. Está basado en LEVEL(s), un nuevo marco de evaluación voluntario para mejorar la sostenibilidad y conducir la demanda hacia mejores edificios en Europa. Se evalúan cuatro indicadores: Huella de Carbono, Huella Hídrica, Toxicidad de los Materiales y Circularidad de la intervención, durante el ciclo de vida del edificio.



Actualmente no existe una normativa específica a nivel europeo o estatal que regule la elaboración de un Pasaporte de Materiales del edificio, pero existen ejemplos de cómo se podría elaborar, como el proyecto europeo “BAMB: Building as Material Banks” en el que se elabora un marco de pasaporte de materiales para integrar la circularidad de los materiales, componentes y productos del edificio en el proceso constructivo.

En España, la Ley 7/2022 de 8 de abril sobre Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular prevé la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción a partir del 1 de enero de 2024, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular.

El Pasaporte de Materiales del edificio se alinea con lo establecido en la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público (LCSP), concretamente en los artículos 148 Definición y cálculo del ciclo de vida, artículo 148 Etiquetas y artículo 128. Informes de pruebas, certificación y otros medios de prueba.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas, es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

El proyecto incluirá un Pasaporte de Materiales del edificio, que será actualizado durante la ejecución de las obras y se incluirá en el Proyecto Final de Obra como el Pasaporte de Materiales del edificio “As built” para su gestión a lo largo de la vida útil del edificio y durante la fase de conservación y mantenimiento del edificio. El documento del Pasaporte de Materiales incluirá:

-Alcance. Se concretarán los capítulos del presupuesto del Proyecto cuyos materiales y productos serán objeto del análisis del Pasaporte de Materiales.

-BoQ (Bill of Quantities) o Lista de Cantidades de Materiales, se analizará el % en peso y los kg de materiales incorporados en el proyecto según la siguiente clasificación: tierras y piedras, hormigón, teja y materiales cerámicos, vidrio, plástico, mezclas bituminosas, metales mezclados, materiales de aislamiento, materiales de construcción a base de yeso y mixtos, tanto para la fase de construcción como para la vida útil planificada del edificio. La BoQ se basará en criterios del Marco LEVEL(s) nivel 2 Nivel intermedio de tipo diseño detallado y desempeño de la construcción del edificio. Evaluación cuantitativa del rendimiento diseñado y el seguimiento de la construcción de acuerdo con unidades y métodos estandarizados.

-Información ambiental de los materiales previstos en proyecto y de los definitivamente colocados en fase de construcción: etiqueta ambiental, ficha técnica, huella de carbono en las etapas A1-A5 del ciclo de vida, presencia de sustancias tóxicas, certificados COVs, % de material reciclado, reutilizado, etc. Se indicarán las etiquetas ambientales que justifican la documentación ambiental.

-Datos de circularidad de los materiales contemplados en la fase de proyecto y durante la ejecución de la obra (kg de material de origen reciclado y de origen reutilizado)

-Consumos estimados en fase proyecto de combustible, agua y energía eléctrica durante la fase de construcción, así como emisiones previstas derivadas de estos consumos ($\text{Kg CO}_2_{\text{eq}} / \text{kWh}$ para electricidad y $\text{Kg CO}_2_{\text{eq}} / \text{l}$ para combustible) y datos de emisiones del certificado de eficiencia energética de proyecto.

-Informe de resultados de los indicadores referidos al global del edificio:

-Huella de carbono: cuantifica la cantidad de emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero (GEI) de los productos y materiales incorporados en el edificio, energía de origen fósil o un combustible, y se mide en $\text{Kg CO}_2_{\text{eq}}$. El indicador utilizado es el referenciado como GWP, Global Warming Potencial o potencial de calentamiento global. El análisis se realiza durante las etapas del ciclo de vida A1 a A5.

-Huella hídrica: cuantifica la cantidad de recursos hídricos de los productos y materiales incorporados en el edificio, expresado en m^3 de uso neto de agua fresca. El análisis se realiza durante las etapas del ciclo de vida A1 a A5.

-Toxicidad de los materiales: cuantifica la presencia de sustancias saludables o nocivas para la salud en la composición de los materiales y productos del edificio y especifica si dispone de sellos o certificados que garanticen su no presencia.

-Circularidad de la intervención: clasifica los materiales en función de su procedencia (% de material virgen, reutilizado o reciclado).

Se entienden como etapas del ciclo de vida del carbono las si-

guientes:

Etapa A1.- Suministro de materias primas

Etapa A2.- Transporte

Etapa A3.- Fabricación

Etapa A4.- Transporte

Etapa A5.- Proceso de Construcción

Durante la fase de ejecución de la obra se recopilarán los datos técnicos y ambientales de los productos y materiales definitivos utilizados en el edificio, así como de los consumos definitivos de energía, agua y combustible durante la fase de ejecución, los resultados de este análisis se incluirán en el Proyecto Final de obra.

Justificación de la medida

En el proyecto se incorporará la justificación de la información expuesta en el apartado anterior con el detalle suficiente y se adjuntará el informe de resultados de los indicadores.

En la documentación a entregar en la fase de adjudicación se intentará estimar los indicadores que posteriormente se definirán en el Pasaporte de Materiales del edificio, presentando al menos estimaciones de la Huella de Carbono embebido y la Huella Hídrica y del porcentaje de material de origen reciclado y/o reutilizado que se vaya a incorporar a proyecto.

Así mismo, se estimarán:

- El consumo de Energía Primaria No Renovable ($kWh/m^2_{año}$).
- Consumo de Energía Primaria Total ($kWh/m^2_{año}$).
- Emisiones de Dióxido de Carbono ($kgCO_2/m^2_{año}$).
- Número o Porcentaje de materiales/productos con información ambiental que se van a utilizar.

En el proyecto se incorporará la justificación de estas estimaciones y se incluirá el desarrollo de las soluciones constructivas necesarias con el detalle suficiente.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación.

En particular, se revisará el estudio previo de los indicadores huella de carbono, huella hídrica, toxicidad y circularidad, integrando los resultados en la fase de diseño y con capacidad para la toma de decisiones de proyecto. Se valorará la inclusión de las fuentes de información ambiental utilizadas.

Se valorará la capacidad de proponer alternativas y mejoras por parte de la constructora adjudicataria, con el objetivo de la reducción global de impactos y consumos en la obra.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará y verificará que en proyecto se incluyan los siguientes aspectos, con su documentación correspondiente:

- Alcance del análisis del pasaporte de materiales
- BoQ (Bill of Quantities) o Lista de Cantidades de Materiales en el edificio en fase de proyecto.
- La hoja de cálculo de Pasaporte de Materiales cumplimentada, con las fuentes de información ambiental utilizadas.
- Datos de circularidad del proyecto. Los datos se obtendrán mediante el uso de la herramienta editable RE10 (del IVE).
- Consumos estimados de combustible, agua y energía eléctrica en obra, así como emisiones previstas derivadas de estos consumos y datos de emisiones del certificado de eficiencia energética de proyecto.
- Informe de resultados de indicadores de Huella de Carbono, Huella hídrica, Ecotoxicidad y Circularidad, para estimar el impacto ambiental del edificio
- Se valorará el aporte de diferentes escenarios como propuesta de mejoras.

Se comprobará que los productos y materiales analizados en el Pasaporte de materiales se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que los elementos del edificio que se especifiquen se han ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto. Asimismo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

-Se verificará la puesta en obra de los materiales y productos analizados en el Pasaporte de Materiales de la fase de proyecto (aprobado por el organismo pertinente), así como por lo establecido por el informe ambiental de indicadores presentado en la fase de proyecto.

-Se deberá establecer un protocolo de comunicación para la información de cambio de materiales del proyecto y la modificación de los documentos pertinentes a los que afecte el cambio.

-Se actualizará la información correspondiente a los cambios de materiales, soluciones constructivas y consumos estimados en el "Pasaporte de Materiales AS BUILT", de acuerdo con el proceso y la tabla de agentes y roles.

-Se valorará la capacidad de proponer alternativas y mejoras por parte de la constructora adjudicataria, con el objetivo de la reducción global de impactos y consumos en la obra.

-Los resultados se compararán con los establecidos en el Pasaporte de Proyecto, de manera que se puedan extraer conclusiones de los cambios producidos en obra y las repercusiones en los impactos asociados. Se realizará un informe comparativo de los indicadores del pasaporte entre los resultados de proyecto y de "As Built", y se entregará junto con la documentación final de obra al organismo de validación competente.

Asimismo, se comprobará que los materiales y productos puestos en obra se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras.

El responsable de la actualización del Pasaporte de Materiales y de su verificación en fases posteriores de uso y deconstrucción se determina en la tabla siguiente:

AGENTE	FASE	PASAPORTE	TAREA	VALIDADO POR
Proyectista/ Equipo redactor de proyecto	PROYECTO	PROYECTO	Recopilar datos para pasaporte (BoQ, datos ambientales, etc.), elaboración documento de pasaporte y estimar consumos en obra	Administración Pública o Entidad Contratante
Constructor	FASE DE OBRA	AS BUILT	Proporcionar materiales definitivos colocados y cantidades reales ejecutadas (BoQ), así como fichas técnicas, DAPs y consumos definitivos en obra	DF y/o DO + Administración Pública o Entidad Contratante
Proyectista/ Equipo redactor de proyecto	FASE DE OBRA	AS BUILT	Actualizar datos pasaporte, con materiales definitivos colocados y cantidades reales ejecutadas (BoQ), así como fichas técnicas, DAPs y consumos definitivos en obra	Administración Pública o Entidad Contratante
Propietario, usuario o entidad de gestión de uso	FASE DE USO	EN USO	Actualizar datos pasaporte, con materiales definitivos colocados y cantidades reales ejecutadas (BoQ), así como fichas técnicas, DAPs de las posibles remodelaciones y mantenimientos realizados	Administración o Entidad Pública propietaria del Edificio
Deconstructor	FASE DE DECONSTRUCCIÓN	DECONSTRUCCIÓN	Actualizar datos pasaporte, con materiales reutilizados, reciclados y residuos producidos	Administración o Entidad Pública propietaria del Edificio

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil. Diseño para desmontaje y adaptabilidad. Principios, Requisitos y Guía. Plantea criterios que favorecen la optimización de la vida útil del edificio trabajando con conceptos de eficiencia, reutilización o reciclabilidad entre otros.
- EU Taxonomy : Representa el pilar fundamental en el proceso de creación del marco de financiación sostenible, y es un sistema de clasificación común de las actividades económicas que contribuyen sustancialmente a los objetivos medioambientales de la UE, utilizando criterios basados en la ciencia.
- Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- LOI n° 2020-105 del 10 de febrero 2020 relativa a la lucha contra el desperdicio y a la economía circular.
- Real Decreto 853/2021 de 5 de octubre regula los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
- Ley 7/2022 de 8 de abril sobre Residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, (LCSP)
- DECRETO 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación
- DECRETO 25/2011, de 18 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- En edificios de rehabilitación, para el análisis de la circularidad se recomienda el uso de la herramienta RE10 del IVE enfocada en el análisis del desmontaje y adaptabilidad del edificio. Herramienta Re10 - IVE: Esta herramienta ofrece una metodología de análisis y verificación del cumplimiento de criterios de sostenibilidad en actuaciones de mejora y rehabilitación de edificios existentes.
- Reglamentos, Directivas y Acuerdos internacionales que los productos deben cumplir para garantizar la ausencia de sustancias nocivas:
 - REACH Concepto: Registro, autorización y restricción de sustancias químicas. Siglas: REACH
 - RoHS Concepto: Restriction of Hazardous Substances. Siglas: RoHS
 - POPs Concepto: Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes (COP). Siglas POPs
 - Sustancias químicas o materiales añadidos intencionadamente de uso restringido:
 - Número CAS, designación numérica asignada a las sustancias químicas por el US Chemical Abstracts Service
→ [Consultar](#)
 - Retardantes de llama halogenados o de éster organofosforado.
→ [Consultar](#)

Sustancia	Número CAS
PVC (Policloruro de vinilo)	9002-86-2
Neopreno (polímero de cloropreno policloropreno)	9010-98-4
Formaldehido	50-00-0
Retardantes de llama halogenados o de éster organofosforado	Varios

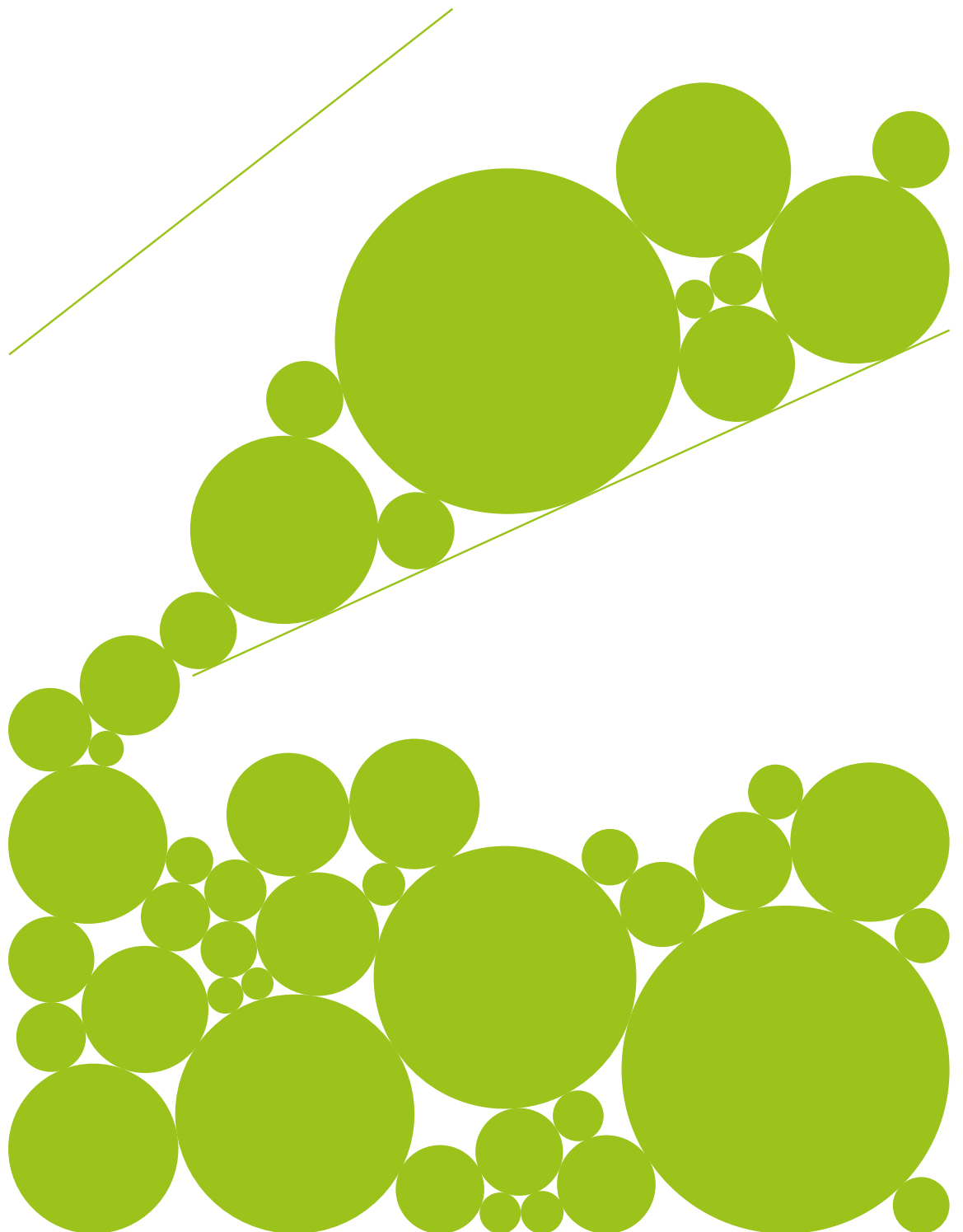
-LEVEL (s) : un nuevo marco de evaluación voluntario para mejorar la sostenibilidad y conducir la demanda hacia mejores edificios en Europa. Proporciona un enfoque común en la Unión Europea para la evaluación de la sostenibilidad del entorno construido

-BAMB: Buildings as Material Banks: proyecto europeo en el que se elabora un marco de pasaporte de materiales para integrar esta herramienta en el proceso constructivo

-BAMB : Framework for Material Passports

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1-09 Energías renovables en la fase de construcción
- C1-01 Hormigón reciclado.
- C1-02 Control de la adquisición de madera de origen legal.
- C1-03 Madera de gestión sostenible.
- C1-04 Productos con materiales reciclados.
- C1-05 Productos reutilizados.
- C1-06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C1-07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas.
- C1-08 Madera.
- C1-09 Baldosas cerámicas.
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura.
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción.
- C1-12 Productos prefabricados.
- C1-13 Construcción modular.
- C1-14 Acabados en crudo.
- C1-16 Sostenibilidad de la estructura.
- C1-17 Huella de carbono de productos.
- C1-18 Energía embebida de los productos
- C2-01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD.
- C3-01 Etiquetados ambientales de productos
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio



TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C2-01

GESTIÓN, RECOGIDA SELECTIVA Y VALORIZACIÓN DE RCD

OBJETIVO

Fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos de construcción y demolición en los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

Se entiende por valorización de materiales toda operación de valorización distinta de la valorización energética y de la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles u otros medios de generar energía. Incluye, entre otras operaciones, la preparación para la reutilización, el reciclado y el relleno.

La gestión de residuos de construcción y demolición se regula en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.



La utilización de residuos no peligrosos como material de relleno con fines de regeneración de zonas degradadas o para obras de ingeniería paisajística está considerada una operación de valorización de acuerdo con la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

Se cumplirá lo establecido en el artículo 26 de la Ley 7/2022: “La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a:

- la preparación para la reutilización;
- el reciclado; y
- otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural de finidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.”

Además, se llevará a cabo una auditoría previa a la demolición o al desbroce con el fin de determinar los materiales que se pueden valorizar. Dicha auditoría comprenderá:

- La identificación y evaluación de riesgos de los residuos peligrosos de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, con la normativa específica de residuos que se apruebe para incluir nuevos códigos o desagregar los establecidos, y con los criterios indicados en el anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (incluidos los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como los materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto), que puedan requerir una manipulación o un tratamiento especializados, o de las emisiones que puedan producirse durante la demolición (en el caso del amianto, según lo establecido en el Real Decreto 396/2006).
- Una relación de cantidades con un desglose de los diferentes materiales y productos componentes del edificio.
- Una estimación del porcentaje potencial de reutilización y reciclaje, basado en propuestas de sistemas de recogida separada durante el proceso de demolición.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se incluirá el porcentaje en términos de peso de los residuos no peligrosos que se propone que estén destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización, así como el compromiso, en su caso, de que se llevará a cabo una auditoría previa a la demolición para determinar los materiales que se pueden reutilizar o reciclar. El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida C2-01.1 requiriendo además lo

descrito a continuación.

Al menos un 80%¹ en términos de peso de los residuos no peligrosos, excluidos la tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas (según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE), generados durante los trabajos de demolición y desbroce, sin incluir las labores de excavación y rellenado, estará destinado a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los materiales.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA C2-01.2

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA

Los residuos generados durante los trabajos de construcción y reforma, excluidos los generados durante las actividades de demolición, serán menores o iguales a 11 toneladas por cada 100m² de superficie construida de edificio.

Se elaborará un plan de gestión de residuos de la obra de forma previa al inicio de los trabajos en el emplazamiento. En dicho plan se identificarán oportunidades para la prevención de la generación de residuos y se establecerán sistemas para la recogida separada de materiales *in situ* para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación. El plan de gestión de residuos de la obra abarcará:

- Materiales de construcción que formen los principales elementos del edificio, incluidos madera, vidrio, metal, ladrillos, cerámica, hormigón y residuos inertes, así como los materiales de embalaje conexos.
- Productos de construcción que formen parte del edificio, incluidos los revestimientos de suelos y techos, paneles de escayola y yeso, paneles de plástico y materiales aislantes, así como los materiales de embalaje conexos.

La recogida selectiva de los materiales para su reutilización, reciclaje y recuperación respetará la jerarquía de residuos establecida en la Directiva 2008/98/CE: a) prevención; b) preparación para la reutilización; c) reciclado; d) otro tipo de valorización, por ejemplo, la valorización energética; y e) eliminación.

1. Este porcentaje o cantidad es orientativo, pudiendo ser modificada.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se incluirá el peso en toneladas por cada 100 m² de superficie construida de residuos no peligrosos que se propone generar, excluidos la tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas, así como el compromiso de redactar un plan de gestión de residuos de la obra según las condiciones de la descripción de la medida.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá un estudio de gestión de residuos, en el que se base el plan de gestión de residuos de la obra, que incluya lo siguiente:

- Una relación de materiales, con estimaciones relativas a la generación de residuos y al potencial de prevención de la generación de residuos basadas en buenas prácticas.
- Estimaciones del posible porcentaje de reutilización, basadas en la recogida selectiva durante el proceso de construcción.
- Estimación del posible porcentaje de reciclaje y recuperación, basada en la recogida selectiva; utilización de un sistema para contabilizar y llevar a cabo un seguimiento de los residuos generados, así como para supervisar el destino de los lotes de residuos.

El órgano proponente del contrato podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida C2—01.2 requiriendo además lo descrito a continuación.

Los residuos generados durante los trabajos de construcción y reforma, excluidos los generados durante las actividades de demolición, serán menores o iguales a 7² toneladas por cada 100 m² de superficie construida de edificio.

2. Este porcentaje o cantidad es orientativo, pudiendo ser modificada.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación.

En particular, en el caso de demolición, se revisará la especificación relativa a la realización de una auditoría previa a la demolición para determinar los materiales que se pueden reutilizar o reciclar.

En el caso de una obra de nueva construcción o reforma, se revisará la especificación relativa a la elaboración de un plan de gestión de residuos de la obra para prevenir la generación de residuos y establecer sistemas para la recogida separada de materiales *in situ* para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que:

- En el caso de demolición, se presenta una auditoría previa a la demolición en la que se deberá reflejar la información especificada en la descripción de la medida y verificada en la fase de adjudicación, detallando los materiales, productos y elementos identificados en la auditoría en una relación de cantidades de la demolición.
- En el caso de nueva construcción o reforma, se presenta un estudio de gestión de residuos de la obra en el cual se basará el plan de gestión de residuos de la obra, en el que se deberá reflejar la información especificada en la descripción de la medida y verificada en la fase de adjudicación para prevenir la generación de residuos y establecer sistemas para la recogida separada de materiales *in situ* para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación.

Se comprobará la inclusión de las condiciones mencionadas anteriormente en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que:

- En el caso de demolición, se utiliza un sistema para contabilizar el volumen de residuos generado y se realiza un seguimiento del destino de los lotes de residuos y de materiales al final de su vida útil utilizando notas y facturas referidas a dichos lotes; los lotes de residuos generados se entregan a un gestor de residuos autorizado para la preparación para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los materiales, lo cual consta en un certificado de las operaciones de valorización que el gestor entrega al promotor o al gestor que le entregó los residuos.
- En el caso de nueva construcción o reforma, se llevan a cabo medidas para prevenir la generación de residuos y para la recogida separada de materiales *in situ* (cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el constructor podrá encomendar la separación a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, obteniendo del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha realizado, en su nombre, la separación); además, dichos materiales se entregan a un gestor de residuos autorizado para la preparación para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización, lo cual consta en un certificado de las operaciones de valorización que el gestor entrega al promotor o al gestor que le entregó los residuos.

Se verificará que la gestión de residuos de construcción y demolición está recogida en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025), y sus modificaciones y correcciones.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
—> [Consultar](#)
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
—> [Consultar](#)
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Manual de minimización y gestión de residuos en las obras de construcción y demolición.* Programa Life. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña –ITeC. Disponible en: ITeC.
—> [Consultar](#)
- *Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.* Comisión Europea. Septiembre 2016.
—> [Consultar](#)
- Aplicación web de ayuda para elaborar la documentación del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto de ejecución. Instituto Valenciano de la Edificación.
—> [Consultar](#)
- *Gestores de residuos autorizados en la Comunitat Valenciana.* Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.
—> [Consultar](#)
- Generalitat Valenciana. Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).
—> [Consultar](#)
- *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto.* Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
—> [Consultar](#)
- *Utilització de residus no perillosos com a material de farciment amb finalitats de regeneració de zones degradades o per a obres d'enginyeria paisatgística és considerada una operació de valorització d'acord amb la Directiva 2008/98/CE sobre residus.*
- *Guía para la rehabilitación de huecos mineros con residuos de construcción y demolición.* 2018
—> [Consultar](#)
- *Guía Verde. Medidas medioambientales en la contratación pública en el ámbito de la edificación de la Generalitat. Medida C1–19 Pasaporte de Materiales. Recoge la estimación de los porcentajes de roturas y mermas de los materiales en la obra.*

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

C2-02

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

OBJETIVO

Fomentar la separación de residuos ordinarios generados en los edificios de nueva construcción para facilitar su reciclado.

El almacenamiento de residuos en el interior de los edificios se regula en la sección HS2 *Recogida y evacuación de residuos* del documento básico *Salubridad* del CTE.

La gestión de los residuos se regula en la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

En edificios de nueva construcción de uso distinto al residencial vivienda, y en los espacios comunes de edificios de nueva construcción de uso residencial vivienda, se proporcionarán espacio con contenedores y papeleras para el depósito separado de los materiales reciclables y de los productos al final de su vida útil por parte de los ocupantes, incluidos, en su caso, los residuos peligrosos calificados en el Anexo I de la Ley 7/2022.

La dimensión del espacio, o espacios, de recogida de residuos, se basará en el nivel probable de ocupación del edificio; dicho espacio deberá albergar un número suficiente de contenedores y papeleras, de forma que se maximice el reciclaje y, al mismo tiempo, se gestionen los desechos residuales. Los contenedores y papeleras permitirán la separación de los residuos ordinarios en, al menos, las fracciones de materia orgánica, envases ligeros, papel/cartón y varios.

En edificios de uso distinto al residencial que pudieran ser susceptibles de generar residuos peligrosos, el espacio de recogida de estos deberá estar protegido de la intemperie y dotado de sistemas de retención de vertidos y derrames. Los residuos peligrosos se envasarán en recipientes o envases etiquetados de conformidad con lo establecido en la Ley 7/2022 y el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificarán los espacios previstos para la recogida de los residuos generados y sus características técnicas, en el caso de edificios que pudieran ser susceptibles de generar residuos peligrosos.

En el proyecto se incorporará la justificación de lo expuesto en el párrafo anterior y se incluirá el desarrollo de las soluciones con el detalle suficiente. En particular se proporcionarán planos del edificio que muestren los espacios diseñados donde ubicar contenedores y papeleras para la separación y la recogida de los residuos, así como las hipótesis utilizadas para estimar la provisión de dichos espacios. En el caso de edificios que pudieran ser susceptibles de generar residuos peligrosos, además de lo anterior, se describirán sus características técnicas acorde a la legislación medioambiental vigente.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación.

En particular, se revisará en los planos del edificio el espacio, o espacios, con contenedores y papeleras para la separación y la recogida de los residuos, así como las hipótesis para estimar la provisión de dichos espacios. En el caso de edificios que pudieran ser susceptibles de generar residuos peligrosos, además de lo anterior, se revisarán las características técnicas de los espacios de almacenamiento para verificar que son acordes a la legislación medioambiental vigente.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en los planos del edificio figuran el espacio o espacios con contenedores y papeleras para la separación y la recogida de los residuos, según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación.

Se comprobará la inclusión de las condiciones mencionadas anteriormente en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que se ha dotado un espacio dentro del edificio o de la estructura de este para facilitar la separación de los materiales reciclables y de los productos al final de su vida útil por parte de los ocupantes, dotado de contenedores y papeleras suficientes, según lo especificado en el proyecto.

Se verificará que los espacios con contenedores y papeleras para el depósito de residuos están recogidos en los diferentes documentos del seguimiento, control de las obras y certificado final de las obras.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025), y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Sección HS2 *Recogida y evacuación de residuos*. Documento Básico HS *Salubridad* del CTE.
—> [Consultar](#)
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Cantidad de residuos urbanos recogidos clasificados por tipo de residuo, periodo y comunidades autónomas*. Instituto Nacional de Estadística. 2020.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- C1—04 Productos con materiales reciclados
- C1—05 Productos reutilizados
- C1—06 Envases reutilizables, reciclados y productos a granel
- C2—01 Gestión, recogida selectiva y valorización de RCD
- C3—02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obra
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación

C2-03

SEGURIDAD AL DESMONTAR

OBJETIVO

Apoyar la circularidad en el diseño de los edificios y en las técnicas de construcción para que los edificios de nueva construcción y los edificios existentes sean más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. La seguridad al desmontar es uno de los criterios que se recogen en la norma ISO 20887.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se dispondrá de un plan de desmontaje o montaje, suficientemente detallado, de todos los elementos, componentes, módulos o sistemas que puedan desmontarse. El plan se establecerá desde la etapa de diseño, para asegurar la efectividad y seguridad del proceso, y ofrecerá indicaciones sobre la sustitución de los elementos independientes y el desmontaje completo del sistema.

Ejemplo: plan de montaje y desmontaje de un sistema de fachada ventilada.

Esta medida está estrechamente relacionada con la medida A-17 "Facilidad de reemplazo de sistemas/instalaciones", ya que en esta se promueve la accesibilidad al sistema, pieza o conexión y con la medida C1-14 Facilidad de desmontaje.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se presentará el plan de montaje y desmontaje del elemento, componente, módulo o sistema que pueda desmontarse, redactado por el proyectista, la empresa constructora o la persona o empresa instaladora.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, revisará que se aporta el plan de montaje y desmontaje de todos los elementos, componentes, módulos o sistemas que puedan desmontarse.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que el proyecto incluye el plan de montaje y desmontaje, suficientemente detallado, de todos los elementos, componentes, módulos o sistemas que puedan desmontarse.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que el edificio se ha ejecutado según las especificaciones establecidas en el proyecto.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado “Medidas relacionadas”).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Norma ISO 20887:2020 Sustainability in buildings and civil engineering works. Design for disassembly and adaptability. Principles, requirements and guidance.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- *Generalitat Valenciana, IVE. Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10. Versión V1.2 – Mayo 2022.*

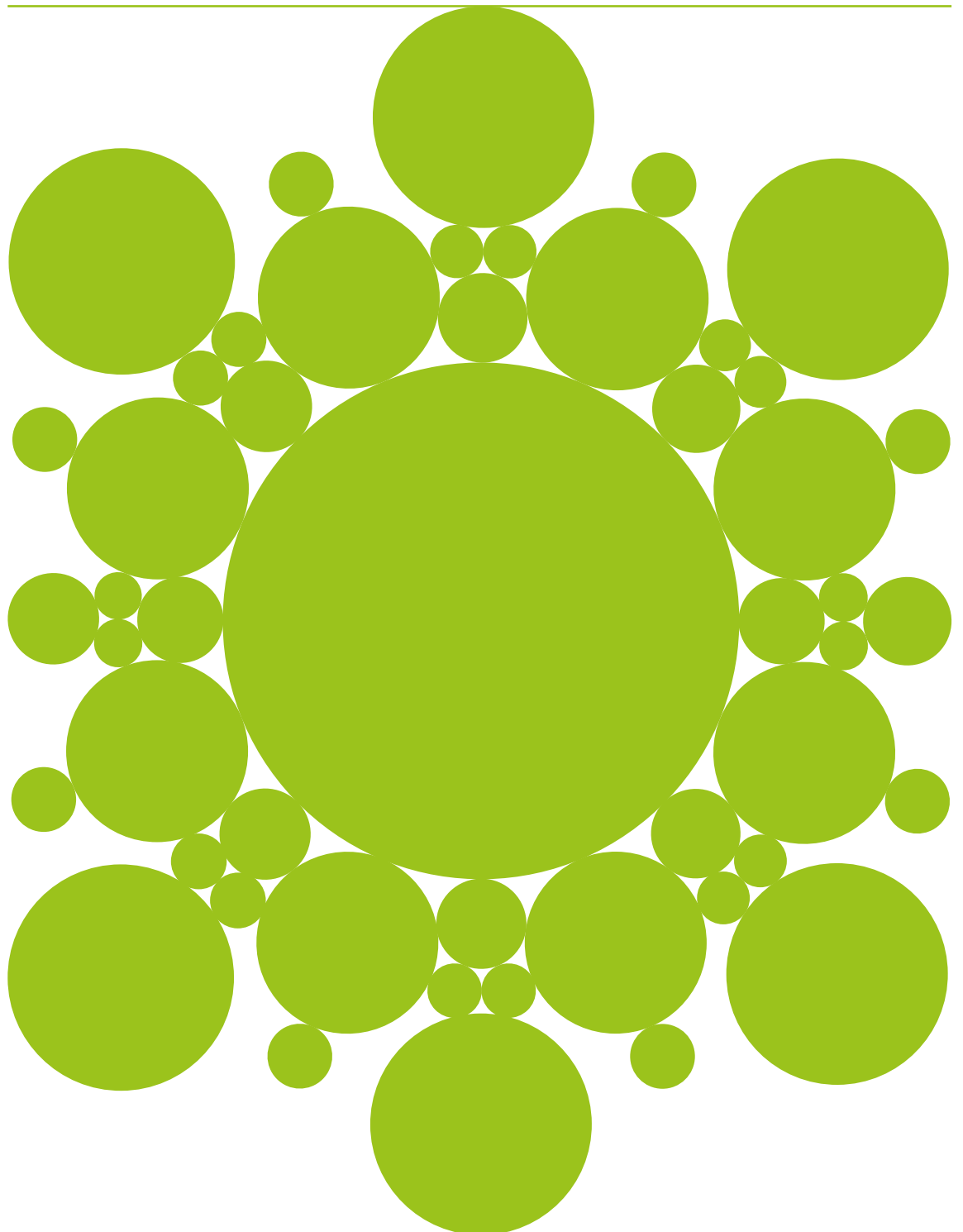
→ [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A–02 Cubiertas y fachadas ventiladas
- A–15 Versatilidad y/o convertibilidad del espacio
- A–16 Capacidad de ampliación del espacio
- A–17 Facilidad de acceso a servicios
- C1–12 Productos prefabricados
- C1–13 Construcción modular
- C1–15 Independencia y conexiones reversibles
- C3–02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4–01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5–01 Mantenimiento y mejora del edificio

CERTIFICACIONES AMBIENTALES

C3



TIPO DE CONTRATO*

Servicios
Obras
Concesión de obras
Suministros

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Criterios de adjudicación
Condición especial de ejecución

C3-01

ETIQUETADOS AMBIENTALES DE PRODUCTOS

OBJETIVO

Asegurar que los edificios de nueva construcción y los edificios existentes incorporan productos con distintivos voluntarios otorgados por certificadores independientes que, o bien garantizan el cumplimiento de criterios para reducir los impactos ambientales, o bien informan sobre los impactos ambientales del producto, fomentando la transparencia en el mercado de productos de la construcción.

El etiquetado energético de productos relacionados con la energía se regula en el Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2017 por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE. Los etiquetados ambientales voluntarios de productos (Tipo I y Tipo III o Declaraciones Ambientales de Productos - DAP) que son otorgados por certificadores independientes se regulan en las normas UNE-EN ISO 14024, UNE-EN ISO 14025 y UNE-EN 15804. Para el certificado de contenido de reciclado los organismos de certificación deberán estar acreditados conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17065:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios.

Asimismo, la posesión de etiquetados de productos se contempla en el criterio de durabilidad recogido en la norma ISO 20887 y en la herramienta RE10 "Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes."

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Los productos empleados en la construcción del edificio que representen al menos el 10%,¹ del PEM² deberán disponer de etiqueta ambiental ISO Tipo I, según la norma UNE-EN ISO 14024, o etiqueta ambiental ISO Tipo III / Declaración Ambiental de Producto (DAP), según las normas UNE-EN ISO 14025 y UNE-EN 15804 o DAP sectorial verificada por tercera parte independiente, o certificado de contenido de reciclado (CR-Recycle Content) por organismo acreditado según la norma UNE-EN ISO/IEC 17065:2012, sin perjuicio de otras formas de acreditación sobre los impactos ambientales que se definen en estas etiquetas. En el caso de las Declaraciones Ambientales de Producto, se aceptarán las DAP emitidas conforme a las versiones UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y UNE-EN 15804:2012+A2:2020, ya que ambas versiones conviven y son aplicables.

Además, los productos relacionados con la energía dispondrán de etiquetado energético, según el Reglamento UE/2017/1369. Dichos productos no serán de clase de eficiencia energética E, F o G.³

1. Porcentaje orientativo, pudiendo ser modificado por el órgano proponente del contrato. Podría considerarse la exigencia por elementos constructivos, tales como revestimientos de suelos, de paramentos, carpinterías, tuberías de saneamiento, etc., de forma que al menos el 90 % de los productos del elemento cumplieran la medida.
2. Los productos con etiquetados ambientales deben suponer una cantidad suficiente en los elementos del edificio.
3. Salvo que no exista en el mercado ningún producto de clase superior.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se aportará una relación de productos empleados en la construcción del edificio que se proponen incluir con etiquetado ambiental, cuantificando la contribución proporcional de estos productos respecto al valor total del PEM. Asimismo, se especificará el tipo de etiquetado ambiental de los productos.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación.

En particular, se revisará la relación de productos del edificio que se proponen incluir con etiquetado ambiental, así como la cuantificación de la contribución proporcional de estos productos respecto al valor total del PEM. Además, se revisará la especificación relativa al tipo de etiquetado ambiental de los productos que se propone incorporar.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que en el proyecto se prevé la incorporación de productos con etiquetado ambiental según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación. En concreto se verificará que el licitador incluye una relación de productos del edificio que se incluirán con etiquetado ambiental, así como la cuantificación de la contribución proporcional de estos productos respecto al valor total del PEM.

Se comprobará la justificación sobre productos con etiquetado ambiental en los diferentes documentos del proyecto (memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto) en los que consten las partidas correspondientes.

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que se han incorporado productos con etiquetado ambiental según las especificaciones establecidas en proyecto.

Asimismo, se comprobará los productos con etiquetado ambiental se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

También se comprobará que se aportan albaranes de los proveedores de productos con etiquetado ambiental según lo establecido en las normas UNE-EN ISO 14024 o UNE-EN 15804 que garantice el cumplimiento de las condiciones exigidas en la descripción de la medida.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025).
—> [Consultar](#)
- Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2017 por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Una estrategia europea para el plástico en una economía circular. COM/2018/028 final.
—> [Consultar](#)
- UNE -EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
- UNE -EN ISO 14024:2018 Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I. Principios y procedimientos. (ISO 14024:2018).
- UNE -EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción
- UNE -EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE -EN ISO/IEC 17065:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios. (ISO/IEC 17065:2012).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Etiquetados ambientales tipo I (conforme a norma UNE -EN ISO 14024):
 - Marca AENOR N.
—> [Consultar](#)
 - Marca AENOR N Sostenible.
—> [Consultar](#)
 - Distintivo de garantía de calidad ambiental.
—> [Consultar](#)
 - Ecolabel.
—> [Consultar](#)
 - Blue Angel.
—> [Consultar](#)
 - Nordic Swan.
—> [Consultar](#)
 - NF Certification.
—> [Consultar](#)
 - Milieukeur.
—> [Consultar](#)
- Etiquetados ambientales tipo III (Declaraciones Ambientales de Producto – DAP), conforme a normas UNE -EN ISO y 14025 UNE -EN 15804:
 - GlobalEPD.
—> [Consultar](#)
 - DAPcons.
—> [Consultar](#)
 - EPD SYSTEM.
—> [Consultar](#)
 - Etc.
- Etiquetados de productos con material reciclado:
 - Certificación AENOR de la trazabilidad del plástico reciclado y del contenido en plástico reciclado, conforme a la norma UNE -EN 15343:2008 "Plásticos. Plásticos reciclados. Trazabilidad y evaluación de conformidad del reciclado de plásticos y contenido en reciclado".
—> [Consultar](#)
 - Greencircle.
—> [Consultar](#)
- Posibles productos certificados con etiquetados ambientales:
 - Tipo I, conforme a norma UNE -EN ISO 14024: pinturas y barnices, revestimientos, mobiliario, productos de árido/caucho/plástico/vidrio reciclado, productos aislantes acústicos y térmicos con material reciclado, productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua, bombas de calor, etc.
 - Tipo III / Declaraciones ambientales de producto, conforme a norma UNE -EN 15804: cementos, morteros, hormigón, acero estructural, SATE, productos de arcilla cocida, ventanas, revestimientos, aislantes térmicos y acústicos, impermeabilizantes, paneles solares térmicos, etc.
 - Contenido de plástico reciclado conforme a norma UNE -EN 15343:2008: tuberías de saneamiento PVC.
—> [Consultar](#)
 - Productos con material reciclado con certificación Greencircle
—> [Consultar](#)

- *Tipos de etiquetados ambientales.*
—> [Consultar](#)
- ECO Platform (Asociación internacional para el desarrollo de información ambiental verificada de productos de construcción, en particular Declaraciones Ambientales de Productos).
—> [Consultar](#)
- *UNE-ENAC. Guía para el uso de las normas técnicas y la acreditación en la contratación pública*
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A-13 Revestimientos fríos
- A-14 Aislante térmico por el exterior
- B1-01 Limitación del consumo de energía
- B1-07 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de energía
- B2-03 Grifería sanitaria eficiente en ahorro de agua
- B2-04 Inodoros y urinarios de descarga eficientes
- B2-05 Sistemas de riego eficientes
- C1-01 Hormigón reciclado
- C1-04 Productos con materiales reciclados
- C1-07 Limitación de sustancias nocivas o peligrosas
- C1-08 Madera
- C1-09 Baldosas cerámicas
- C1-10 Productos naturales, de proximidad y baja manufactura
- C1-11 Sistemas de bioconstrucción
- C1-12 Productos prefabricados
- C1-13 Construcción modular
- C1-14 Acabados en crudo
- C1-16 Sostenibilidad de la estructura
- C1-17 Huella de carbono de productos
- C1-18 Energía embebida de los productos
- C1-19 Pasaporte de materiales del edificio
- C3-02 Certificaciones de sostenibilidad de los edificios
- C4-01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5-01 Mantenimiento y mejora del edificio

TIPO DE CONTRATO*

Servicios

C3-02

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS

OBJETIVO

Asegurar que los edificios de nueva construcción y los edificios existentes incorporan medidas relacionadas con la sostenibilidad que reducen el impacto medioambiental, mediante la obtención de un certificado de un sello existente.

La sostenibilidad de los edificios se regula en el Código Técnico de la Edificación (CTE). Se podrá adoptar un mayor nivel de exigencia aplicando además lo desarrollado en la descripción de la medida de la presente Ficha.

* La presente medida puede ser incorporada en el tipo de contrato especificado.

** En función de las particularidades y del alcance del objeto del contrato, será necesario valorar en qué fase del procedimiento de las especificadas es más adecuada aplicar la presente medida medioambiental.

DESCRIPCIÓN

Se certificará el grado de sostenibilidad del edificio mediante alguno de los sellos existentes: LEED, BREEAM, VERDE, BES-Oficina o cualquier otro similar de evaluación del impacto medioambiental que contemple la eficiencia en el consumo de energía y de recursos naturales, como el agua y los materiales, y la correcta gestión de residuos.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se especificará el grado o nivel de sostenibilidad del edificio, se particularizarán las medidas a implementar para alcanzarlo, y se aportará el coste de la certificación, incluyendo la tarifa de certificación y, en su caso, los honorarios del asesor acreditado por la entidad de certificación.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas comprobará que en la documentación entregada en la fase de adjudicación se especifica el compromiso de adoptar un sello medioambiental para el edificio, el grado o nivel de sostenibilidad y la relación de las medidas previstas para alcanzarlo. Se deberá incluir el coste de la certificación, incluyendo la tarifa de certificación y, en su caso, los honorarios del asesor acreditado por la entidad de certificación.

EN FASE DE PROYECTO

En el momento de revisión del proyecto previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato y la oficina de supervisión de proyectos comprobarán que se incorporan las medidas según lo establecido en la descripción de la medida y verificado en la fase de adjudicación, quedando las soluciones definidas en el proyecto con el detalle suficiente para su ejecución. Asimismo se comprobará que se ha iniciado el proceso de obtención del sello verificando el registro del proyecto ante el organismo certificador, o en su caso, la contratación de un asesor acreditado por la entidad de certificación.

Se comprobará que la definición de las soluciones e instalaciones se recoge en los diferentes documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto).

Además, la oficina de supervisión de proyectos, según sus funciones, verificará que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación en la parte del proyecto afectada por la medida medioambiental.

En el caso de que se produzcan modificaciones durante la ejecución de las obras, se comprobará que en el proyecto modificado se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue y la dirección facultativa de las obras comprobarán que las soluciones se han ejecutado según las especificaciones establecidas en proyecto. También se verificará la continuación del proceso de solicitud del sello, comprobando la solicitud del sello al organismo certificador o, en su caso, la obtención de una pre-evaluación. Además, se verificará la aportación del sello definitivo cuando este se reciba.

Asimismo, se comprobará que las soluciones ejecutadas se recogen en los diferentes documentos del seguimiento, control y final de las obras. En particular, se comprobará en los apartados correspondientes a las familias de productos, unidades de obra e instalaciones que consten en el Libro de Gestión de Calidad de Obra pertinentes relativos a:

- Control de recepción de productos.
- Control de ejecución.
- Pruebas de servicio.

También se comprobará en el Libro de Gestión de Calidad de Obra que los productos utilizados se han recepcionado según el procedimiento desarrollado en el Anexo I.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025) y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

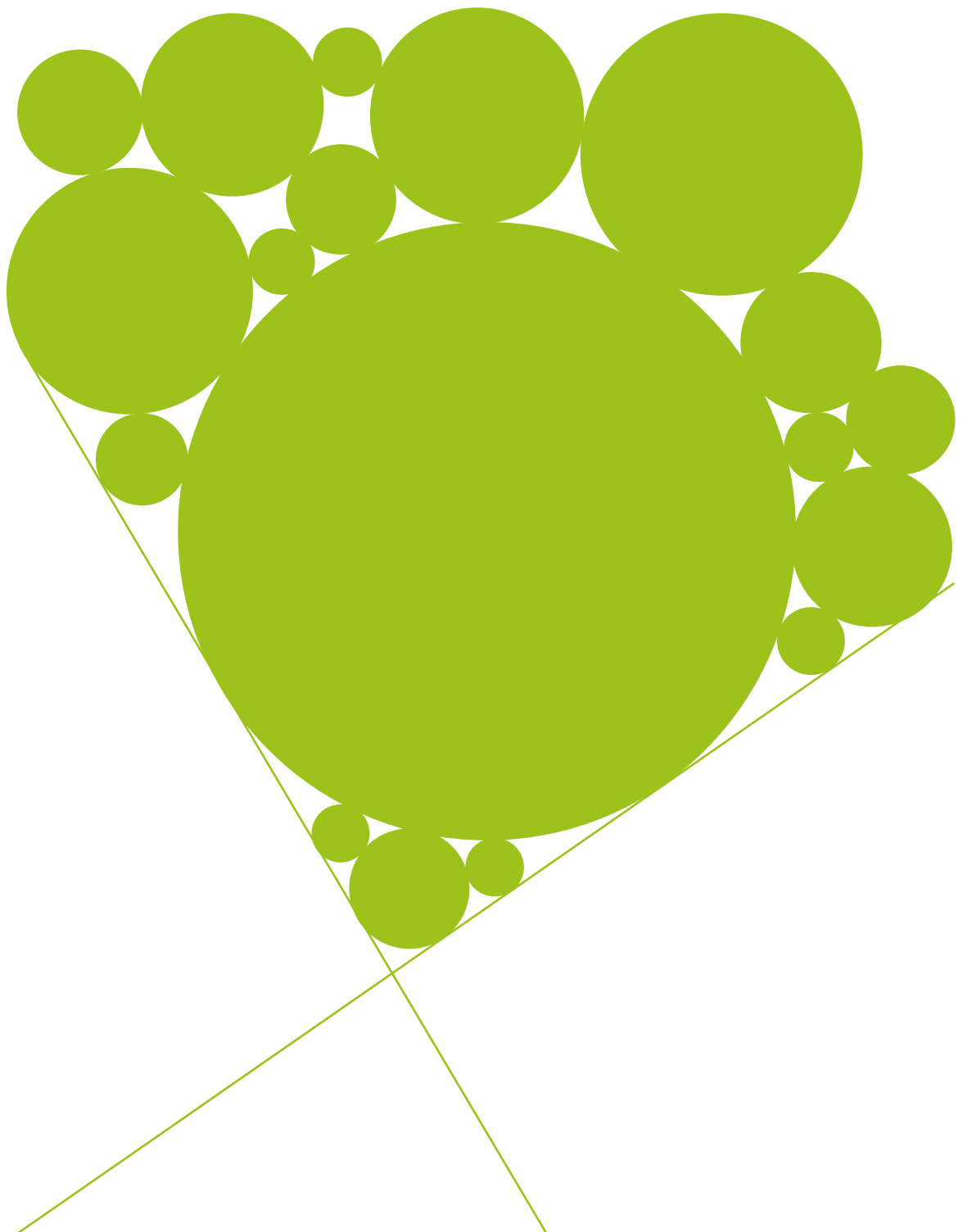
- United Nations Environment Programme (2018): Guidance Document on Procuring Sustainable Buildings and Construction. Paris: UN Environment.
—> [Consultar](#)
- Certificación BREEAM.
—> [Consultar](#)
- Certificación LEED.
—> [Consultar](#)
- Certificación VERDE.
—> [Consultar](#)
- Certificación BES-Oficina.
—> [Consultar](#)
- Certificación Edificio Sostenible de AENOR
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A Medidas pasivas de diseño
- B Medidas activas de diseño
- C1 Productos y servicios
- C2 Gestión de residuos
- C3—01 Etiquetados ambientales de productos
- C4—01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5—01 Mantenimiento y mejora del edificio

SERVICIOS RESPETUOSOS
CON EL MEDIO AMBIENTE

C4



TIPO DE CONTRATO*

Servicios

Obras

Concesión de obras

C4-01

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Adscripción de medios personales

Criterios de adjudicación

ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA Y/O FORMACIÓN

OBJETIVO

Demostrar la capacidad técnica del equipo de profesionales adscrito a la ejecución del contrato referente a edificios de nueva construcción y edificios existentes, en materia medioambiental, mediante la acreditación de su experiencia y/o formación.

↓

En función del objeto del contrato, incorporar esta medida en la adscripción de medios personales puede suponer una limitación a la participación. En dicho caso, se recomienda incorporarla como criterio de adjudicación.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contrato especificados.
** En función del objeto del contrato, incorporar esta medida como adscripción de medios personales puede suponer una limitación a la participación. En dicho caso, se recomienda incorporarla como criterios de adjudicación.

Los proyectistas, los directores de obra y los directores de la ejecución de la obra deberán poseer experiencia y/o formación en las siguientes áreas que estén bajo su responsabilidad. En función del objeto y alcance del contrato, tales como algunas de dichas áreas pueden ser:

- Ahorro de energía y reducción de GEI: proyectos y dirección de obra de edificios con calificación energética A para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable, rehabilitación de edificios para la reducción del consumo de energía primaria no renovable y de energía primaria total hasta conseguir “edificios de consumo de energía casi nulo”, etc.
- Ahorro de agua: proyectos y dirección de obra de edificios que incluyen sistemas de reutilización de aguas grises, sistemas de aprovechamiento de aguas pluviales sistemas de riego eficientes para el ahorro de agua, etc. como los incluidos en las fichas B2—01, B2—02 y B2—05 de la presente guía.
- Gestión de residuos: proyectos y dirección de obra que incorporen una adecuada gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) y un plan de desmontaje, como lo propuesto en las ficha C2—01 y C2—03 de la presente guía.
- Medidas pasivas de diseño para aumentar las ganancias de calor por radiación solar en invierno y aminorarlas en verano de forma natural: proyectos y dirección de obra de edificios con sistemas pasivos de calefacción solar, sistemas de ventilación natural, cubiertas y fachadas ventiladas o vegetales, sistemas de drenaje sostenible, revestimientos fríos, aislante térmico por el exterior, etc., como los relacionados en las fichas A—02, A—03, A—04, A—06, A—07, A—12, A—13 y A—14 de la presente guía.
- Producción de ACS o generación de energía eléctrica mediante energía procedente de fuentes renovables: proyectos y dirección de obra de edificios con sistemas de energía solar, aerotérmica, geotérmica, biomasa, etc., como los relacionados en las fichas B1—03, B1—04 y B1—09 de la presente guía.
- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior: redacción de proyectos y dirección de obra de iluminación interior que aborden mejoras de eficiencia energética como las recogidas en la ficha B1—05 de la presente guía.
- Evaluación del grado de sostenibilidad de los edificios: redacción de proyectos proyectos y dirección de obra con algún sistema de certificación de la sostenibilidad, como los indicados en la ficha C3—01 de la presente guía.
- Etc.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se presentará una relación de los principales proyectos redactados por el licitador y/o direcciones de obra, similares a los que constituyen el objeto del contrato, en los que se acredite la experiencia exigida en la medida, en el curso de los tres últimos años,¹ avalada por los certificados correspondientes en virtud del artículo 90 de la LCSP y/o, en su caso, documentación que acredite la formación en las distintas áreas.

La experiencia o formación exigida deberá ser razonable, justificada y proporcional a la entidad y características del contrato, de forma que no limite la participación de las empresas en la licitación.

Asimismo, se aportarán los curriculums y/o, en su caso documentación que acredite la formación en las distintas áreas.

1. Cuando sea necesario para garantizar un nivel adecuado de competencia, los poderes adjudicadores podrán indicar que se tendrán en cuenta las pruebas de los servicios pertinentes efectuados más de tres años antes, en virtud del art. 90 de la LCSP.

El constructor, el jefe de obra, y, en su caso, los subcontratistas de determinadas partes o instalaciones, deberán poseer experiencia y/o formación en las siguientes áreas que estén bajo su responsabilidad. En función del objeto y alcance del contrato, algunas de dichas áreas pueden ser:

- Ahorro de energía y reducción de GEI: construcción de edificios con calificación energética A para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable, rehabilitación de edificios para la reducción del consumo de energía primaria no renovable y de energía primaria total hasta conseguir “edificios de consumo de energía casi nulo”, etc.
- Ahorro de agua: ejecución de edificios que incluyen sistemas de reutilización de aguas grises, sistemas de aprovechamiento de aguas pluviales sistemas de riego eficientes para el ahorro de agua, etc.) como los incluidos en las fichas B2—01, B2—02 y B2—05 de la presente guía.
- Residuos: ejecución de edificios con una adecuada gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) y un plan de desmontaje, como lo propuesto en las fichas C2—01 y C2—03 de la presente guía
- Puesta en obra de medidas de diseño bioclimático para aumentar las ganancias de calor por radiación solar en invierno y aminorarlas en verano de forma natural: construcción de edificios con sistemas pasivos de calefacción solar, sistemas de ventilación natural, cubiertas y fachadas ventiladas o vegetales, sistemas de drenaje sostenible, revestimientos fríos, aislante térmico por el exterior, etc., como los relacionados en las fichas A—02, A—03, A—04, A—06, A—07, A—12, A—13 y A—14 de la presente guía.
- Construcción de edificios con equipos de producción de ACS o generación de energía eléctrica mediante energía procedente de fuentes renovables: instalación de sistemas de energía solar, aerotérmica, geotérmica, biomasa, etc., como los relacionados en las fichas B1—03, B1—04 y B1—09 de la presente guía.
- Instalación de sistemas de iluminación interior de alta eficiencia energética, como los relacionados en la ficha B1—05 de la presente guía.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se presentará una relación de las obras ejecutadas, en las que se hayan ejercido las exigidas en la medida, en el curso de los cinco últimos años,² avalada por certificados de buena ejecución, según lo establecido en el artículo 88 de la LCSP y/o, en su caso documentación que acredite la formación en las distintas áreas.

La experiencia o formación exigida deberá ser razonable, justificada y proporcional a la entidad y características del contrato, de forma que no limite la participación de las empresas en la licitación.

Asimismo se aportarán los currículums y/o, en su caso documentación que acredite la formación en las distintas áreas.

2. Cuando sea necesario para garantizar un nivel adecuado de competencia, los poderes adjudicadores podrán indicar que se tendrán en cuenta las pruebas de las obras pertinentes efectuadas más de cinco años antes.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada. En particular se revisará que se haya aportado la relación de proyectos y obras llevados a cabo (en el periodo establecido por el órgano de contratación) así como los certificados que lo avalan, en virtud de lo exigido en los artículos 88 y 90 de la LCSP. Para cada uno de los perfiles, proyectista o proyectistas, director de obra, director de la ejecución de la obra, constructor, jefe de obra, y, en su caso, subcontratista, se comprobará que en los proyectos u obras llevadas a cabo se han ejercido las competencias exigidas en esta medida. En su caso, se verificarán los CV y/o, la documentación que acredite la formación.

EN FASE DE PROYECTO

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue, comprobará que el personal, adscrito al contrato cuenta con la experiencia y/o formación prevista en la fase de adjudicación.

EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El responsable del contrato u organismo técnico de la administración en quien delegue, comprobará que, el personal adscrito al contrato cuenta con la experiencia y/o formación prevista en la fase de adjudicación.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, 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, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Ministerio de Hacienda y Función Pública, 2018. Expediente 108/18 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado sobre la Valoración de la experiencia del personal como criterio de adjudicación.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Hacienda y Función Pública. Registro de contratistas y empresas clasificadas, Generalitat Valenciana.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A Medidas pasivas de diseño
- B Medidas activas de diseño
- C1 Productos y servicios
- C2 Gestión de residuos
- C3 Evaluaciones ambientales
- C4—02 Gestión ambiental de las empresas
- C5—01 Mantenimiento y mejora de los edificios

TIPO DE CONTRATO*

Obras
Concesión de obras

C4-02

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Solvencia técnica

GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS

OBJETIVO

Integración de medidas medioambientales en la gestión de la empresa constructora y las empresas subcontratadas, en su caso, de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes.

La solvencia técnica de los empresarios se regula en el Capítulo III Capacidad y solvencia del empresario, Sección 1ª Aptitud para contratar con el sector público, Subsección 3ª Solvencia, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Se podrá adoptar un mayor nivel de exigencia aplicando además lo desarrollado en la descripción de la medida de la presente Ficha.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función del objeto del contrato, incorporar esta medida como condición de solvencia técnica puede suponer una limitación a la competencia. El órgano de contratación deberá valorar su incorporación en función del presupuesto del contrato y la complejidad o envergadura de la obra.

DESCRIPCIÓN

La empresa constructora y las empresas subcontratadas deberán contar con una memoria de sostenibilidad.¹

En la documentación a entregar, previamente a la formalización del contrato, se presentará la memoria de sostenibilidad.

Se podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida, como se describe a continuación.

En función del importe del contrato o de la complejidad y envergadura de la obra, la empresa constructora deberá tener implantado un sistema de gestión ambiental, que podrá ser:

- Sistema de gestión ambiental según lo establecido en la norma UNE-EN ISO 14001:2015. El sistema de gestión ambiental debe haber sido validado por un verificador independiente y acreditado.
- Esquema de gestión y auditoría ambiental EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) según lo establecido en el Reglamento (CE) nº1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo. El esquema de gestión y auditoría ambiental EMAS está basado en la norma ISO 14001 y además contiene requisitos propios que le convierten en un modelo de excelencia para la gestión ambiental. La implantación de EMAS debe haber sido validada por un verificador independiente y acreditado.

1. Para elaborar la memoria de sostenibilidad se podrán seguir las indicaciones establecidas en la Guía para el desarrollo de memorias de sostenibilidad en la construcción. Federación Valenciana de Empresarios de la Construcción (para más información, ver apartado «información de interés».

Justificación de la medida

En la documentación a entregar, previamente a la formalización del contrato, en la fase de adjudicación se presentará la Certificación ISO 14001 sistemas de gestión ambiental o la Certificación EMAS sistemas de gestión ambiental.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular se revisará que la empresa constructora y las empresas subcontratadas disponen de una memoria de sostenibilidad o, en su caso, que la empresa constructora dispone de la Certificación ISO 14001 sistemas de gestión ambiental o la Certificación EMAS sistemas de gestión ambiental.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

NORMAS DE REFERENCIA

- Reglamento (CE) n° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) n° 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Norma UNE-EN ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. (ISO 14001:2015).

INFORMACIÓN DE INTERÉS

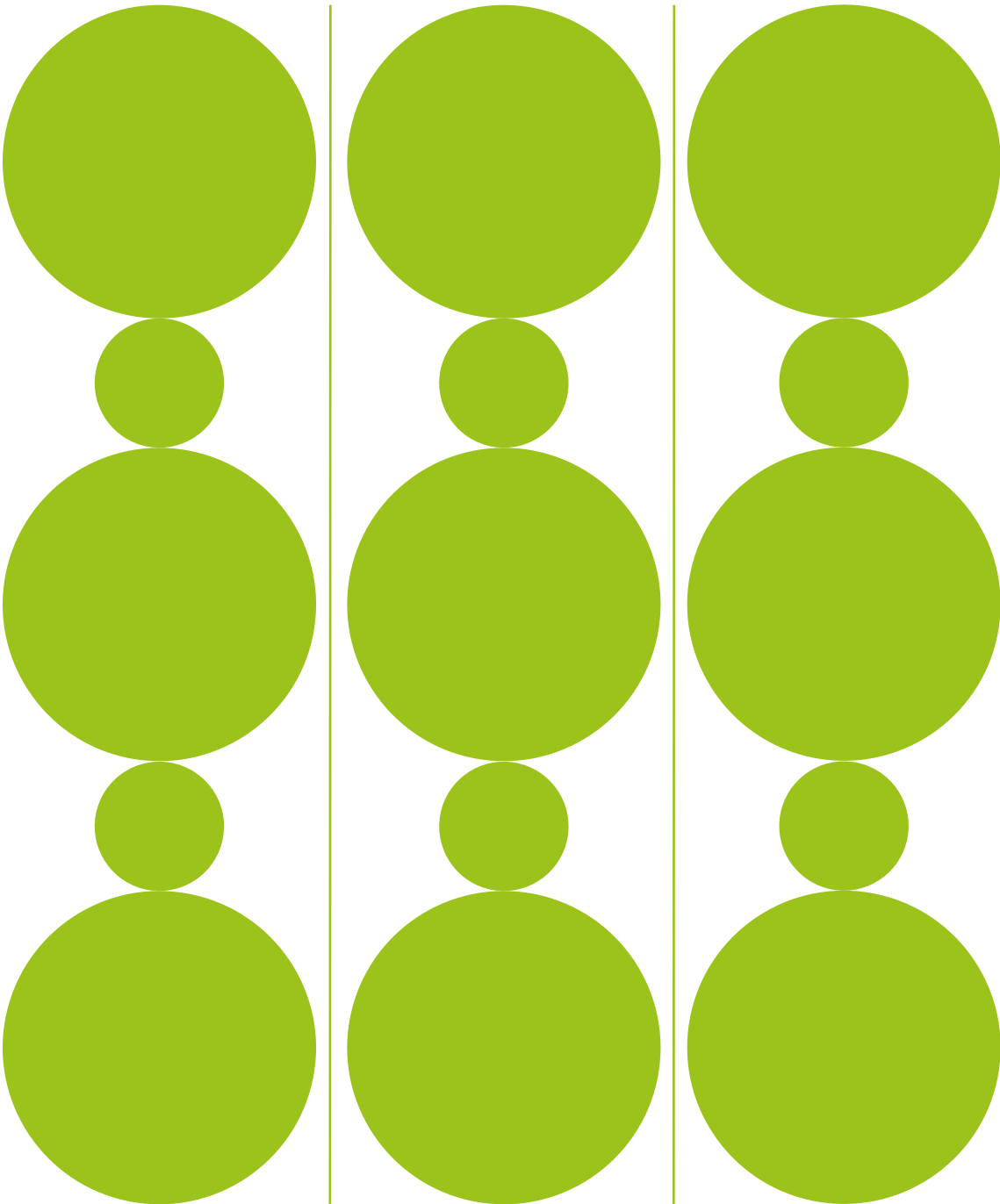
- Guía para el desarrollo de memorias de sostenibilidad en la construcción. Federación Valenciana de Empresarios de la Construcción (FEVEC). Generalitat Valenciana. 2020.
—> [Consultar](#)
- AENOR. Certificación ISO 14001 sistemas de gestión ambiental.
—> [Consultar](#)
- AENOR. Certificación EMAS. Más allá de ISO 14001.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- B1 – 09 Energías renovables en la fase de construcción
- C1 – 16 Sostenibilidad de la estructura
- C4 – 01 Acreditación de experiencia y/o formación
- C5 – 01 Mantenimiento y mejora del edificio

DURABILIDAD

C5



TIPO DE CONTRATO*

Servicios

Obras

Concesión de obras

C5-01

FASE DEL PROCEDIMIENTO**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Criterios de adjudicación

MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL EDIFICIO

OBJETIVO

Alargar la vida útil de los edificios de nueva construcción y los edificios existentes con un mantenimiento sostenible y un plan de mejora, y así apoyar la circularidad.

La Ley de Ordenación de la Edificación establece que, una vez finalizado el proceso de edificación (de nueva construcción o intervención), se entregará a los usuarios finales del edificio las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones.

En la Parte I del Código Técnico de la Edificación se establece que la documentación de la obra ejecutada contendrá las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado de conformidad con lo establecido en el CTE y demás normativa aplicable, incluyendo un plan de mantenimiento del edificio con la planificación de las operaciones programadas para el mantenimiento del edificio y de sus instalaciones.

En la norma ISO 20887 se establecen criterios para evaluar la capacidad de desmontaje o la adaptabilidad de los edificios. La durabilidad es uno de los criterios que se recogen en dicha norma.

En el contrato se podrá requerir lo desarrollado en la descripción de la presente medida, siempre que la medida esté vinculada al objeto del contrato y guarde proporción con el alcance y los objetivos de éste.

* La presente medida puede ser incorporada en los tipos de contratos especificados.

** En función del objeto del contrato, incorporar esta medida como condición de solvencia técnica puede suponer una limitación a la competencia. El órgano de contratación deberá valorar su incorporación en función del presupuesto del contrato y la complejidad o envergadura de la obra.

Edificios existentes

Se elaborará un plan de mantenimiento del edificio existente que incluya la siguiente información:

- instrucciones de uso y mantenimiento de los elementos constructivos y las instalaciones del edificio, el tipo de instrucción de mantenimiento (conservación, inspección visual, inspección técnica, intervención preventiva), su periodicidad y el tipo de personal que debe realizarla;
- programación a treinta años de las instrucciones de mantenimiento de los elementos constructivos y las instalaciones del edificio, según las periodicidades de cada instrucción.

Edificios de nueva construcción y edificios existentes

El plan de mantenimiento incluirá criterios sostenibles, tales como:

- contratación de una empresa de mantenimiento con memoria de sostenibilidad o sistema de gestión ambiental (ver «Medida C4–02»);
- uso de equipos, maquinaria y/o vehículos que ayuden a reducir las emisiones directas de GEI, alimentados, total o parcialmente, por energías renovables (ver «Medida B1–09»);
- uso de equipos y maquinaria de elevada eficiencia energética;
- uso de maquinaria con lubricantes sin indicación de peligro sanitario o medioambiental en el momento de su aplicación;
- clasificación y separación de residuos sólidos, uso de bolsas de basura compostables;
- para la limpieza del edificio:
 - contratación de una empresa de limpieza que cuente con un plan de formación para el personal en las mejores prácticas de limpieza (protección de la salud de las personas, correcta dilución y dosificación de los productos de limpieza, reducción del polvo, ahorro de energía y agua, desecho de las aguas residuales, clasificación de residuos, etc.);
 - uso de productos de limpieza con etiquetado ambiental tipo I (para preservar la calidad del aire interior y de bajo impacto medioambiental en el exterior), productos concentrados (para reducir impactos ambientales asociados a la fabricación, envasado y transporte), productos no clasificados y etiquetados como sustancias de toxicidad aguda o específica, sensibilizantes cutáneos o respiratorios, sustancias carcinógenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción, ni sustancias peligrosas para el medio ambiente o inflamables, uso de accesorios textiles de limpieza de microfibra para reducir el consumo de agua durante la limpieza, etc.;

-para la conservación de la jardinería:

- adquisición de productos y contratación de servicios de jardinería con un uso limitado de recursos y un impacto medioambiental mínimo (plantas de uso ornamental de producción ecológica o cultivadas de conformidad con los requisitos de gestión integrada de plagas, limitación de sustancias peligrosas -metales pesados- en las enmiendas del suelo, sistemas de riego eficientes -ver medida B2-05-, control de plagas y gestión de especies exóticas invasoras con tratamientos no químicos, especies autóctonas -ver medida A-09-, compostaje de residuos);
- desmalezado con métodos no químicos (excepto el vinagre orgánico), como tratamientos térmicos, mecánicos o biológicos.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se presentará una propuesta del plan de mantenimiento del edificio rehabilitado, que incluirá los apartados descritos en la medida, así como los criterios sostenibles que se adoptarán para realizar el mantenimiento.

Se podrá determinar un mayor nivel de exigencia en la medida, como se describe a continuación.

Edificios existentes

Elaborar el Libro del Edificio existente para la rehabilitación, tomando como referencia lo establecido en el Capítulo VI y el Anexo I del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. El Libro del Edificio existente para la rehabilitación incluirá al menos la siguiente información:

- documentación del edificio y su estado de conservación;
- plan de mantenimiento con criterios sostenibles (conforme a lo descrito anteriormente);
- potencial de mejora de las prestaciones del edificio;
- plan de actuaciones para la renovación del edificio.

Justificación de la medida

En la documentación a entregar se presentará un avance del Libro del Edificio existente para la rehabilitación, que incluirá los apartados descritos en la medida, así como las actuaciones de mejora propuestas.

EN FASE DE ADJUDICACIÓN

El órgano al que corresponda realizar la evaluación de las ofertas, comprobará la justificación de la medida en la documentación aportada en la fase de adjudicación. En particular, se revisará que en el avance del plan de mantenimiento del edificio existente o, en su caso, en el avance del Libro del edificio existente para la rehabilitación se han incluido los criterios sostenibles y las actuaciones de mejora.

EN FASE DE REDACCIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO O DEL LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE PARA LA REHABILITACIÓN

En el momento de revisión del plan de mantenimiento o, en su caso, del Libro de edificio existente para la rehabilitación previamente a su aprobación, la unidad encargada del seguimiento de la ejecución del contrato comprobará que en la documentación mencionada se incluye la justificación del cumplimiento de la medida.

Debido a las posibles interacciones con otras medidas se recomienda revisar lo expuesto en las fichas correspondientes a las medidas relacionadas con la temática (ver apartado «Medidas relacionadas»).

NORMAS DE REFERENCIA

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. Texto consolidado.
—> [Consultar](#)
- Parte I del CTE.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Texto consolidado .
—> [Consultar](#)
- Norma ISO 20887:2020 Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil. Diseño para desmontaje y adaptabilidad. Principios, Requisitos y Guía.

INFORMACIÓN DE INTERÉS

- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. RE10 Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales. Versión V1.2 – Mayo 2022.
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Programa de Operaciones de Mantenimiento en Edificios Existentes, POMEES. Aplicación informática que permite generar un programa de mantenimiento para edificios de vivienda existentes.
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Generador del libro del edificio. Aplicación informática que genera un documento con datos administrativos, técnicos, instrucciones de uso y mantenimiento y programa de mantenimiento de los edificios de vivienda de nueva construcción, según lo establecido en el Decreto 25/2011, de 18 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda.
—> [Consultar](#)
- Instituto Valenciano de la Edificación, IVE. Guía para la elaboración del libro del edificio.
—> [Consultar](#)
- Comisión Europea. Productos de limpieza con EU Ecolabel.
—> [Consultar](#)
- Comisión Europea. Joint Research Centre. Revision of EU Green Public Procurement Criteria for Indoor Cleaning Services.
—> [Consultar](#)
- Comisión Europea. Joint Research Centre. EU GPP Criteria for Public Space Maintenance.
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). 2007. Guía técnica Mantenimiento de instalaciones térmicas.
—> [Consultar](#)
- Whole Building Design Guide (WBDG). Optimize Operational And Maintenance Practices.
—> [Consultar](#)

MEDIDAS RELACIONADAS

- A Medidas pasivas de diseño
- B Medidas activas de diseño
- C1 Productos y servicios
- C2 Gestión de residuos
- C3 Evaluaciones ambientales
- C4 Servicios respetuosos con el medio ambiente

ANEXOS

ANEXO I

RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

El presente Anejo desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos de construcción, a partir de lo indicado en el Código Técnico de la Edificación (apartado 1), diferenciando entre los productos afectados por el *Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (RPC)* (apartado 2), y los productos no afectados por dicho reglamento (apartado 3).

Además, se menciona la recepción de productos con posible información complementaria, como son los etiquetados ambientales de productos o el contenido de sustancias peligrosas (apartado 4). Por último, se recoge lo establecido sobre la justificación documental obligatoria de los productos en el Libro de Gestión de Calidad de Obra y en el Libro del Edificio (apartados 5 y 6, respectivamente).

1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en la Parte I del CTE, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. 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:
 - a. El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1
 - b. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
 - c. El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:
 - a. Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - b. El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - c. 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a. 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.
 - b. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. 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.
2. 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.

2. PRODUCTOS AFECTADOS POR EL RPC

El RPC fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

En el caso de productos de construcción de familias específicas cubiertos por una Norma Armonizada (EN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para estos, el fabricante emitirá una declaración de prestaciones en relación con sus características esenciales (características referentes a los requisitos básicos de las obras de construcción) cuando dichos productos se introduzcan en el mercado, salvo las excepciones previstas en el Artículo 5 del RPC (mencionadas a continuación en el apartado Exención de marcado CE). El marcado CE se colocará en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante haya emitido una declaración de prestaciones.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros

Se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE.¹

El marcado CE vendrá colocado:

- En el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble.
- En una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, el marcado CE vendrá colocado:

- En el envase.
- Junto a los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en la etiqueta o documentación del marcado CE, como la Declaración de Prestaciones (DdP, o DoP en inglés, acrónimo de Declaration of Performance).

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una DdP. Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc. Respecto a la emisión de la DdP se pueden encontrar estas dos situaciones, siendo la primera de ellas la más habitual:

• DdP a partir de norma armonizada: la DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

• DdP a partir de Evaluación Técnica Europea (ETE): en el caso de productos no cubiertos o no totalmente cubiertos por una norma armonizada, puede darse la situación de que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE², para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y pueda colocar en este el marcado CE^{3,4}. También puede darse la situación de que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios.

EXENCIÓN DE MARCADO CE

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la DdP, los siguientes productos de construcción:

- a. Producto fabricado por unidad o hecho a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalado en una obra única determinada por un fabricante responsable de la seguridad de la incorporación del producto en la obra de construcción de acuerdo con las normas nacionales aplicables y bajo la responsabilidad de quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra en virtud de las normas nacionales aplicables.
- b. Producto fabricado en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra de construcción de acuerdo con las normas nacionales aplicables y bajo la responsabilidad de quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra en virtud de las normas nacionales aplicables.
- c. Producto fabricado de manera tradicional o de manera adecuada a la conservación del patrimonio y por un proceso no industrial para la renovación adecuada de obras de construcción protegidas oficialmente como parte de un entorno determinado o por su mérito arquitectónico o histórico especial, en cumplimiento de las normas nacionales aplicables.

1. Se exceptúa el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado.

2. Pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

3. Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

4. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE, o EAD en inglés, acrónimo de European Assessment Document) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE.

5. Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL RPC O CON MARCADO CE EN EL QUE NO CONSTE LA CARACTERÍSTICA REQUERIDA

6. La entidad de certificación deberá cumplir los criterios de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

7. Además de los distintivos de calidad inscritos en el Registro del CTE disponible en la página web: <https://www.codigotecnico.org/RegistroCTE/RegistroCTE.html>, existen los Distintivos de Calidad Oficialmente Reconocidos (DCOR) conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

DOCUMENTACIÓN SOBRE LA DdP

El fabricante, o en su caso el distribuidor o importador, ha de poner a disposición del receptor una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica (Smart CTE).⁵

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla lo siguiente:

- Se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella.
- Se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs.
- Se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un periodo de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado.
- Se den las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

Los productos no afectados por el RPC son productos cuyas características esenciales no están cubiertas por una norma armonizada o una ETE, es decir, no les corresponde disponer de marcado CE.

Por otra parte, en determinados productos con marcado CE se requiere la declaración de prestaciones no incluidas en dicho marcado. Por ejemplo, en el caso de fábricas resistentes con categoría de ejecución A se debe acreditar la característica de la succión (según el CTE DB SE F), característica que no viene especificada en la DdP del marcado CE.

En la recepción en obra de todos estos productos el procedimiento a seguir consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros

Se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente additionally en alguna de las lenguas cooficiales.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc., vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

b) Control complementario mediante distintivos de calidad o ensayos

En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión (ver apartados 3b) y 3c), respectivamente).

Entre estos últimos cabe citar la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad

El producto contará con:

- Sello o Marca emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), según establece el RD 2200/1995.^{6,7}
- Evaluación técnica favorable de idoneidad para el uso previsto en el que se reflejen sus propiedades.

c) Control de recepción mediante ensayos

Se deberá contar con certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

4.1. ETIQUETADOS AMBIENTALES

Según establece el RPC, para la evaluación del uso sostenible de los recursos y el impacto medioambiental de las obras de construcción deben utilizarse, cuando estén disponibles, las declaraciones ambientales de productos (DAP, o EPD en inglés, acrónimo de Environmental Product Declaration). Las DAP forman parte de las Etiquetas ecológicas y declaraciones ambientales para productos y servicios definidas en la serie de Normas Internacionales ISO 14020.

Estos etiquetados ambientales son de carácter voluntario y se clasifican del siguiente modo:

- **Ecoetiquetas - Etiquetado ambiental tipo I (ISO 14024):** se basan en un programa de verificación de tercera parte, tienen como objetivo identificar y promover productos ecológicos; se establecen por categorías de productos y se basan en múltiples criterios a lo largo de todo el ciclo de vida del producto; los criterios son establecidos por un organismo independiente que no interviene en el mercado, y su aplicación es controlada por un proceso de certificación y auditoría. En este tipo de etiquetados se incluye la Etiqueta Ecológica Europea (EEE, o Ecolabel) y otras como el Distintivo de garantía de calidad ambiental de producto (Generalitat de Catalunya) o la Marca AENOR N.
- **Autodeclaraciones - Etiquetado ambiental tipo II (ISO 14021):** se trata de declaraciones o afirmaciones ambientales del propio fabricante o titular del producto sobre algunos aspectos de su

producto; no requieren certificación de tercera parte, aunque es recomendable.

- **Declaraciones ambientales - Etiquetado ambiental tipo III (ISO 14025):** son verificadas por tercera parte, ofrecen de forma transparente y verificable información relativa al comportamiento ambiental del producto a partir del análisis de su ciclo de vida (ACV). El ACV en que se basan las DAP debe elaborarse conforme a unas Reglas de categoría de producto (RCP) publicadas como norma técnica o por un Programa reconocido. Estas RCP aseguran unos criterios coherentes para una familia de productos con funciones equivalentes. En este tipo de etiquetados se incluye la declaración GlobalEPD de AENOR.

Si se ha prescrito en proyecto, en la recepción en obra se comprobará que el producto cuenta con el etiquetado ambiental correspondiente y que las características declaradas en el etiquetado son conformes con las requeridas.

4.2. CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DEL REACH

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Con la DdP se adjuntará la «ficha de datos de seguridad» sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento «REACH».

5. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL EN EL LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OBRA

En la Comunitat Valenciana, el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación, aprobado en el Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, regula la recepción de productos de construcción en las obras, el control de calidad a realizar para su aceptación, además de cómo realizar su justificación en el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

Esta parte del control de control de calidad va dirigida a determinadas familias de productos, en su caso sistemas, por ser determinantes para la calidad en la edificación.

Sobre ellos se ha de comprobar, al menos, que reúnen las prestaciones exigidas en la reglamentación, el proyecto, y lo indicado por la dirección facultativa durante la obra. La verificación quedará reseñada y documentada en el Libro de Gestión de Calidad de Obra, que a la finalización de la obra es inscrito en el Registro autonómico creado a tal efecto. De este modo, está a disposición de la Administración, del promotor, y finalmente a los usuarios de la edificación.

6. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL EN EL LIBRO DEL EDIFICIO

El Decreto 25/2011, de 18 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda en la Comunitat Valenciana, regula la

incorporación de la documentación recibida del suministrador de productos en la obra. Esta documentación incluirá su identificación, características y garantías.

REFERENCIAS

RPC

- Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. Texto consolidado disponible en:

—> [Consultar](#)

MARCADO CE

- Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. *(Última disposición publicada en el momento de la redacción del presente documento. Ofrece un listado que supone la refundición y actualización de todos los listados de normas armonizadas aparecidas en anteriores Ordenes ministeriales y Resoluciones e incorpora también las nuevas normas armonizadas para las que se ha establecido el marcado CE. Por tanto, dicho listado anula y sustituye a todos los listados anteriores. En la medida en que se vayan publicando nuevas resoluciones, deberá tenerse en cuenta el último listado actualizado).*

—> [Consultar](#)

CTE Y REGISTRO DEL CTE

- CTE. Parte I.
- Registro del CTE.

—> [Consultar](#)

—> [Consultar](#)

En esta web se pueden consultar:

- Los distintivos de calidad: la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.
- El Registro General de Organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.
- El Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica.

ETIQUETADOS AMBIENTALES

- Vicepresidencia Tercera del Gobierno, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Etiqueta ecológica europea. Ecolabel.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Marca N.
- Cámara de la Comunitat Valenciana: «Cuaderno de Comercio y Sostenibilidad: Etiquetado ecológico de productos».

—> [Consultar](#)

—> [Consultar](#)

—> [Consultar](#)

REGLAMENTO REACH

- Reglamento (CE) N° 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) no 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) no 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. En su versión consolidada:

—> [Consultar](#)

LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OBRA

- Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

—> [Consultar](#)

LIBRO DEL EDIFICIO

- Decreto 25/2011, de 18 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda.

—> [Consultar](#)

ANEXO II

ESPECIES DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO

ESPECIES VEGETALES DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO NO INVASORAS

A

- *Abelia grandiflora* (Abelia)
- *Acacia karoo* (Acacia espinosa)
- *Acer negundo* (Arce negundo, Bordo, Arce americano, Arce de hojas de fresno)
- *Achillea millefolium* (Milenrama, Milhojas, Milefolio, Milrosas, Aquilea, Achilea, Camomilla de los montes, Hierba meona)
- *Albizia julibrissin* (Acacia de Constantinopla)
- *Albizia lophantha* (Acacia de plumas)
- Alibustres arboreos
- *Alyssum maritimum* (Aliso marítimo, Canastillo de plata, Lobularia marítima, Miranar, Alisón, Cesta de plata)
- *Amaranthus* (Amaranto)
- *Anthyllis cytisoides* (Albaida)
- *Aptenia cordifolia* (Aptenia)
- *Arbutus unedo* (Madroño)
- *Asparagus* s.p.
- *Artemisia* spp. (Escobilla parda)
- *Astenia cordifolia* (Astenia)
- *Asteriscus maritimus* (Asterisco, Estrella de mar)
- *Atriplex halimus* (Orgaza, Osagra, Salado blanco, Marismo)

B

- *Beaucarnea* (Nolina)
- *Berberis julianae*
- *Berberis thunbergii* (Agracejo rojo, Agracejo púrpura)
- *Berberis vulgaris* (Agracejo común, Agrazon, Garbazon, Vinagrera, Vinagreta)
- *Beschorneria yuccoides*
- *Bougainvillea* spp. (Buganvilla, Bugambilia, Bugambillas, Santa Rita, Veranera, Trinitaria, Veraneras)
- *Brachychiton populneus* (Árbol botella, Brachichito, Brachichiton)
- *Buddleja davidii* (Budelia, Budleia, Budleja, Arbusto de las mariposas, Arbusto de la mariposa, Flor de las mariposas, Lilo de verano, Lila de verano)
- *Bupleurum fruticosum* (Adelfilla, Matabuey, Costilla de buey, Oreja de liebre)
- *Buxus sempervirens* (Boj, Boj común, Boje)

C

- *Callistemon* sp. (Limpiatubos)
- *Calocedrus decurrens* (Libocedro, Calocedro, Cedro blanco de California, Cedro rojo, Cedro de incienso)
- *Campsis radicans* (Campsis,

- Enredadera de trompeta, Jazmin de Virginia, Bignonia roja, Trompeta trepadora, Trompetilla)
- *Capparis spinosa* (Alcaparra, Alcaparrera, Alcaparro, Caparra)
- *Cardiospermum grandiflorum* (Barba de viejo, Calanchoe, Espinazo del diablo, Tejina)
- *Carissa grandiflora* (Carisa Cerezo de Natal, Ciruelo de Natal)
- *Casuarina* s.p. (Pino australiano, Árbol de la tristeza)
- *Celtis australis* (Almez, Almecino, Almecina, Latonero, Lodoño, Lodón, Lidón, Lironero)
- *Centranthus ruber* (Hierba de San Jorge, Milamores, Valeriana roja, Centranto)
- *Cerastium tomentosum* (Canastilla de plata, Cerastio, Nieve de verano)
- *Ceratonia siliqua* (Algarrobo, Garrofera, Garrofo, Garrofero, Algarrobera)
- *Cercis siliquastrum* (Cercis, Árbol del amor, Árbol de Judas, Arbol de Judea, Ciclamor, Algarrobo loco)
- *Chamaerops humilis* (Palmito, Margallón, Margalló, Palma enana, Palmito europeo, Dátiles de perro, Palma de escoba, Palmitera)
- *Chorisia speciosa* (Chorisia, Palo borracho, Árbol botella, Arbol de la lana, Palo rosado, Samohu)
- *Cineraria maritima* (Cineraria gris)
- *Cistus albidus* (Jara blanca, Jaguarzo blanco, Jara estepa, Estepa blanca, Estepa, Estepilla, Bocha blanca, Jarrilla, Rosajo, Jara blanquinosa)
- *Cistus salviifolius* (Jara de hoja de salvia, Jaguarzo morisco, Carpaza, Estepa borda, Estepa borrera, Estepa negra, Tomillo blanco, Hierba lobera)
- *Cistus monspeliensis* (Jara negra, Jara de Montpellier, Jara de Montpellier)
- *Citrus Aurantium* (Naranja amarga)
- *Clematis* s.p. (Clemátide)
- *Colutea arborescens* (Colutea, Espantalobos, Espantazorras, Fresnillo loco, Garbancillo, Sonajas)
- *Cordyline indivisa* (Drácena indivisa, Cordiline, Drácena)
- *Coronilla valentina glauca* (Carolina del jardín, Coronilla, Ruda inglesa, Coletuy)
- *Cotoneaster horizontalis* (Cotoneaster, Griñolera, Cotoneaster horizontal)
- *Cotoneaster lacteus* (Cotoneaster)
- *Crataegus oxyacantha* (Espino blanco, Espino ardiente)
- *Cupressus sempervirens* (Ciprés común, Ciprés piramidal, Ciprés italiano, Ciprés de los cementerios)

- *Cytisus decumbens*
- D**
- *Dasylyrion* (Dasilirion)
 - *Dianthus barbatus* (Clavel del poeta, Minutisa, Clavelina)
 - *Dodonaea viscosa* (Dodonea)
 - *Dracaena draco* (Drago, Draco, Drago de Canarias)
 - *Drosanthemum floribundum* (Drosantheo, Rocio rosa)
- E**
- *Echium fastuosum* (Equium, Echium, Taginaste, Plumero azul, Flor mora, Orgullo de Madeira)
 - *Elaeagnus angustifolia* (Árbol del paraíso)
 - *Elaeagnus pungens*
 - *Elymus arenarius*
 - *Erica arborea* (Brezo blanco, Brezo albarizo, Brezo castellano)
 - *Erica Multiflora* (Bruguera, Cipell)
 - *Eucalyptus camaldulensis* (Gomero rojo, Eucalipto rojo)
 - *Eucalyptus globulus* (Eucalipto blanco, Gomero azul de Tasmania, Arbol de la fiebre)
 - *Euonymus europaeus* (Bonetero, Evónimo)
 - *Euonymus japonicus* (Bonetero del Japón, Evónimo del Japón)
- F**
- *Feijoa sellowiana* (Feijoa, Feijoas, Guayaba del Brasil, Guayabas del Brasil, Guayabo del Brasil)
 - *Ficus microcarpa* o *nitida* (Laurel de las indias)
 - *Fraxinus angustifolia* (Fresno de hoja estrecha, Fresno de hoja pequeña)
 - *Fraxinus ornus* (Fresno de flor, Orno, Fresno del Maná, Fresno de olor)
 - *Furcraea argentea*
- G**
- *Genista hispanica* (Abulaga, Aliaga de ciento en pie, Ollaquina)
 - *Gleditsia triacanthos* (Acacia de tres espinas, Acacia de tres púas, Acacia negra)
 - *Globularia alypum* (Coronilla de fraile)
 - *Gomphocarpus fruticosus* (Mata de la seda)
 - *Grevillea robusta* (Roble australiano, pino de oro)
 - *Grevillea rosmarinifolia* (Grevillea arbustiva, Grevillea con hojas de romero)
- H**
- *Hedera helix* (Hiedra, Yedra)
 - *Helianthemum nummularium* (Heliánte-mo, Helianto, Tamarilla, Perdiguera)
 - *Helichrysum* s.p.
 - *Hippophae rhamnoides* (Espino amarillo, Espino falso)
 - *Hypericum calycinum* (Hiperico rastre-ro, Hipericón, Hierba de San Juan, Rosa de San Juan)
- I**
- *Iberis sempervirens* (Carraspaque, Cestillo de plata)
- J**
- *Jacaranda mimosifolia* (Jacarandá, Palisandro, Tarco)
 - *Jasminum fruticans* (Jazminorro, Jazmin silvestre, Jazmin amarillo)
- *Jasminum officinalis* (Jazmin común, Jazmin morisco, Jazmin blanco, Jazminero, Jazmin de verano, Jazmin oficial)
 - *Juniperus* s.p. (Enebro, Junipero)
- K**
- *Koelreuteria paniculata* (Jabonero de la China, Farolillos, Sapindo de China, Árbol de los farolitos, Kolreuteria)
- L**
- *Lagunaria patersonii* (Lagunaria, Árbol pica-pica)
 - *Lampranthus aurantiacus* (Lampran-tus, Mesen naranja, Mesem naranja)
 - *Lampranthus spectabilis* (Lamprantus, Mesen rojo, Mesem rojo, Uña de gato)
 - *Lantana montevidensis* (Lantana rastrea, Lantana tendida)
 - *Lavandula dentata* (Espliego de jardín, Alhucema rizada, Alhucema dentada, Cantueso rizado)
 - *Lavandula latifolia*
 - *Lavandula stoechas* (Cantueso, Romero de piedra, Tomillo borriquero)
 - *Leonotis leonurus* (Leonotis, Oreja de león)
 - *Liatris spicata* (Liatris, Liátride)
 - *Limonium* spp. (Limonium, Estátice, Statice)
 - *Lippia repens* (Bella alfombra, Lipia)
- M**
- *Macfadyena unguis-cati* (Uña de gato, Uña de murciélago)
 - *Melia azedarach* (Cinamomo, Melia, Agriaz, Agrión, Amelia, Árbol Santo, Mirabobo)
 - *Mesembryanthemum* spp. (Dorotean-tus, Mesembriánte-mo)
 - *Mimulus* spp.
 - *Miscanthus sinensis* (Miscanthus, Eulalia)
 - *Myoporum* spp. (Mioporo, Siempreverde)
 - *Myrsine africana*
 - *Myrtus communis* (Mirtos, Mirto, Arrayán)
- N**
- *Nandina domestica* (Nandina, Bambú sagrado, Bambú divino)
 - *Nerium oleander* (Adelfa, Laurel rosa, Balandre)
- O**
- *Olea europaea* (Olivo, Aceitunero, Aceituno, Olivera)
- P**
- *Paliurus spina-christi* (Paliure, Espinas de Cristo)
 - *Pennisetum* spp.
 - *Periploca laevigata* (Cornical, Cornica-bra, Cornal, Cornicabra negra)
 - *Phillyrea angustifolia* (Labiérnaga, Labiérnago blanco, Ladierna)
 - *Phillyrea latifolia* (Labiérnago negro, Labiérnago prieto)
 - *Phlomis fruticosa* (Flomis, Oreja de liebre, Salvia Amarilla, Salvia de Jerusalem, Candilera, Orejas de burro)
 - *Phlox subulata* (Flox musgoso)
 - *Phoenix canariensis* (Palmera canaria, Palma canaria, Fénix, Palma de las Canarias, Támara)
 - *Phoenix dactylifera* (Palmera datilera, Fénix, Datilera, Palma común, Palmera común, Támara, Datilero, Palma de dátiles, Palma datilera)

- *Phormium tenax* (Formio, Fornio, Lino de Nueva Zelanda, Cádiz de Nueva Zelanda)
 - *Photinia x fraseri* (Fotinia)
 - *Pinus canariensis* (Pino canario, Pino de Canarias)
 - *Pinus halepensis* (Pino carrasco, Pino de Alepo, Pino Alepensi, Pino blanquillo, Pino borde, Pino carrasqueño)
 - *Pinus nigra* (Pino negral, Pino salgareño, Pino laricio, Pino gargallo)
 - *Pinus pinaster* (Pino resinero, Pino rodeno, Pino marítimo, Pino resinífero)
 - *Pinus pinea* (Pino piñonero, Pino parasol, Pino doncel, Pino real)
 - *Pinus radiata* (Pino de California, Pino de Monterrey, Pino insigne)
 - *Pinus sylvestris* (Pino silvestre, Pino albar, Pino de Valsain)
 - *Pinus uncinata* (Pino negro de montaña, Pino moro, Pino uncinado)
 - *Pistacia lentiscus* (Lentisco)
 - *Pistacia terebinthus* (Cornicabra, Terebinto, Cabracoja, Escuernacabras, Tornalobo)
 - *Pittosporum angustifolium* (Pitosporo llorón)
 - *Pittosporum tobira* (Pitosporo, Azahar de la China, Azarero, Pitosporo del Japón)
 - *Platanus hispanica* (Plátano de sombra)
 - *Podranea ricasoliana* (Bignonia rosa, Bignonia rosada, Arbusto de Pandora, Trompetas)
 - *Prunus cerasifera* *Atropurpurea* (Ciruelo rojo, Cerezo de Pissard, Ciruelo de Japón, Ciruelo japonés, Ciruelo mirabolán, Ciruelo mirabolano, Prunus pisardi, Ciruelo pissardi, Pisardi, Cerezo de jardín)
 - *Punica granatum* (Granada, Granadas, Granado, Granados)
 - *Pyracantha coccinea* (Piracanta, Espino de fuego, Espino de coral, Arbusto ardiente, Mata de fuego)
- Q**
- *Quercus coccinea* (Bellota coscoja, Roble escarlata)
 - *Quercus ilex* (Encina, Carrasca)
 - *Quercus suber* (Alcornoque)
- R**
- *Retama monosterma* (Retama blanca)
 - *Retama sphaerocarpa* (Retama amarilla, Retama común)
 - *Rhus typhina* (Umaque de virginia, Rus, Rustifina)
 - *Rhamnus alaternus* (Aladierno, Aladierna, Ladierna)
 - *Rosa* s.p.
 - *Rosmarinus officinalis* (Romero)
 - *Ruscus aculeatus* (Rusco, Acebillo, Brusco, Acebo menor, Arrayán salvaje)
 - *Ruscus hypoglossum* (Brusco de hojas anchas, Laurelillo, Laurel de Alejandría, Planta de la mosquita, Ruscus)
- S**
- *Salvia* s.p.
 - *Santolina* sp.
 - *Schinus molle* (Falso pimentero, Pimentero falso, Aguaribay, Especiero, Lentisco del Perú)
 - *Schinus terebinthifolius* (Pimentero del Brasil, Cerezo de Navidad, Turbinto, Falsa pimienta, Dominicano)
- *Sedum* s.p.
 - *Senecio cineraria* (Cineraria marítima, Cineraria gris)
 - *Smilax aspera* (Zarzaparrilla)
 - *Sophora japónica* (Acacia de Japón, Árbol de las pagodas, Sófora)
 - *Sorbus* s.p. (Serbal, Serbales)
 - *Spartium junceum* (Gayomba, Gallomba, Retama de olor)
- T**
- *Tamarix* s.p. (Taraje)
 - *Tecoma stans* (Bignonia amarilla, Roble amarillo, Trompeta de oro)
 - *Tecomaria capensis* (Tecomaria, Bignonia roja, Madreselva del Cabo, Tecoma del Cabo, Bignonia del Cabo, Chupamieles del Cabo)
 - *Tetraclinis articulata* (Alerce africano, Ciprés de Cartagena, Tuya articulada, Araar, Arar)
 - *Thuja occidentalis* (Tuya occidental, Árbol de la vida)
 - *Thymus vulgaris* (Tomillo, Tremoncillo)
 - *Tipuana tipu* (Tipuana, Palo rosa, Típa)
 - *Trachycarpus fortunei* (Palmito elevado, Palma de Fortune, Palmito de pie, Palmera de Fortune, Palma excelsa, Palma de jardín, Palma de molino de viento, Palmera excelsa)
- U**
- *Ulmus pumila* (Olmo de Siberia, Olmo siberiano, Olmo pumila, Olmo del Turquestán)
- V**
- *Verbena* s.p.
 - *Viburnum tinus* (Durillo, Laurentina, Laurentino, Barbadija, Duraznillo, Guiyombo, Laurel salvaje)
 - *Vitex agnus-castus* (Sauzgatillo, pimienta, loco, árbol casto, pimentera, gatillo casto, hierba de la castidad)
- W**
- *Washingtonia filifera* (Washingtonia, Wachintona, Pritchardia, Palma de California, Palmera californiana de abanico, Wasintonia, Palmera de California, Palmera del desierto, Palmera de abanicos)
 - *Washingtonia robusta* (Washingtonia, Wachintona, Palma mexicana, Pritchardia, Pichardía, Palmera de abanico mejicana, Palmera mexicana)
- Z**
- *Zelkova serrata* (Zelkova japonesa, Olmo de agua)
 - *Ziziphus jujuba* (Azufaifo, Azufaifos, Azufaifa, Azufaifas, Jinjolero, Azofaifo, Azofeifa)
 - *Ziziphus lotus* (Arto)

Asimismo, se admitirán todas las especies pertenecientes a la familia de las crasas y cactáceas.

ESPECIES DE CÉSPED DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO

ESPECIES DE CLIMA CÁLIDO

- *Cynodon dactylon* (Bermuda)
- *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu)
- *Stenotaphrum secundatum* (Gramón, Lastón, Gramillón, Grama catalana, Grama americana, Hierba de San Agustín, Cañamazo, Grama dulce, Pasto colchón, Pasto de San Agustín, Pelope, Zacate San Agustín)
- *Paspalum notatum* (Hierba bahía, Bahía grass, Pasto bahía, Zacate bahía, Jenjibrillo)

ESPECIES DE CLIMAS FRESCOS

- *Festuca arundinacea* (*Festuca alta*, Cañuela alta, *Festuca arundinacea*)
- *Festuca ovina* (Cañuela de oveja, Cañuela ovina, Escañuela, *Festuca de las ovejas*)

ESPECIES VEGETALES DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO INVASORAS: INCORPORACIÓN RESTRINGIDA/PROHIBIDA¹

En la tabla siguiente se especifican especies que, aun siendo de bajo requerimiento hídrico e invasoras cuya incorporación está restringida o prohibida en determinados casos.

- *Acacia cyclops* (*Acacia confusa*)
- *Acacia farnesiana* (*Mimosa farnesiana*, *Acacia de las indias*)
- *Acacia retinoides* (*Acacia verde*)
- *Agaváceas*
- *Ailanthus altissima* (*Ailanto*, *Árbol de los dioses*)
- *Aloe* spp.
- *Azolla* spp. Todas las especies
- *Carpobrotus edulis* (*Bálsamo*, *Uña de león*, *Diente de león*, *Hierba del cuchillo*, *Higo marino*, *Higo del Cabo*)
- *Caulerpa racemosa*, *C. taxifolia*
- *Cortaderia selloana* (*Plumero*, *Plumeros*, *Carrizo de La Pampa*, *Hierba de La Pampa*, *Hierbas de las Pampas*, *Cortaderia*, *Ginerio*, *Gimnerio*)
- *Cylindropuntia* spp. Todas las especies

- *Egeria densa*. *Peste de agua*
- *Elodea canadensis*. *Broza del Canadá*.
- *Eichhornia crassipes*. *Jacinto de agua*
- *Gazania* s.p.
- *Lantana camara* (*Lantana*, *Bandera española*, *Banderita española*, *Confite*, *Frujillo*)
- *Lonicera* s.p. (*madreselva*)
- *Ludwigia* spp. *Duraznillo de agua*, todas las especies
- *Pennisetum setaceum*, *Pennisetum villosum*.
- *Pistia stratiotes*. *Lechuga de agua*.
- *Robinia pseudoacacia* (*Robinia*, *Falsa acacia*, *Acacia blanca*, *Acacia bastarda*)
- *Salvinia* spp. Todas las especies.

ESPECIES VEGETALES DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO INVASORAS: INCORPORACIÓN PROHIBIDA²

En la tabla siguiente se especifican especies de bajo requerimiento hídrico e invasoras cuya incorporación está prohibida.

- *Acacia cyanophylla* (*Acacia azul*)
- *Leucaena leucocephala* o *glauca* (*Leucaena*)

- *Parkinsonia aculeata* (*Cinacina*, *Palo verde*, *Espino de Jerusalén*, *Espinillo*, *Parkinsonia*, *Espina de Jerusalén*, *Cina*)

FUENTES

- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025), y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
- Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 14/2013, de 18 de enero, del Consell, de modificación del Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana.
- Fundación Escuela Municipal de Jardinería y Paisaje de Valencia

-
1. Según Decreto 213/2009, Decreto 14/2013 de modificación del Decreto 213/2009 y ORDEN 10/2014, por lo que respecta a estas especies queda prohibida:
 - a. Su introducción, siembra o plantación en terrenos forestales (...), así como en las zonas húmedas (...). Estas limitaciones no afectarán a los recintos ajardinados y viveros lindantes o incluidos en los citados terrenos, siempre que los ejemplares plantados no se propaguen fuera de sus límites.
 - b. Su utilización en las plantaciones o siembras que se realicen en vías de comunicación que atraviesen suelo no urbanizable, en todo el recorrido de la vía.
 2. Según Decreto 213/2009 y ORDEN 10/2014, por lo que respecta a estas especies queda prohibida:
 - a. La plantación, siembra o dispersión.
 - b. El comercio, tráfico o cesión.
 - c. Su transporte, excepto el necesario para las tareas de erradicación de estas especies.

ANEXO III

PRODUCTOS CON MATERIALES RECICLADOS

PROPORCIÓN DE MATERIALES RECICLADOS

El porcentaje en peso de ciertos materiales reciclados que pueden incluir algunos productos según asociaciones de fabricantes y otras entidades consultadas es el siguiente:

HORMIGÓN:

- Hormigones en masa estructurales. Porcentaje de árido grueso reciclado en peso sobre el contenido total de árido grueso: 20% máximo y si se trata de un elemento de hormigón armado de resistencia característica no superior a 40 N/mm², quedando excluido su empleo en hormigón pretensado, según el artículo 30.8 del Código Estructural.
- Hormigones en masa no estructurales. Árido reciclado sobre contenido total de árido grueso: hasta 100%

PRODUCTOS PREFABRICADOS:

- Productos prefabricados de hormigón (incluso elementos de hormigón en masa como bloques y ladrillos; pavimentos como adoquines, baldosas, bordillos; mobiliario urbano como bancos, sillas, papeleras, fuentes, etc.). Contenido de árido reciclado: entre el 5 y el 20%
- Elementos prefabricados de hormigón con carácter estructural. Porcentaje de árido grueso reciclado en peso sobre el contenido total de árido grueso: 20% máximo y si se trata de un elemento de hormigón armado de resistencia característica no superior a 40 N/mm², quedando excluido su empleo en hormigón pretensado, según la EHE-08.

AISLANTES TÉRMICOS:

- Lana de vidrio: >35% post-consumo.
- Lana de roca: >35% pre-consumo.

LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES:

- Láminas sintéticas de PVC-P y TPO (poliolefinas): >5-10% pre-consumo.
- Láminas bituminosas de betún modificado con polímeros SBS o APP: >15% post-consumo.

PRODUCTOS DE VIDRIO:

- Superficies acristaladas de vidrio: 11% pre-consumo

TABLEROS:

- Tableros composites (también conocidos como WPC o Wood plastic composite) de madera y plástico reciclado: 100%
- Tableros aglomerados de partículas: 100% de la madera que contienen.

La proporción de ciertos materiales reciclados que pueden incluir algunos productos según el Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental de la Generalitat de Cataluña es el siguiente:

- **Primeras materias y productos de árido reciclado:** mezclas bituminosas (20% en peso sobre el contenido total de árido fino), tierras vegetales (25% en peso sobre el contenido total de arena incorporado).
- **Productos de caucho reciclado** (porcentaje de caucho reciclado respecto al total en peso del producto): productos de caucho reciclado a los que se exige ciertas características técnicas y/o propiedades físicas o químicas básicas para su uso habitual (70%), productos de caucho reciclado a los que se exige ciertas características técnicas y/o propiedades físicas o químicas específicas para su uso habitual (3%).
- **Productos de plástico reciclado** (porcentaje de plástico reciclado respecto al total en peso de material polimérico del producto): plástico reciclado al que se exige ciertas características técnicas y/o propiedades físicas o químicas básicas para su uso habitual (80%), plástico reciclado al que se exige ciertas características técnicas y/o propiedades físicas o químicas específicas para su uso habitual (40%), productos 100% reciclados que contienen plástico reciclado (100%).
- **Productos de vidrio reciclado** (porcentaje de vidrio reciclado sobre el peso de producto): productos de vidrio reciclado excluidos los envases de vidrio transparente, siempre y cuando el fabricante no pueda demostrar que los elabora a partir de vidrio reciclado de color blanco, asfalto y pavimentos continuos que contienen áridos con polvo de vidrio (5%) y resinas sintéticas reforzadas (10%).
- **Productos aislantes acústicos** con material reciclado (porcentaje de residuo en peso): caucho (70%), gomas (50%), fibras de materiales plásticos (50%), madera reciclada (50%), fibras textiles (50%), espumas (70%), otros residuos (50%).
- **Productos aislantes térmicos** con material reciclado (porcentaje de residuo en peso): papel (30%), madera, fibras de material plástico, fibras textiles u otros residuos (20%).

ELEMENTOS Y PRODUCTOS
DONDE PUEDEN ESTAR PRESENTES
MATERIALES RECICLADOS

- Particiones: bloques y ladrillos de hormigón con árido reciclado, ladrillos puzolánicos con residuos de procesos industriales, etc.
- Revestimientos de suelos: pavimento bicapa de hormigón con árido reciclado, tableros composites (también conocidos como WPC o Wood plastic composite) de madera y plástico reciclado, suelos de linóleo o PVC-vinilo con plástico reciclado, tableros laminados de alta presión, baldosas con vidrio reciclado agregado al cemento (baldosas de terrazo que incorporan vidrio), mosaicos de vidrio reciclado, baldosas cerámicas con contenido reciclado, piedra natural aglomerada, moquetas de residuos textiles, paneles de yeso reforzado con adiciones de celulosa de papel reciclado, etc.
- Revestimientos de paramentos: placas de yeso laminado con reciclado, paneles de cemento con residuos de procesos industriales, tableros aglomerados de partículas rechapados, tableros laminados de alta presión, tableros de fibras de densidad media, llamados DM o MDF, paneles de yeso y papel reciclado, etc.
- Revestimientos de techos: falsos techos de aluminio con metal reciclado, de fibra mineral reciclada, tableros laminados de alta presión, paneles de yeso y papel reciclado, etc.
- Puertas: de acero con metal reciclado, de tableros aglomerados de partículas rechapados o de tableros de fibras de densidad media, llamados DM o MDF, etc.
- Superficies acristaladas con vidrio reciclado.
- Aislante térmico: de poliestireno procedente de residuos termoplásticos, de celulosa reciclada, lanas minerales (lana de roca con materiales pétreos reciclados, lana de vidrio reciclado), etc.
- Láminas impermeabilizantes: láminas sintéticas de PVC-P y TPO (poliolefinas), láminas bituminosas de betún modificado con polímeros SBS o APP, láminas bituminosas de betún modificado con polímeros APP (polipropileno atáctico) sin caucho reciclado, etc.
- Elementos prefabricados de hormigón: elementos de hormigón en masa con árido reciclado (bloques y ladrillos, pavimentos como adoquines, baldosas, bordillos, etc.) y elementos prefabricados de hormigón con carácter estructural con árido grueso reciclado, con las limitaciones establecidas en la EHE-08.
- Morteros con árido reciclado, mortero autonivelante con residuos de procesos industriales, etc.

ANEXO IV

PRODUCTOS NATURALES Y SISTEMAS COMUNES EN BIOCONSTRUCCIÓN

PRODUCTOS NATURALES

Los productos de materiales naturales más comunes en bioconstrucción se pueden clasificar en función de su origen y los procesos de manufactura, según lo siguiente:

- Productos inorgánicos sin procesos térmicos: piedras, arena, tierra.
- Productos inorgánicos con procesos térmicos: cal, yeso, termoarcilla, terracota, cerámicas de pasta roja, ladrillo silicocalcáreo/Ytong.
- Productos orgánicos de extracción directa: madera, corcho, caña.
- Productos orgánicos de subproductos, residuos o reciclados: paja, derivados de la madera (paneles, fibras...), cáñamo, lana de oveja, algodón, celulosa, yute.

Algunos de los productos naturales más comunes en la bioconstrucción y su disponibilidad en la Comunitat Valenciana son los siguientes:

- Piedra: en la Comunitat Valenciana existen numerosas canteras de mármoles, especialmente en el norte, como el mármol de Santa Magdalena de Pulpis, o los mármoles de Novelda, Pinoso, Torrevieja, con el rojo Alicante, marrón imperial, amarillo Alicante, calcarenitas de piedra de Borriol (en proceso de agotamiento de beta), travertino de Vallanca.
- Áridos: suelen ser materiales locales o próximos, que presentan elevada disponibilidad, pero sobre los que debe garantizarse la trazabilidad.
- Tierra cruda: es un material disponible y accesible; pueden aprovecharse tierras de la propia excavación, mediante realización de pruebas previas; aunque por requerir de procesos lentos y laboriosos se recurre a otros sistemas fácilmente estandarizables, tales como:
 - Adobes y adobes aligerados: son fácilmente estandarizables.
 - BTC: se comercializa por empresas al norte de Castellón y en Murcia.
 - Tapial: existe cierta prefabricación en componentes y encofrados.
- Tierra cocida, termoarcilla: es fácil de encontrar en mayoristas y minoristas; existe producción en Sueca.
- Arena más cal: ladrillos silico-calcáreos, aislantes y bloques de hormigón aligerado: no se fabrican en la Comunitat Valenciana, pero sería fácil su fabricación y, por tanto, presentan una oportunidad para hacerlo.
- Cal: existen empresas productoras en Chilches y Paterna; presenta una oportunidad para recuperar hornos tradicionales.
- Yeso: en la Comunitat Valenciana

se produce el 7% de yeso a nivel nacional, en las provincias de Alicante y, especialmente, Castellón; las minas de extracción de mineral de aljez más próximas se encuentran en Teruel y Almería.

- Madera y productos derivados:
 - Madera maciza: la Comunitat Valenciana cuenta con 1,3 millones de hectáreas de terreno forestal, lo que representa un 56 % de su superficie. Las principales especies forestales, que se encuentran en Castellón, interior de Valencia y norte de Alicante, son:
 - Encina, o carrasca en valenciano (*Quercus ilex*): 96.000 ha.
 - Pino rodeno (*Pinus pinaster*): 20.000 ha en Valencia y sur de Castellón.
 - Alcornoque (*Quercus suber*): 6.700 ha.

Existen aserraderos cerca de estas zonas boscosas que explotan estos recursos, pero suponen un porcentaje muy pequeño del uso total de maderas en la Comunitat Valenciana. En el resto de España la producción de madera aprovechable para usos de construcción se concentra en las zonas boscosas del centro y norte de la península. Respecto a las maderas estructurales se puede encontrar madera española para vigas macizas, pero la mayor parte de vigas laminadas (con mejores prestaciones) proceden del norte y este de Europa.

- Madera laminada: más común es encontrar comercializadores y distribuidoras de maderas y sus derivados, como tableros de fibras de madera (OBS o aglomerados) y paneles aislantes de fibras de madera, pero en la Comunitat Valenciana no existen empresas que los fabriquen.
- Corcho: en la Comunitat Valenciana existe producción local en la sierra de Espadán, pero limitada; por ello, presenta una oportunidad para fomentar su producción, cuidar los bosques y repoblar el interior.
- Caña (especialmente la especie *Arundido Donax*, invasiva): hay disponibilidad en todo el arco mediterráneo.
- Paja/fardo de paja:
 - Paja de arroz: en la Albufera, también al norte de la Comunitat, en el delta del Ebro, y al sur, en arrozales de Murcia.
 - Paja de trigo: al norte de la Comunitat, en Aragón, y en la zona central, en Cuenca y Albacete.

- **Cáñamo:** difícil de encontrar en la Comunitat Valenciana distribuidores de aislantes o de cáñamo en fibras.
- **Lana de oveja:** disponible en algún distribuidor de materiales sostenibles y ecológicos.
- **Algodón:** no existen manufacturas en la Comunitat Valenciana, pero si industria textil, por lo que presenta una oportunidad para su manufactura como producto de construcción.
- **Celulosa:** no existen manufacturas de copos o paneles de celulosa en la Comunitat Valenciana; presenta una oportunidad.

Asimismo, en la bioconstrucción se suelen utilizar productos reciclados, tales como composites de madera y plásticos reciclados, papel, láminas kraft, vidrio (en acristalamientos de ventanas, pavimentos...), acero (en estructuras, herrajes...), aluminio (en carpinterías, fijaciones, subestructuras...), gravas (en sub-bases, hormigón...), geotextiles (en elementos separadores o de protección), linóleo (en pavimentos), etc. Estos productos se contemplan en el Anexo III de la presente guía. De cada uno de estos materiales reciclados que se quieran incluir en proyecto y obra, deberá garantizarse su trazabilidad.

PRODUCTOS Y SISTEMAS MÁS COMUNES EN BIOCONSTRUCCIÓN

Los productos y sistemas más comunes en bioconstrucción se pueden ordenar de acuerdo con el grado de cumplimiento de los principios relativos a la cultura regenerativa, la sostenibilidad de recursos y la economía circular. A continuación, diferenciados por tipo de elemento y componente (estructura vertical, envolvente opaca vertical, aislante) se exponen los sistemas y productos, por orden decreciente en relación al cumplimiento global de estos principios, y algunas de las condiciones que determinan dicho orden:

SISTEMAS EN ESTRUCTURA VERTICAL

- **Prefabricados de paja:** se considera el mejor sistema por su ligereza, flexibilidad, proximidad, ser renovable, y reutilizable.
- **Madera maciza:** se posiciona en segundo lugar por sus prestaciones, tales como proximidad, versatilidad de uso, facilidad para las reparaciones o ser biodegradable.
- **Sistema Nebraska:** es un buen sistema que aúna la función estructural con la envolvente, aunque presenta limitaciones de altura, anchura y huecos, siendo poco versátil, solo se pueden construir pequeñas edificaciones de altura máxima igual a dos plantas.
- **BTC, aligerado o no, producido con tierras propias o próximas, aditivado con fibras naturales:** presenta versatilidad de uso, incluso en estructuras horizontales.
- **CUT:** presenta algo más de dificultad de aplicación y no es tan flexible.
- **Adobes, aditivados con fibras naturales:** si son fabricados con tierras propias o cercanas (distancia menor a 300 km) son un buen sistema, pero requieren más agua que las técnicas en seco como las de BTC o tapial; posibilitan la autoconstrucción.
- **Madera laminada:** se penaliza por su procedencia de otros países (Alemania, Suiza, Austria...).
- **Termoarcilla:** se penaliza por ser un elemento que necesita cocción, utiliza morteros y no ser de proximidad.
- **Muros de tapia o de piedra portantes:** son muy poco utilizados, difíciles de ejecutar, poco flexibles, de materiales abundantes pero no renovables.
- **Ladrillo silicocalcáreo:** requiere poca energía, los componentes son fáciles de encontrar (arena, agua y cal), pero no es renovable y no se fabrica en España.

SISTEMAS EN ENVOLVENTE OPACA VERTICAL

- **Prefabricados de paja:** se considera el mejor sistema por su ligereza, flexibilidad, proximidad, ser renovable, y reutilizable.
- **Sistema Nebraska:** es un buen sistema, aunque presenta limitaciones de altura, anchura y huecos, siendo poco versátil, solo se pueden construir pequeñas edificaciones de altura máxima igual a dos plantas.
- **BTC, aligerado o no, producido con tierras propias o próximas, aditivado con fibras naturales:** presenta versatilidad de uso, incluso en estructuras horizontales.
- **Adobes, aditivados con fibras naturales:** si son fabricados con tierras propias o cercanas (distancia menor a 300 km, son un buen sistema, pero requieren más agua que las técnicas en seco como las de BTC o tapial; posibilitan la autoconstrucción.
- **Wood frame + otros:** es un sistema flexible, adaptable, renovable, permite la industrialización; si la madera utilizada en el este sistema es de procedencia nacional, es aceptable; por el contrario, si proviene de otros países (Alemania, Suiza, Austria...), debe justificarse su uso con un ACV que recoja el transporte.
- **CUT:** presenta algo más de dificultad de aplicación y no es tan flexible.
- **Adobe aligerado:** si es fabricado con tierras propias o cercanas (distancia menor a 300 km) es un buen sistema, pero requiere más agua que las técnicas en seco como las de BTC o tapial; posibilita la autoconstrucción.
- **Termoarcilla:** se penaliza por ser un elemento que necesita cocción, utiliza morteros y no ser de proximidad.
- **Muros de tapia o de piedra portantes:** son muy poco utilizados, difíciles de ejecutar, poco flexibles, de materiales abundantes pero no renovables.
- **Ladrillo silicocalcáreo:** requiere poca energía pues la temperatura de su compactación/cocción es inferior a la del ladrillo convencional, los componentes son fáciles de encontrar (arena, agua y cal), pero no es renovable y no se fabrica en España.

AISLANTES ORGÁNICOS

- **Corcho:** a pesar de su coste elevado es el mejor aislante por sus prestaciones, reciclabilidad, reforzar la economía local y los ecosistemas; no obstante, debe comprobarse la disponibilidad actual para poder ser suministrado a toda la Comunitat Valenciana, así como su trazabilidad; junto con la paja, son los materiales que contienen menos fungicidas e ignifugantes añadidos.
 - **Paja:** subproducto de proximidad, abundante, fácil de obtener, económico y con prestaciones térmicas aceptables; no obstante, según la normativa europea podría quedar fuera de los materiales con una $\lambda > 0,4 \text{ W/mK}$; junto con la el corcho, son los materiales que contienen menos fungicidas e ignifugantes añadidos.
 - **Fibras de madera:** presenta muchas prestaciones, densidades y posibilidades, aunque se penaliza por su procedencia de fuera de España.
 - **Lana de oveja:** procede de proximidad; si no está muy bien protegida es atacable por la polilla; solo se puede colocar en horizontal; está tratada con bórax, como tratamiento estándar fungicida e ignifugante, disruptor endocrino perjudicial; junto con la celulosa y el algodón, en contacto con el agua pierde sus propiedades de forma más importante que el resto.
 - **Algodón:** residuos con resinas derivadas del petróleo, por lo que no es reciclable, poco biodegradable; junto con la lana de oveja y la celulosa, en contacto con el agua pierde sus propiedades de forma más importante que el resto.
 - **Caña:** es un material óptimo pero no es de km 0 ni tampoco de proximidad.
 - **Celulosa:** se posiciona en último lugar por su poca versatilidad, pero es altamente recomendable en rehabilitación, es muy fácil de instalar; al igual que la lana de oveja, está tratada con bórax, como tratamiento estándar fungicida e ignifugante, disruptor endocrino perjudicial; junto con la lana de oveja y el algodón, en contacto con el agua pierde sus propiedades de forma más importante que el resto.
- CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS SEGÚN LOS PRINCIPIOS DE LA BIOCONSTRUCCIÓN**
- Además de la proximidad, para la elección de los productos naturales más conformes con los principios de la bioconstrucción, es necesario conocer y poder comparar sus características. Por medio del ACV se pueden parametrizar determinadas características relativas a los principios de la bioconstrucción.
- Características de productos como: muros de piedra, adobe, adobe aligerado, tapial, BTC, termoarcillas, ladrillo silicocalcáreo, madera maciza, madera laminada, paja Nebraska, CUT, prefabricados de paja (en sistemas estructurales verticales y en sistemas envolventes opacos verticales):
 - Cultura regenerativa:
 - Ecosistemas: análisis de los impactos en el medio ambiente.
 - Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
 - Propiedades térmicas.
- Higroscopicidad.
 - Difusión de agua.
 - Propiedades acústicas.
 - Propiedades olfativas: emisión de olores.
 - No emisión de contaminantes químicos.
 - No toxicidad de gases de combustión.
 - Radioactividad.
- Sostenibilidad de recursos:
 - Menor energía incorporada/embebida.
 - Menor energía operativa.
 - Menor grado de procesado/cocción.
 - Proximidad: fuente de la materia prima o reciclada.
 - Renovabilidad: capacidad de regeneración del material.
 - Agua y materiales.
 - Reciclabilidad: facilidad de reconvertirse en subproducto.
 - Biodegradabilidad: facilidad de reintegrarse en la naturaleza.
 - Subproductos y residuos
 - Economía circular:
 - Plan de deconstrucción/reutilización
 - Durabilidad ante agentes atmosféricos
 - Relación precio vs. convencional
- Características de aislantes orgánicos (corcho, paja, fibras de madera, caña, lana de oveja, algodón, celulosa):
 - Cultura regenerativa:
 - Ecosistemas.
 - Emisiones de GEI.
 - Producción en empresas locales.
 - No emisión de contaminantes químicos.
 - No toxicidad de gases de combustión.
 - Propiedades térmicas.
 - Sostenibilidad de recursos:
 - Menor energía incorporada/embebida.
 - Menor energía operativa.
 - Menor grado de procesado/cocción.
 - Proximidad.
 - Trazabilidad.
 - Renovabilidad/tasa de renovación.
 - Agua y materiales.
 - Reciclabilidad.
 - Biodegradabilidad.
 - Subproductos y residuos.
 - Economía circular:
 - Plan de deconstrucción/reutilización.
 - Reparabilidad.
 - Relación precio versus producto convencional.

ANEXO V

PRODUCTOS Y SISTEMAS PREFABRICADOS Y MODULARES

En este anexo se recogen los sistemas prefabricados y modulares que pueden incluirse en aquellos elementos del edificio que tradicionalmente se realizan con productos *in situ*. Se agrupan según los diferentes materiales principales constituyentes y elementos del edificio. En el caso de los elementos modulares, se diferencian entre los módulos bidimensionales y tridimensionales.

PRODUCTOS Y SISTEMAS PREFABRICADOS

HORMIGÓN

- Estructura:
 - Elementos estructurales lineales: vigas, pilares o columnas, correos y pórticos de hormigón de peso normal o ligero, armado o pretensado.
 - Elementos especiales para cubiertas: elementos estructurales de pared delgada con perfil transversal deformable, tales como placas plegadas o elementos laminares curvos con hormigón de peso normal, armado o pretensado.
 - Elementos superficiales para forjados:
 - Placas alveolares (de hormigón pretensado o armado de densidad normal con perfil acanalado en los bordes laterales, con disposición de acanaladuras verticales en su caso, con/sin placas accesorias —elementos de placa estrechos— y huecos, con/sin medidas para la activación térmica, la calefacción, la refrigeración, el aislamiento acústico, etc.).
 - Elementos prefabricados para forjados nervados (con hormigón de peso normal armado o pretensado, con una placa superior y/o inferior, y uno o más nervios, pudiendo haber también nervios transversales).
 - Prelosas (con hormigón armado o pretensado utilizadas conjuntamente con hormigón fabricado *in situ* – capa de compresión para la construcción de placas de forjado compuestas, con o sin elementos aligerantes, pudiendo incluir armaduras básicas electrosoldadas en celosía o nervios rigidizadores incorporados durante la prefabricación).
 - Elementos superficiales para escaleras (escaleras prefabricadas de hormigón y los rellanos asociados, monolíticas o construidas a partir de escalones individuales sostenidos por vigas o pilares; estos últimos pueden incluir hormigón *in situ*).
- Marcos estructurales, de sección transversal rectangular, monolíticos y proyectados como elementos continuos con un detalle de junta formado para permitir la incorporación eventual de materiales estancos, pudiéndose utilizar para la creación de huecos por debajo del nivel del suelo para el transporte o el almacenamiento de materiales, por ejemplo, para el transporte y almacenamiento de aguas residuales, galerías de cables y pasajes subterráneos.
- Postes o mástiles, bien de una pieza o bien compuestos de elementos, armados y/o pretensados como elementos estructurales: pueden ser huecos o macizos y pueden recibir o incluir componentes adicionales (crucetas, plataformas, etc.), insertos y conectores. Puede utilizarse para soportes de iluminación, de instalaciones de megafonía, postes de antenas y telecomunicaciones, etc.
- Cimentación:
 - Pilares con elementos de cimentación integrados, elementos de cimentación en cáliz, cálices.
 - Pilotes de cimentación.
 - Elementos prefabricados para la construcción de muros de contención (de hormigón de densidad normal en masa, armado o pretensado) en excavaciones de tierra natural y zanjas o en contención de varias clases de materiales sueltos como arena, grava, etc. Por ejemplo, elementos prefabricados con zapata, placa de muro de apoyo o placa base para muros en ménsula, elementos prefabricados con diferentes acabados en la placa de muro frontal para muros en ménsula, etc.

- Fachadas y particiones:
 - Elementos para muros prefabricados de hormigón normal o aligerado con estructura densa. También se puede emplear hormigón armado con fibras (de acero, polímero u otras fibras cubiertas por las normas europeas). Pueden ser en masa, armados o pretensados, y portantes o no.

Estos elementos pueden tener aplicación:

- Exterior (con aislamiento térmico, acústico o control higrotérmico).
- De fachada (con capacidad para satisfacer requisitos dimensionales especiales, requisitos estéticos de la superficie, de la forma o una combinación de estos).
- Combinación de estas aplicaciones.

Incluyen los siguientes tipos de muros:

- Macizos: muro prefabricado de cualquier forma, fabricado como una unidad sólida incluyendo armaduras y fijaciones
- Dobles: compuestos por dos capas prefabricadas armadas que están unidas por un espacio mediante un sistema de armadura básica electrosoldada en celosía.
- De paneles sándwich: panel base con capa de aislamiento térmico, posible cámara de aire y panel visto.
- De paneles aligerados: fabricados en plantas de prefabricados como una unidad completa, que pueden consistir en dos capas exteriores de hormigón y bloques interiores de materiales ligeros —esquema de poliestireno, poliuretano— o alveolos.
- Con aplacados: con paneles no portantes fijados a la estructura mediante sistemas de conexión y puede insertarse un sistema de aislamiento entre los aplacados y la estructura portante.
- Revestimientos de fachada exterior o particiones interiores (no portantes):
 - Productos prefabricados de hormigón armados con fibras de vidrio.

MADERA

- Sistema estructural, fachadas, particiones, revestimiento de suelos, paredes y techos:
 - Paneles prefabricados de madera contralaminada (MCL, más conocido como CLT en inglés) estructural (de directriz recta o curva, con o sin empalmes por unión macrodentada, como material para la fabricación de elementos estructurales de uso en edificios).
 - Paneles prefabricados de madera con sistema estructural de muros portantes y forjados, que posibilitan salvar grandes luces, ejecutar importantes voladizos y levantar edificios en altura (planta baja y tres alturas).
- Cubiertas:
 - Paneles sándwich aislantes no portantes con núcleo aislante, revestimiento inferior y tablero superior.

YESO LAMINADO

- Tabiques ligeros, trasdosados y revestimientos:
 - Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón.

METAL

- Fachadas, revestimientos de fachadas, cubiertas, revestimientos de techos, particiones interiores:
 - Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo aislante de poliuretano rígido, poliestireno expandido, espuma de poliestireno extrusionado, espuma fenólica, vidrio celular o lana mineral.

MIXTOS

- Fachadas estructurales:
 - Paneles prefabricados, bien de madera aserrada y paja de cereales (por el alto aislamiento térmico de ambos materiales), bien de madera laminada y paja de cereales.
 - Paneles prefabricados de madera autoportantes, incluso revestimiento exterior (cerámico, mortero monocapa, tablero de madera cemento, etc.), instalaciones de cableado y tuberías para la construcción de espacios.
- Fachadas ligeras (ventiladas o no ventiladas):

Consisten en perfiles verticales y horizontales, conectados entre ellos y anclados a la estructura portante del edificio, incluyen paneles fijos y practicables que pueden reunir los requisitos exigidos a un cerramiento exterior, pero no contribuye a la capacidad portante ni a la estabilidad del edificio. Tipos de fachadas ligeras:

 - Ligera de doble piel (formada por una capa interior, otra exterior y una cámara de aire).
 - «Patent glazing» (sistema de acristalamiento ventilado en el cual el vidrio, normalmente sujetado solo por dos lados con juntas abiertas, es un vidrio sin humedad y no ofrece estanquidad al aire), etc.

- **Fachadas ventiladas:**
Consisten en paneles o placas fijadas con una subestructura y unos sistemas de fijación del revestimiento a un material base o sustrato, dejando entre este y los paneles o placas una cámara ventilada con material aislante térmico. Productos que pueden constituir la fachada ventilada:
 - Paneles o placas de revestimiento exterior: cerámicos (terracota, gres porcelánico, superficies ultra-compactas, etc.), pétreos (mármol, pizarra, granito, etc.), metálicos (aluminio pulido, zinc, etc.), madera o subproductos de madera (laminados de alta presión HPL), materiales compuestos (composites o materiales compuestos que incorporen polímeros, metales, resinas, etc.), paneles de base cemento, paneles de partículas de piedra sinterizada o ultracompacta, vidrio, panel con revestimiento *in situ*, etc.
 - Subestructura: anclajes (conectan el sistema de fachada ventilada al material base), ménsulas (separan el revestimiento de la hoja interior) y perfiles verticales, horizontales o ambos (soportan los paneles y se fijan a las ménsulas).
 - Sistemas de fijación del revestimiento: mecánicos (tornillos, remaches, pasadores, grapas, etc.), químicos (sistemas con adhesivos) o mixtos. Fijan o sujetan el revestimiento a los perfiles o, en el caso de sistemas sin subestructura, directamente al material base con elementos puntuales.
 - Cámara de ventilación: permite la entrada y salida del aire exterior a través de aberturas, como rejillas de ventilación en arranque y coronación de la fachada, así como juntas entre paneles de revestimiento.
 - Aislamiento térmico: lanas minerales (lana de roca o lana de vidrio), poliestireno expandido (EPS) o extruido (XPS), poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR), otros (celulosa, lana de oveja, corcho, fibras de cáñamo, etc.).
- Componentes auxiliares: barrera de vapor o membrana impermeable transpirable, si es necesario.
- Material base o sustrato: estructural (forjados, vigas, losas, pilares, cerchas, muros estructurales portantes) o no estructural (soluciones de hoja interior con capacidad portante suficiente para recibir las cargas).
- **Fachadas fijadas a hoja exterior existente (rehabilitación):**
 - Paneles prefabricados de aislante térmico dentro de una estructura de madera (no portantes), con o sin huecos con ventanas.
- **Otros tipos de fachadas:**
 - Paneles o bloques prefabricados de balas de paja de cereales prensada dentro de una estructura de madera (no portantes). (Para más información, ver Anexo IV Productos naturales y sistemas comunes en bioconstrucción).
- **Cubiertas (rehabilitación):**
 - Paneles prefabricados de aislante térmico dentro de una estructura de madera (no portantes).
- **Revestimientos de techos:**
 - Paneles sándwich aislantes autoportantes con núcleo aislante, de doble cara de madera, cara exterior de madera e interior de yeso laminado, etc.
- **Particiones interiores:**
 - Paneles prefabricados de cerámica y yeso.
- **Pavimentos interiores o exteriores:**
 - Pavimentos elevados registrables para ofrecer un acceso total a los servicios situados en el plenum. Incluyen elementos de suelos modulares, hechos en fábrica, como conjunto formado por una baldosa (de hormigón, cerámica, piedra, etc.), sostenida por pedestales junto a otros componentes, por ejemplo, travesaños, juntas conductoras, etc.

SISTEMAS PREFABRICADOS MODULARES

Módulos bidimensionales

Los módulos bidimensionales son aquellos que constituyen un plano del espacio, cuya agrupación puede dar lugar a un espacio del edificio. Estos elementos se han desarrollado en el apartado anterior «Elementos prefabricados» (estructura, fachadas y particiones, cubiertas, revestimientos).

Módulos tridimensionales

Los módulos tridimensionales constituyen espacios, cuya agregación permite la generación de edificios, o parte de estos, de fácil construcción y ampliación. En el caso de pequeños edificios, la utilización de estos módulos puede permitir incluso su reubicación.

MADERA

- Módulos tridimensionales para diferentes usos, prefabricados en serie a partir de módulos bidimensionales con estructura de madera, que se pueden combinar y apilar (planta baja y cuatro alturas) para constituir edificios, con acabados realizados *in situ*.
- Módulos tridimensionales para diferentes usos montados en fábrica a partir de módulos prefabricados bidimensionales de madera contra laminada, terminados interiormente, que permiten su apilamiento en altura (planta baja y cuatro alturas).
- Triángulos equiláteros de madera que conforman cúpulas geodésicas con huecos integrados para construir espacios en planta baja, con incorporación de revestimientos e instalaciones *in situ*.

HORMIGÓN

- Módulos cúbicos prefabricados de hormigón con ventana, mobiliario y baño incorporados estructuralmente.
- Módulos prefabricados de hormigón, con muros portantes, incluso huecos, revestimientos, equipamiento interior e instalaciones realizados en fábrica, con posibilidad de desarrollo en planta baja y una altura.
- Garajes prefabricados de hormigón armado producidos en fábricas fijas como unidades de una pieza o como un conjunto de secciones individuales con dimensiones de una habitación, previstos para ser montados sobre cimientos y conforme con el comportamiento de las unidades prefabricadas. Pueden colocarse de forma aislada en cualquier sitio, tener terraplenes (relleno de tierras) detrás de alguna de las paredes o estar cubiertos de tierra, o pueden estar contruidos con un área de aparcamiento para coches o un segundo piso de garajes prefabricados.

ACERO

- Contenedores de barco o marítimos de chapa metálica plegada con base de entramado de perfiles metálicos que aportan rigidez y resistencia, pudiendo ser apilados (planta baja y seis alturas) y completar su nivel de acabado en fábrica para conseguir un espacio habitable.
- Módulos tridimensionales de acero autónomos y autoportantes, con revestimientos e instalaciones ejecutadas *in situ*, que permiten diversos usos y edificios en altura (planta baja y cinco alturas).

MIXTOS

- Edificios modulares totalmente fabricados fuera de su emplazamiento, desde su estructura a los acabados e instalaciones de agua y electricidad, que siguen un proyecto ya preestablecido (estandarizado, combinable o personalizado) y un proceso de elaboración industrializado: fabricación de elementos bidimensionales (bastidores metálicos, paneles de fachada y cubierta) y montaje tridimensional en fábrica de los módulos bidimensionales que componen el edificio para su posterior transporte al emplazamiento definitivo.

ANEXO VI

NORMAS Y REFERENCIAS

NORMAS Y OTROS INSTRUMENTOS: UNIÓN EUROPEA

En los casos en que se citan referencias a normas técnicas con fecha, debe entenderse que es la versión de la norma aplicable, excepto cuando se trate de normas europeas de marcado CE, en cuyo caso debe emplearse la versión de la norma citada como armonizada en el DOUE.

- Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 ("Legislación europea sobre clima").
→ [Consultar](#)
- Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, por el que se regulan las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000), incluido en el Programa de regeneración y reto demográfico del Plan de rehabilitación y regeneración urbana del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como su concesión directa a las comunidades autónomas.
→ [Consultar](#)
- Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas. COM/2020/662 final.
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Intensificar la ambición climática de Europa para 2030: Invertir en un futuro climáticamente neutro en beneficio de nuestros ciudadanos. COM(2020) 562 final.
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones (COM 2020) Nuevo Plan de acción para la economía circular. COM/2020/98 final.
- Reglamento (UE) n.º 1010/2019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativo a la adaptación de las obligaciones de información en el ámbito de la legislación relativa al medio ambiente y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 166/2006 y (UE) n.º 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE y 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, los Reglamentos (CE) n.º 338/97 y (CE) n.º 2173/2005 del Consejo, y la Directiva 86/278/CEE del Consejo.
- Decisión de ejecución (UE) 2019/436 de la Comisión, de 18 de marzo de 2019, relativa a las normas armonizadas para las máquinas establecidas en apoyo de la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Modificada por:
 - Decisión de ejecución (UE) 2019/1680 de la Comisión de 7 de octubre de 2019.
 - Decisión de ejecución (UE) 2019/1766 de la Comisión de 23 de octubre de 2019.
 - Decisión de ejecución (UE) 2019/1863 de la Comisión de 6 de noviembre de 2019.
 - Decisión de ejecución (UE) 2020/480 de la Comisión de 1 de abril de 2020.
 - Decisión de ejecución (UE) 2021/377 de la Comisión de 2 de marzo de 2021.
 - Decisión de ejecución (UE) 2021/1813 de la Comisión de 14 de octubre de 2021.
 - Decisión de ejecución (UE) 2022/621 de la Comisión de 7 de abril de 2022.
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Rectificada por:
 - Rectificación, DO L 311, 25.9.2020, p. 11 (2018/2001).
 - Rectificación, DO L 041, 22.2.2022, p. 37 (2018).
- Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 663/2009 y (CE) n.º 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y (UE) 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento (UE) n.º 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Una estrategia europea para el plástico en una economía circular. COM/2018/028 final.
- Reglamento (UE) 2017/1369 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2017 por el que se establece un marco para el etiquetado energético y se deroga la Directiva 2010/30/UE.

- Modificado por:
- Reglamento (UE) 2020/740 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020.
 - Decisión de la Comisión de 25 de enero de 2017 por la que se establecen los criterios para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a los revestimientos a base de madera, corcho y bambú para suelos.
 - Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 1024/2012 y (UE) nº 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE. Modificado por:
 - Reglamento (UE) 2020/1040 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de julio de 2020.
 - Reglamento (UE) 2021/1068 del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de junio de 2021.
 - Reglamento (UE) 2016/918 de la Comisión, de 19 de mayo de 2016, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso técnico y científico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
 - Documento de Trabajo de los Servicios de la Comisión. Criterios de CPE de la UE para el diseño, la construcción y la gestión de edificios de oficinas. Bruselas, 20.5.2016.
 - Reglamento (UE) 2015/1189 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido.
 - Reglamento (UE) 2015/1185 de la Comisión, de 24 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido.
 - Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Texto pertinente a efectos del EEE.

→ [Consultar](#)
 - Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. Modificado por el:
 - Reglamento Delegado (UE) 2018/674 de la Comisión de 17 de noviembre de 2017.
 - Reglamento Delegado (UE) 2019/1745 de la Comisión de 13 de agosto de 2019.
 - Decisión (UE) 2014/312 de la Comisión, de 28 de mayo de 2014, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a las pinturas y barnices de interior y exterior. Modificada por:
 - Decisión (UE) 2015/886 de la Comisión. Texto pertinente a efectos del EEE de 8 de junio de 2015.
 - Decisión (UE) 2016/397 de la Comisión. Texto pertinente a efectos del EEE de 16 de marzo de 2016.
 - Decisión (UE) 2018/666 de la Comisión. Texto pertinente a efectos del EEE de 27 de abril de 2018.
 - Decisión (UE) 2020/503 de la Comisión. Texto pertinente a efectos del EEE de 3 de abril de 2020.
 - Decisión (UE) 2013/641 de la Comisión, de 7 de noviembre de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a inodoros y urinarios de descarga.
 - Decisión (UE) 2013/250 de la Comisión, de 21 de mayo de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a la grifería sanitaria. (Rectificación, DO L 280, 22.10.2013)
 - Reglamento Delegado (UE) nº 811/2013 de la Comisión, de 18 de febrero de 2013, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de aparatos de calefacción, calefactores combinados, equipos combinados de aparato de calefacción, control de temperatura y dispositivo solar y equipos combinados de calefactor combinado, control de temperatura y dispositivo solar. Modificado por:
 - Reglamento Delegado (UE) no 518/2014 de la Comisión de 5 de marzo de 2014.
 - Reglamento Delegado (UE) 2017/254 de la Comisión de 30 de noviembre de 2016.
 - Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. (Se traspone por Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero). Modificada por:
 - Directiva 2013/12/UE del Consejo de 13 de mayo de 2013.
 - Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018.
 - Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018.
 - Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018.
 - Reglamento Delegado (UE) 2019/826 de la Comisión de 4 de marzo de 2019.
 - Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019.
 - Rectificación, DO L 296, 10.9.2020, p. 8 (2012/27/UE).
 - Rectificación, DO L 296, 10.9.2020, p. 9 (2018/2002).
 - Decisión (UE) 2013/641 de la Comisión, de 7 de noviembre de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta

- ecológica de la UE a inodoros y urinarios de descarga.
- Decisión (UE) 2013/250 de la Comisión, de 21 de mayo de 2013, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica de la UE a la grifería sanitaria. (Rectificación, DO L 280, 22.10.2013)
 - Reglamento Delegado (UE) n° 811/2013 de la Comisión, de 18 de febrero de 2013, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de aparatos de calefacción, calefactores combinados, equipos combinados de aparato de calefacción, control de temperatura y dispositivo solar y equipos combinados de calefactor combinado, control de temperatura y dispositivo solar. Modificado por:
 - Reglamento Delegado (UE) n° 518/2014 de la Comisión de 5 de marzo de 2014.
 - Reglamento Delegado (UE) 2017/254 de la Comisión de 30 de noviembre de 2016.
 - Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. (Se traspone por Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero). Modificada por:
 - Directiva 2013/12/UE del Consejo de 13 de mayo de 2013.
 - Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018.
 - Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018.
 - Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018.
 - Reglamento Delegado (UE) 2019/826 de la Comisión de 4 de marzo de 2019.
 - Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019.
 - Rectificación, DO L 296, 10.9.2020, p. 8 (2012/27/UE).
 - Rectificación, DO L 296, 10.9.2020, p. 9 (2018/2002).
 - Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (Directiva RoHS Restriction of Hazardous Substances).
 - Reglamento Delegado (UE) n° 626/2011 de la Comisión, de 4 de mayo de 2011, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al etiquetado energético de los acondicionadores de aire. Modificado por:
 - Reglamento Delegado (UE) no 518/2014 de la Comisión de 5 de marzo de 2014.
 - Reglamento Delegado (UE) 2017/254 de la Comisión de 30 de noviembre de 2016.
 - Reglamento Delegado (UE) 2020/1059 de la Comisión de 27 de abril de 2020.
 - Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. Modificado por:
 - Reglamento Delegado (UE) n° 568/2014 de la Comisión de 18 de febrero de 2014
 - Reglamento Delegado (UE) n° 574/2014 de la Comisión de 21 de febrero de 2014
 - Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019
 - Reglamento (UE) n° 995/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de octubre de 2010 por el que se establecen las obligaciones de los agentes que comercializan madera y productos de la madera. Modificado por el Reglamento (UE) 2019/1010 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019.
 - Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios. Modificada por:
 - Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018.
 - Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018.
 - Reglamento (CE) n° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) no 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión. Modificado por:
 - Reglamento (UE) n° 517/2013 del Consejo de 13 de mayo de 2013.
 - Reglamento (UE) 2017/1505 de la Comisión de 28 de agosto de 2017.
 - Reglamento (UE) 2018/2026 de la Comisión de 19 de diciembre de 2018.
 - Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006. Modificado por múltiples disposiciones. Última modificación: Reglamento Delegado (UE) 2021/1962 de la Comisión de 12 de agosto de 2021.
 - Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. (Se traspone por Ley 22/2011, de 28 de julio). Modificada/rectificada por:
 - Decisión 2011/753, de 18 de noviembre sobre el cálculo de la gestión de residuos.
 - Reglamento 715/2013, de 25 de julio, en relación con el art. 6, sobre chatarra de cobre.
 - Decisión 2013/727, de 6 de diciembre, de conformidad con el art. 33.2, sobre formatos de notificación de información.

- Se sustituye el anexo III, por Reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre.
- Corrección de errores en DOUE L 21, de 28 de enero de 2015.
- Se modifica el anexo II, por Directiva 2015/1127, de 10 de julio.
- Se modifica el anexo III, por Reglamento 2017/997, de 8 de junio.
- Se modifica por Directiva 2018/851, de 30 de mayo.
- Corrección de errores en DOUE L 180, de 4 de julio de 2019.
- Se completa por Decisión 2019/1597, de 3 de mayo.
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. Declaración Unión Europea. 31.7.2006.
- Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH). (Modificado por diversas disposiciones, entre ellas, el Reglamento (UE) 2015/830 de la Comisión, de 28 de mayo de 2015. Última modificación por Reglamento (UE) 2021/224 de la Comisión de 13 de diciembre de 2021).
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE. Modificada por:
 - Reglamento (CE) no 596/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2009.
 - Directiva 2009/127/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Texto pertinente a efectos del EEE de 21 de octubre de 2009.
 - Reglamento (UE) n° 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de febrero de 2013.
 - Directiva 2014/33/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. Texto pertinente a efectos del EEE de 26 de febrero de 2014.
 - Reglamento (UE) 2019/1243 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019.
- Reglamento (CE) n° 2173/2005 relativo al establecimiento de un sistema de licencias FLEGT aplicable a las importaciones de madera. Modificado por:
 - Reglamento (UE) n° 657/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de mayo de 2014.
 - Reglamento Delegado (UE) 2016/1387 de la Comisión de 9 de junio de 2016: se modifican los anexos I y III tras un Acuerdo de Asociación Voluntaria con Indonesia relativo a un sistema de licencias FLEGT aplicable a las importaciones de madera en la Unión Europea.
 - Reglamento (UE) 2019/1010: se modifica lo relativo a los informes que los países de la Unión Europea deben elaborar todos los años y exige a la Comisión que presente un informe al Parlamento Europeo y al Consejo sobre el funcionamiento y la eficacia del Reglamento cada cinco años a partir de 2021.
- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos, por la que se modifica la Directiva 1999/13/CE. Modificada por:
 - Reglamento (CE) no 1137/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2008.
 - Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008.
 - Directiva 2010/79/UE de la Comisión de 19 de noviembre de 2010.
 - Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019.
 - Reglamento (UE) 2019/1243 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019.
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, y sus modificaciones y correcciones. Modificada por:
 - Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Texto pertinente a efectos del EEE de 14 de diciembre de 2005.
 - Reglamento (CE) n° 219/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de marzo de 2009.
 - Reglamento UE) 2019/1243 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019.
- Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000 que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos. Modificada por:
 - Decisión de la Comisión de 16 de enero de 2001.
 - Decisión de la Comisión de 22 de enero de 2001.
 - Decisión del Consejo de 23 de julio de 2001.
 - Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Modificada por:
 - Directiva 97/62/ce del consejo de 27 de octubre de 1997.
 - Reglamento (ce) no 1882/2003 del parlamento europeo y del consejo de 29 de septiembre de 2003.
 - Directiva 2006/105/ce del consejo de 20 de noviembre de 2006.
 - Directiva 2013/17/ue del consejo de 13 de mayo de 2013.

- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, por el que se regulan las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000), incluido en el Programa de regeneración y reto demográfico del Plan de rehabilitación y regeneración urbana del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, así como su concesión directa a las comunidades autónomas.
—> [Consultar](#)
- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
—> [Consultar](#)
- I Plan de Acción de economía circular 2021-2023
—> [Consultar](#)
- Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
—> [Consultar](#)
- Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica
—> [Consultar](#)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. "Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030"
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. "ERESEE 2020. Actualización 2020 de la Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España"
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025). y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto-Ley 1/2019, de 11 de enero, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia a las exigencias derivadas del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
—> [Consultar](#)
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, 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, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron
—> [Consultar](#)
- Instrumento de ratificación del Acuerdo de París, hecho en París el 12 de diciembre de 2015
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1088/2015, de 4 de diciembre, para asegurar la legalidad de la comercialización de madera y productos de la madera, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 234/2013, de 5 de abril, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía vigentes que les sean de aplicación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Orden ITC/1522/2007, de 24 de mayo, por la que se establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia, y sus modificaciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para

- su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
—> [Consultar](#)
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)

NORMAS Y OTROS INSTRUMENTOS:
COMUNITAT VALENCIANA

- Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030.
—> [Consultar](#)
- Ley 18/2018, de 13 de julio, de la Generalitat, para el fomento de la responsabilidad social, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Acuerdo de 9 de marzo de 2018, del Consell, de aprobación de la II Guía práctica para la inclusión de cláusulas de responsabilidad social en la contratación de la Generalitat y su sector público.
—> [Consultar](#)
- Acuerdo de 16 de diciembre de 2016, del Consell, por el que se aprueba el Plan de ahorro y eficiencia energética, fomento de las energías renovables y el autoconsumo en los edificios, infraestructuras y equipamientos del sector público de la Generalitat.
—> [Consultar](#)
- Decreto 39/2015, de 2 de abril, del Consell, por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
—> [Consultar](#)
- Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación
—> [Consultar](#)
- Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación
—> [Consultar](#)
- Ley 6/2011, de 1 de abril, de la Generalitat, de Movilidad de la Comunidad Valenciana, y sus modificaciones y correcciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Decreto 25/2011, de 18 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda
—> [Consultar](#)
- Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, y sus modificaciones. Texto consolidado
—> [Consultar](#)
- Orden de 19 de octubre de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, sobre requisitos y criterios medioambientales a introducir en los pliegos de cláusulas administrativas que rijan en los contratos de la Conselleria de Territorio y Vivienda, las entidades autónomas y entidades de derecho público vinculadas o dependientes de la misma.
—> [Consultar](#)
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
—> [Consultar](#)

- République Française. LOI n° 2020-105 del 10 de febrero 2020 relativa a la lucha contra el desperdicio y a la economía circular
→ [Consultar](#)

OTRAS NORMAS TÉCNICAS

- ASTM E1980-11(2019). American Society for Testing and Materials / ASTM International. Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces.
- ISO 20887:2020. Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil. Diseño para desmontaje y adaptabilidad. Principios, Requisitos y Guía.
- UNE 53972:2020 Plásticos. Materiales de Polipropileno (PP) reciclado. Características y tipología.
- UNE 53978:2019. Plásticos. Materiales de polietileno (PE) reciclado. Características.
- UNE 56810:2013 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
- UNE 56823:2008. Suelos entarimados de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.
- UNE 136001:1995 EX. Paneles prefabricados de cerámica y yeso. Definiciones y especificaciones
- UNE 138002:2017. Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia.
- UNE - CEN/TR 13548:2007 IN. Reglas generales para el diseño y la instalación de baldosas cerámicas.
- UNE - CEN/TR 13688:2008 IN Envases y embalajes. Reciclado de materiales. Informe sobre los requisitos de los materiales y sustancias para prevenir impedimentos continuos al reciclado.
- UNE - CEN/TR 15897:2018 (Ratificada) Tecnología de biorreactor de membrana sumergida (MBR).(Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2019).
- UNE - CEN/TR 15941:2011 IN Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos.
- UNE - CR 13504:2001 Envases y embalajes. Valorización de material. Criterios para un contenido mínimo de material reciclado.
- UNE - EN 206:2013+A1:2018 Hormigón. Especificaciones, prestaciones, producción y conformidad.
- UNE - EN 300:2007. Tableros de virutas orientadas (OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
- UNE - EN 335:2013. Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.
- UNE - EN 408:2011+A1:2012. Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
- UNE - EN 622-1:2004. Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE - EN 636:2012+A1:2015. Tableros contrachapados. Especificaciones.
- UNE - EN 816:2018. Grifería sanitaria.
- Grifos de cierre automático PN 10.
- UNE - EN 933-11:2009/AC:2010. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 11: Ensayo de clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.
- UNE - EN 997:2019. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- UNE - EN 1111:2018. Grifería sanitaria. Mezcladores termostáticos (PN 10). Especificaciones técnicas generales.
- UNE - EN 1168:2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.
- UNE - EN 1287:2018. Grifería sanitaria. Mezcladores termostáticos a baja presión. Especificaciones técnicas generales.
- UNE - EN 1912:2012. Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
- UNE - EN 12464-1:2022. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
- UNE - EN 12541:2003. Grifería sanitaria. Válvulas de descarga de agua y válvulas de cierre automático para urinarios PN10.
- UNE - EN 12566-3:2017 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino.
- UNE - EN 12566-7:2017 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 7: Unidades prefabricadas de tratamiento terciario.
- UNE - EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.
- UNE - EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 Productos prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.
- UNE - EN 12825:2002. Pavimentos elevados registrables.
- UNE - EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.
- UNE - EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación.
- UNE - EN 13170: 2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación.
- UNE - EN 13171:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación.
- UNE - EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados.
- UNE - EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos

- estructurales lineales.
- UNE-EN 13353:2009+A1:2011. Tableros de madera maciza (SWP). Requisitos.
- UNE-EN 13407:2016+A1:2019 Urinarios murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 13430:2005 Envases y embalajes. Requisitos para envases y embalajes recuperables mediante reciclado de materiales.
- UNE-EN 13437:2004 Envases y embalajes y reciclado de material. Criterios para los métodos de reciclado. Descripción de los procesos de reciclado y diagramas de flujo.
- UNE-EN 13440:2003. Envases y embalajes. Tasa de reciclado. Definición y método de cálculo.
- UNE-EN 13499:2004. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en poliestireno expandido. Especificación.
- UNE-EN 13500:2004. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en lana mineral. Especificación.
- UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas.
- UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjados.
- UNE-EN 13830:2016+A1:2021. Fachadas ligeras. Norma de producto.
- UNE-EN 13915:2018. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 13978-1:2006. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación.
- UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
- UNE-EN 14055:2019. Cisternas para inodoros y urinarios.
- UNE-EN 14243-1:2019. Materiales producidos a partir de neumáticos al final de su vida útil. Parte 1: Definiciones generales relativas a los métodos para la determinación de sus dimensiones e impurezas.
- UNE-EN 14279:2007+A1:2009. Madera microlaminada (LVL). Definiciones, clasificación y especificaciones.
- UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, y marcado.
- UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos.
- UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación.
- UNE-EN 14509:2014. Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones.
- UNE-EN 15091:2014. Grifería sanitaria. Grifería sanitaria de apertura y cierre electrónicos.
- UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención.
- UNE-EN 15342:2008. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de poliestireno (PS).
- UNE-EN 15344:2008 2022. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polietileno (PE).
- UNE-EN 15345:2008. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polipropileno (PP).
- UNE-EN 15346:2015. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de policloruro de vinilo (PVC).
- UNE-EN 15348:2015. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de politereftalato de etileno (PET).
- UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE-EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC:2021 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- UNE-EN 15976:2011. Láminas flexibles para impermeabilización. Determinación de la emisividad.
- UNE-EN 16247-1:2012. Auditorías Energéticas. Parte 1: Requisitos generales. (Será anulada por: PNE-prEN 16247-1).
- UNE-EN 16247-2:2014. Auditorías Energéticas. Parte 2: Edificios. (Será anulada por: PNE-prEN 16247-2).
- UNE-EN 16351:2016. Estructuras de madera. Madera contralaminada. Requisitos.
- UNE-EN 16755:2018. Durabilidad de las prestaciones de reacción al fuego. Clasificación de los productos derivados de la madera ignifugados para su utilización en interior y exterior.
- UNE-EN 16941-1:2019. Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia.
- UNE-EN 16941-2:2021. Sistemas in situ de agua no potable. Parte 2: Sistemas para la utilización de aguas grises tratadas.
- UNE-EN 17190:2020. Láminas flexibles para impermeabilización. Índice de reflectancia solar.
- UNE 41410:2008 Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 62309:2005. Confiabilidad de productos que contienen componentes reutilizados. Requisitos para la funcionalidad y ensayos.
- UNE 127050:2020. Sistemas constructivos industrializados para edificios construidos a partir de elementos prefabricados de hormigón. Requisitos de comportamiento, fabricación,

- instalación y verificación.
- UNE 127992-1:2019. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Parte 1: Productos prefabricados de hormigón armados con fibras de vidrio. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 14992.
 - UNE 138002:2017. Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia.
 - UNE-CEN/TR 15941:2011 IN Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos.
 - UNE-EN ISO 10211:2012. Puentes térmicos en edificación. Flujos de calor y temperaturas superficiales. Cálculos detallados. (ISO 10211:2007).
 - UNE-EN ISO 10545-1:2015. Baldosas cerámicas. Parte 1: Muestreo y criterios de aceptación. (ISO 10545-1:2014).
 - UNE-EN ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. (ISO 14001:2015).
 - UNE-EN ISO 14004:2016 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre la implementación. (ISO 14004:2016).
 - UNE-EN ISO 14021:2017. Etiquetas y declaraciones ambientales. Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II).
 - UNE-EN ISO 14024:2018. Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental Tipo I. Principios y procedimientos. (ISO 14024:2018).
 - UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
 - UNE-EN ISO 14067:2019. Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para la cuantificación. (ISO 14067:2018).
 - UNE-EN ISO 22969:2021. Pinturas y barnices. Determinación de la reflectancia solar. (ISO 22969: 2019).
 - UNE-EN ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
 - UNE-EN ISO/IEC 17065:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios. (ISO/IEC 17065:2012).
 - UNE-ENV 12872:2001. Tableros derivados de la madera. Guía para la utilización de los tableros estructurales en forjados, muros y cubiertas.

GUÍAS, ARTÍCULOS
Y PÁGINAS WEBS

- A
- Abián Pérez, M. Á., & Segura Orenga, G. (2016). Evaluación del estado estructural de la madera después de incendios mediante técnicas no destructivas [Assessment of fire-damaged structural timber by non-destructive testing]. Proceedings of the IV Fire Engineering Conference, (pág. 4 p.). Valencia, Spain.
 - Agenda de la Construcción Sostenible. Programa DAPconstrucción. Dapcons. [→ Consultar](#)
 - Alchapar, N.; Correa, E. (2015). Reflectancia solar de las envolventes opacas de la ciudad y su efecto sobre las temperaturas urbanas. Informes de la Construcción, 67, 2015. [→ Consultar](#)
 - Ajuntament de Barcelona. Àrea d'Ecologia Urbana. (diciembre de 2015). Guia de terrats vius i cobertes verdes. BCN. [→ Consultar](#)
 - Ajuntament de València. Cicle integral de l'Aigua. (2021). Guia Bàsica para el Disseny de Sistemes Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València. [→ Consultar](#)
 - Ángel Azul. (2020). [→ Consultar](#)
 - Árboles ibéricos. (2020). Árboles autóctonos de la península ibérica con ficha de propiedades. [→ Consultar](#)
 - arquitecturayempresa. Villares, J.A. (2020). Construcción modular: qué es y cuáles son sus principales beneficios. [→ Consultar](#)
 - Asociación al Servicio de la Investigación y la Tecnología (ASIT). (2010). Guía ASIT de la Energía Solar Térmica (documento reconocido del RITE). [→ Consultar](#)
 - Asociación de fabricantes de morteros y SATE (ANFAPA). Asociados. [→ Consultar](#)
 - Asociación de Fabricantes de Morteros y Sate (ANFAPA). (2018). Los puentes térmicos en edificios. [→ Consultar](#)
 - Asociación de Fabricantes de Morteros y Sate (ANFAPA). Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior -SATE. (Artículos técnicos). [→ Consultar](#)
 - Asociación Española de Empresas del Sector del Agua (Aqua España). [→ Consultar](#)
 - Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). (2018). Madera contralaminada. [→ Consultar](#)
 - Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). Especies de madera: propiedades, aplicaciones, etc. [→ Consultar](#)
 - Asociación de Investigación de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). Pliegos de Condiciones Técnicas de productos de madera. [→ Consultar](#)
 - Asociación Española de Empresas del Sector del Agua (Aqua España). (septiembre de 2018). Instalación, mantenimiento y sistema de control del aprovechamiento de aguas pluviales. [→ Consultar](#)

- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua (Aqua España). (septiembre de 2018). Instalación, mantenimiento y sistema de control del aprovechamiento de aguas pluviales. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua (Aqua España). (25 de junio de 2019). Comentarios sobre la norma UNE-EN 16941-1:2019 Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua (Aqua España). (25 de junio de 2019). Guía técnica de aprovechamiento de aguas pluviales en edificios. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Empresas del Sector del Agua (Aqua España). (2016). Guía Técnica de recomendaciones para el reciclaje de aguas grises en edificios. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). (s.f.). Cerámica para la arquitectura. Fachadas ventiladas y pavimentos técnicos. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). (s.f.). Cerámica para la arquitectura. Fundamentos. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER). Revista Ceraspaña —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Fabricantes de Fachadas Ligeras y de Ventanas (ASEFAVE). —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Fabricantes de Fachadas Ligeras y de Ventanas (ASEFAVE). (Abril de 2016). Manual de Protección Solar. Persianas, toldos y textiles. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Certificación EMAS. Más allá de ISO 14001. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Certificación ISO 14001 sistemas de gestión ambiental. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Certificaciones medioambientales. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Declaraciones ambientales de producto. GlobalEPD. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). GlobalEPD. Declaraciones ambientales de producto. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Marca N. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Marca N Sostenible. —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). "Certificación Edificio Sostenible. ¿Qué es la Certificación Edificio Sostenible de AENOR?". —> [Consultar](#)
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). La revista de la evaluación de la conformidad. N° 373. Octubre 2021. "Certificación acreditada para la circularidad de los plásticos". —> [Consultar](#)
- Asociación Ibérica de Fabricantes de Impermeabilización (AIFIM). Asociados. —> [Consultar](#)
- Asociación Mármol de Alicante. —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA). —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT). Listado de asociados. —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros (ANFTA). El sector de la madera y el cambio climático. —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros (ANFTA). Tableros de madera en la construcción. —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT). (2008). Guías técnicas de rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones con aislamiento de poliestireno expandido (EPS). —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT). (2008). Guías técnicas de rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones de aislamiento con poliestireno extruido (XPS). —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT). (2008). Guías técnicas de rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. Soluciones de aislamiento con poliuretano (PUR). —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). Buscador de fabricantes. —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). (s.f.). Efecto isla de calor y su atenuación mediante elementos prefabricados de hormigón. —> [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE) (2019). Forjados prefabricados de

hormigón. Guía técnica.

→ [Consultar](#)

- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE) (2019). Fachadas prefabricadas de hormigón. Guía técnica.
→ [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). (2019). Guía de Aplicación de las Autodeclaraciones Ambientales de Productos Prefabricados de Hormigón.
→ [Consultar](#)
- Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE). (2019). Guía técnica "estructuras prefabricadas de hormigón".
→ [Consultar](#)
- Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado (ANEFHOP).
→ [Consultar](#)
- Asociación Ibérica de Fabricantes de Impermeabilización (AIFIm). (2012). AIFIm destaca las ventajas de la cubierta plana invertida para reducir las patologías asociadas a las filtraciones y a la humedad.
→ [Consultar](#)
- Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (Atecyr). DTIE Documentos técnicos de instalaciones en la edificación.
→ [Consultar](#)
- Asociación técnica y empresarial del yeso (ATEDY). Listado de socios.
→ [Consultar](#)
- Aqua Ambient Ibérica, S.L. Gonzalez, S. (2021). Publicación Norma UNE-EN 16941-2. Sistemas in situ de agua no potable. Parte 2: "Sistemas para la utilización de Aguas Grises Tratadas".
→ [Consultar](#)

B

- BAMB. Buildings as material banks.
→ [Consultar](#)
- BAMB. Framework for Materials passports. (2017).
→ [Consultar](#)
- Bentley, I. (2000). Entornos vitales: Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano: Manual práctico. Gustavo Gili.
- Bicicleta Club de Catalunya. (2012). Estudio sobre el uso y la promoción de la bicicleta en las universidades españolas.
→ [Consultar](#)
- Blue Angel.
→ [Consultar](#)
- Blue Angel. Environmentally Friendly Wall paints (DE-UZ 102).
→ [Consultar](#)
- Blue Angel. Environmentally Friendly Floor Coverings, Panels, Doors (DE-UZ 176).
→ [Consultar](#)
- BREEAM.
→ [Consultar](#)
- BUILD UP. The European portal for energy efficiency in buildings. Bioclimatic architecture.
→ [Consultar](#)

C

- caloryfrio.com. Dominguez, M. (2022). Los mejores tipos de grifería para ahorrar agua.
→ [Consultar](#)
- caloryfrio.com. Cuartos de baño y sanitarios.
→ [Consultar](#)
- Cámara de la Comunitat Valenciana (s.f.). Cuaderno de Comercio y Sostenibilidad: Etiquetado ecológico de productos.
→ [Consultar](#)
- CAS. Chemical Abstracts Service. A division of the American Chemical Society.
→ [Consultar](#)
- Cerro, S., Galindo, R., García, A., Monrós, A., & Bad, J. (s.f.). Fotocatalizadores de y en cerámica.
→ [Consultar](#)
- Ciencias Ambientales. (25 de mayo de 2018). Nuevas normas en la gestión y reciclado de residuos en la UE.
→ [Consultar](#)
- CIRIA Organisation. The SuDS manual. (2015).
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. (2016). Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. (2020). Green Public Procurement (GPP) Critería.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. Circular economy. New action plan to increase recycling and reuse of products in the EU.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. CORDIS Resultados de Investigaciones de la UE. Materiales nuevos para reducir la energía incorporada de los edificios.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. Environment. Listado de Entidades de Supervisión que ejercen el Sistema de Diligencia Debida acreditadas por la UE.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. The EU Ecolabel Product Catalogue.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. EU Ecolabel Do-It-Yourself / Indoor and outdoor paints and varnishes.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. (2013). Informe de antecedentes técnicos sobre el grupo de productos "grifería sanitaria".
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. Joint Research Centre. EU GPP Criteria for Public Space Maintenance.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. Joint Research Centre. Revision of EU Green Public Procurement Criteria for Indoor Cleaning Services.
→ [Consultar](#)
- Comisión Europea. Dirección General de Medio Ambiente. Sundseth, K. Wegefelt, S. (editor), Mézard, N. (translator). (2008). Natura 2000: protecting Europe's

- biodiversity.
—> [Consultar](#)
- Comisión Europea. Medio ambiente. The EU Ecolabel Product Catalogue (Catálogo de productos con Ecolabel de la UE).
—> [Consultar](#)
 - Comisión Europea. Medio ambiente. Productos de limpieza con EU Ecolabel.
—> [Consultar](#)
 - Comisión Europea. Medio ambiente. Revestimientos de suelo a base de madera, corcho y bambú.
—> [Consultar](#)
 - Comisión Europea. Mercado Interior, Industria, Emprendimiento y Pymes. Emissions from non-road mobile machinery. (Emisiones de maquinaria móvil no de carretera).
—> [Consultar](#)
 - Comisión Europea. European framework for sustainable buildings. Level(s).
—> [Consultar](#)
 - Conama local Valencia. Pedro Pablo Peris García. Adaptación al Cambio Climático desde las infraestructuras urbanas. La experiencia de Benaguasil en relación al drenaje sostenible. (2017).
—> [Consultar](#)
 - Congreso Nacional del Medio Ambiente. CONAMA. Grupo de trabajo ST-10. Agua y ciudad. Sistemas urbanos de drenaje sostenible. (2018).
—> [Consultar](#)
 - Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. (2020). Buscador de gestores de residuos autorizados en la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
 - Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. Comercio legal de la madera.
—> [Consultar](#)
 - Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. (s.f.). Jardinería mediterránea III. Catálogo de plantas.
—> [Consultar](#)
 - Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. Portal sobre la Biodiversidad en la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
 - Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana. (2022). Portal del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana.
—> [Consultar](#)
 - Conselleria de Infraestructuras y Transporte. Generalitat Valenciana. (2008). Guía de regeneración urbana sostenible.
—> [Consultar](#)
 - Consorcio PremiumLight-Pro. (Octubre de 2018). Iluminación LED para interiores en el sector de servicios públicos y privados. Guía práctica: diseño y criterios de compra.
—> [Consultar](#)
 - Construction Management. (2021). Building with hemp blocks: Q&A.
—> [Consultar](#)
- > [Consultar](#)
- Construmatica. Ecoetiquetas y Declaraciones Ambientales.
—> [Consultar](#)
- ## D
- DGNB, DK-GBC, GBCe, ÖGNI. (2021). EU Taxonomy Study - Evaluating the market-readiness of the EU taxonomy criteria for buildings.
—> [Consultar](#)
 - Dirección General de Tráfico. DGT. (2020). Distintivos ambientales de vehículos.
—> [Consultar](#)
 - Dodd N., Donatello S. & Cordella M. (2021). Level(s) indicator 2.4: Design for deconstruction user manual: introductory briefing, instructions and guidance (Publication version 2.0).
—> [Consultar](#)
 - Durmisevic, E. (2018, marzo). Reversible Building design guidelines. BAMB Project.
—> [Consultar](#)
- ## E
- EcoHabitar.
—> [Consultar](#)
 - ECO Platform.
—> [Consultar](#)
 - E-FICIENCIA. (2022). Grifos termostáticos: ¿cuánta agua puedes ahorrar?.
—> [Consultar](#)
 - Elige Madera. Beneficios de Construir en Madera con Elementos Prefabricados.
—> [Consultar](#)
 - EMICODE. Produkte.
—> [Consultar](#)
 - Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs. (2008). Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Cool Pavements.
—> [Consultar](#)
 - Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs. (2008). Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Cool Roofs.
—> [Consultar](#)
 - EPD. The International EPD System.
—> [Consultar](#)
 - European Cool Roof Council. Consejo para el desarrollo de conocimiento científico y la investigación en tecnología de cubierta fría en Europa.
—> [Consultar](#)
- ## F
- Feria de maquinaria de construcción Bauma. Electric construction machinery on the rise.
—> [Consultar](#)
 - Forest Stewardship Council (Consejo de Administración Forestal) (FSC). (2020).
—> [Consultar](#)
 - Fundación Enrique Montoliu (FUNDEM). (2006). Jardinería mediterránea ecológica.
—> [Consultar](#)
 - Fundación Laboral de la Construcción. n(s.f.). Documento Básico 10 PRL-RCD del código técnico de prevención en obra civil. Prevención de Riesgos Laborales en Gestión de residuos.
—> [Consultar](#)

- FuturENERGY. (2015). Nuevos materiales basados en biocompuestos reducen la energía incorporada de los edificios.
—> [Consultar](#)
- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Distintivo de garantía de calidad ambiental.
—> [Consultar](#)
- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. (2020). Distintivo de garantía de calidad ambiental (etiqueta ambiental tipo I). Productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua.
—> [Consultar](#)
- Federación Valenciana de Empresarios de la Construcción (FEVEC). (2020). Guía para el desarrollo de memorias de sostenibilidad en la construcción.
—> [Consultar](#)
- Generalitat Valenciana. Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).
—> [Consultar](#)
- Global Cool Cities Alliance (GCCA). A Practical Guide to Cool Roofs and Cool Pavements. (2012).
—> [Consultar](#)
- Government of Canada. (s.f.). Keeping The Heat In - Section 6: Basement insulation: floors, walls and crawl spaces.
—> [Consultar](#)
- GreenCircle Certified. GreenCircle's recycled content verification process.
—> [Consultar](#)
- GreenCircle Certified. GreenCircle Certified Product Database.
—> [Consultar](#)
- Green Building Council España (GBCe). Certificación VERDE.
—> [Consultar](#)
- Green Building Council España (GBCe). Boucher, L. (2021). ¿Cómo reducir el carbono incorporado de los edificios?
—> [Consultar](#)
- I
- iagua. Valdivieso, A. ¿Qué son los SUDS?
—> [Consultar](#)
- Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (2021). Guía de construcción industrializada sostenible del País Vasco.
—> [Consultar](#)
- Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco. (Enero de 2020). Informe de Análisis de ciclo de vida. Comparativa ambiental entre diferentes alternativas de vehículos. Eléctrico, híbrido y combustión.
—> [Consultar](#)
- illbruck. ¿Qué son los compuestos orgánicos volátiles? ¿Por qué y cómo evitarlos?
—> [Consultar](#)
- INNOVADORES. Madera y fuego: larga historia de malentendidos.
—> [Consultar](#)
- Instituto de Edificación Modular (MBI).
—> [Consultar](#)
- Instituto de Tecnología Cerámica (ITC).
—> [Consultar](#)
- Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEc). Programa Life. (2000). Manual de minimización y gestión de residuos en las obras de construcción y demolición.
—> [Consultar](#)
- Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).
—> [Consultar](#)
- Instituto IMDEA Energía. (2021). Desarrollo de nuevos materiales de construcción de baja o nula huella de carbono. Revista Técnica de Medio Ambiente (RETEMA).
—> [Consultar](#)
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2020). "Cantidad de residuos urbanos recogidos clasificados por tipo de residuo, periodo y comunidades autónomas".
—> [Consultar](#)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (s.f.). Manual de Aparcamiento de Bicicletas.
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (20 de Enero de 2020). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2012). Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios.
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2009). Instalaciones de energía solar térmica. Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones de baja temperatura. Revisión 2009
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2005, 2019, 2020). Iluminación eficiente en edificios. Guías técnicas de eficiencia energética de iluminación en edificios
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). (2012). Guía técnica de diseño de sistemas de intercambio geotérmico de circuito cerrado.
—> [Consultar](#)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). (2007). Guía técnica Mantenimiento de instalaciones térmicas.
—> [Consultar](#)
- Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Afines. (AIDIMA). (2010). Guía de revestimientos interiores y exteriores de madera. Asociación Valenciana de Empresarios de Carpintería y Afines (ASEMAD).
—> [Consultar](#)

- Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Afines. (AIDIMA). (2010). Guías técnicas de madera en construcción. Especies de madera. Asociación Valenciana de Empresarios de Carpintería y Afines (ASEMAD).
—> [Consultar](#)
 - Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME).
—> [Consultar](#)
 - Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC). (2019). Guía para la selección de materiales de construcción sostenible. Proyecto “Centro Transfronterizo de Innovación Empresarial en Ecodiseño en la EUROACE - Design & Green ENgineering” (DEGREN).
—> [Consultar](#)
 - Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME). Proyecto MEND-ME (Desarrollo de una metodología para la evaluación no destructiva de madera estructural y aplicación innovadora a rehabilitación).
—> [Consultar](#)
 - Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME). (s.f.). La madera y el fuego se llevan mejor de lo que muchos creen.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE). (2019). Programa de ahorro y eficiencia energética en edificios del sector terciario 2019.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE). (2019). Programa de implantación de sistemas de gestión energética 2019.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE). (2022). Ayudas Energía.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (Mayo de 2022). Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10. Versión V1.2.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2022). Herramienta de análisis del desmontaje y adaptabilidad en rehabilitación de edificios residenciales existentes RE10.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2021). Base de datos IVE. Banco de precios y herramientas para el cálculo de costes de la construcción.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2021). Certificación de oficinas BES Bienestar en Espacios Sostenibles.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2020). Aplicación online de la Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2020). Aplicación web de ayuda para elaborar la documentación del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto de ejecución.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2020). Guía para reforzar la resiliencia de los edificios frente a inundaciones.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2019). Guía de la baldosa cerámica.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) (2018). Guía de diseño urbano en zonas mediterráneas para mitigar el efecto isla de calor.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2017). Programa de Operaciones de Mantenimiento en Edificios Existentes, POMEES.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. (2015). Guía de estrategias de regeneración urbana.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2013). Generador del libro del edificio.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. (2012). Guía de sistemas de ahorro de agua en la edificación.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). (2012). Guía para la elaboración del libro del edificio.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. (2012). Guía de incorporación de energías renovables en la edificación.
—> [Consultar](#)
 - Instituto Valenciano de la Edificación (IVE). Foro para la Edificación Sostenible de la Comunitat Valenciana. (2014). Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación.
—> [Consultar](#)
 - International Passive House Association. (s.f.). Passive House Guidelines.
—> [Consultar](#)
- J**
- J.F. Noguera, A. Moreno, A. Gozalbo, M.J. Orts. Desarrollo de esmaltes cerámicos con propiedades bactericidas y fungicidas. QUALicer*10.
—> [Consultar](#)
 - Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. (s.f.). Manual de riego de jardines.
—> [Consultar](#)
 - Junta de Andalucía, Natura 2000 y Life. Proyecto Life Adaptamed. “Secuestro de carbono: ¿qué es y cómo funciona?”.
—> [Consultar](#)
- L**
- Ling Zan, WenjunFa, TianyouPeng, & Zhen-kuiGong. (2007). Efecto de la fotocatalisis del nanómetro TiO2 y la placa de cerámica recubierta de TiO2 sobre el virus de la hepatitis B. Journal of Photochemistry and Photobiology B:

Biology, 86, 2007.

—> [Consultar](#)

M

- MADERA21. De la Cerda, F. (2022). Investigación estadounidense destaca las bondades del CLT (Madera Laminada Cruzada) a través de la comparación entre un edificio híbrido y otro de hormigón.
—> [Consultar](#)
- Maderame. Construcción en Madera: Técnicas, Ventajas y Desventajas.
—> [Consultar](#)
- MADEREA. Clases de uso de la madera: La importancia de saber dónde se va a colocar.
—> [Consultar](#)
- MADEREA. Madera y fuego.
—> [Consultar](#)
- MADEREA. Reacción al fuego de la madera.
—> [Consultar](#)
- MADEREA. Especies durables más utilizadas en España.
—> [Consultar](#)
- Ma Y, Stubbings WA, Cline-Cole R, Harrad S. Human exposure to halogenated and organophosphate flame retardants through informal e-waste handling activities - A critical review. Environ Pollut. (2021). Jan 1; 268 (Pt A): 115727. doi: 10.1016/j.envpol.2020.115727. Epub 2020 Sep 26. PMID: 33010546.
—> [Consultar](#)
- Milieukeur.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (2017). Guía técnica de aplicación de la ITC-BT 52. Instalaciones con fines especiales: infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Hacienda y Función Pública. (2018). Expediente 108/18 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado sobre la Valoración de la experiencia del personal como criterio de adjudicación.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Hacienda y Función Pública. Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Código Técnico de la Edificación (CTE). Registro General del CTE.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Distintivos de calidad de elementos prefabricados de hormigón. Empresas con distintivo de calidad.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Sostenibilidad de la estructura.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Programa de ayudas para la rehabilitación integral de edificios residenciales y viviendas. Financiado por la Unión Europea, Fondos Next Generation EU.
—> [Consultar](#)

- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Programa de Impulso a la Rehabilitación de los Edificios Públicos de las Comunidades y Ciudades Autónomas (PIREP autonómico)
—> [Consultar](#)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría de Estado de Energía. Registro de documentos reconocidos con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias del RITE.
—> [Consultar](#)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2019). Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible.
—> [Consultar](#)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2018). Guía para la rehabilitación de huecos mineros con residuos de construcción y demolición.
—> [Consultar](#)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020). Registro de documentos reconocidos con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias del RITE.
—> [Consultar](#)
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas.
—> [Consultar](#)

N

- Naciones Unidas. (septiembre de 2015). Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible.
—> [Consultar](#)
- NF Certification.
—> [Consultar](#)
- Noguera, J., Moreno, A., Gozalbo, M., & Orts, D. 2010. Desarrollo de esmaltes cerámicos con propiedades bactericidas y fungicidas. QUALicer'10.
—> [Consultar](#)
- Nordic Swan Ecolabel.
—> [Consultar](#)

P

- PASSIVHAUS SPAIN. Ducha con recuperación de energía Passive Shower.
—> [Consultar](#)
- Plataforma de Contratación del Sector Público. (2019). Ejemplo de Pliego de prescripciones técnicas para la realización de auditorías energéticas y certificados de eficiencia energética.
—> [Consultar](#)
- Programa para el Reconocimiento de Certificación Forestal (Programme for the Endorsement of Forest Certification). PEFC.
—> [Consultar](#)
- Proyecto REPARA 2.0. Desarrollo de nuevas técnicas y sistemas de información para la rehabilitación sostenible de pavimentos de carreteras.
—> [Consultar](#)

R

- Red de Construcción con Paja.
—> [Consultar](#)
- Red Iberoamericana de Arquitectura y Construcción con Tierra.
—> [Consultar](#)

S

- S. Cerro, R. Galindo, A. Garcia, A. Monrós, J. Badenes, C. Gargori, G. Monrós. (2012). Fotocatalizadores de y en cerámica. QUALicer¹².
—> [Consultar](#)
 - Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos. (2011). Guía de proyectos para el hábitat en el patio de la escuela.
—> [Consultar](#)
 - Seton Stiebert S. y otros. International Institute for Sustainable Development IISD. Emission Omissions: Carbon accounting gaps in the built environment. 2019.
—> [Consultar](#)
 - Simón Grau, J. López Ayerra, J. Asfalto y Pavimentación. (2018). Pavimentos reflectantes para la mitigación del cambio climático. Parte I: Estudio teórico y de laboratorio.
—> [Consultar](#)
 - Spain Green Building Council. Certificación LEED.
—> [Consultar](#)
- ## T
- TransportPolicy.net. Información sobre normativa energética y medioambiental del sector del transporte mundial.
—> [Consultar](#)

- Tuyper. Certificado de conformidad. Contenido de plástico reciclado. AENOR.

—> [Consultar](#)

U

- United Nations Environment Programme (2018): Guidance Document on Procuring Sustainable Buildings and Construction. Paris: UN Environment.
—> [Consultar](#)
- UNE, ENAC. (s.f.). Guía para el uso de las normas técnicas y la acreditación en la contratación pública.
—> [Consultar](#)

V

- Vicepresidencia Tercera del Gobierno, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Comunidades energéticas.
—> [Consultar](#)
- Vicepresidencia Tercera del Gobierno, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Etiqueta ecológica europea. Ecolabel.
—> [Consultar](#)

W

- Whole Building Design Guide (WBDG). 2021. Optimize Operational And Maintenance Practices.
—> [Consultar](#)

