CONSEJO GENERAL
DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA
DE ESPAÑA

Paseo de la Castellana, 155, 1º 28046 MADRID
Tel. (91) 570 55 88 Fax (91) 571 28 42
e-mail: consejo@arquitectura-tecnica.com
http://www.arquitectura-tecnica.com

Rgtº. Sª. Nº. 489

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Como continuación al Oficio nº 483, remitido el pasado día 23 de diciembre, se da traslado del Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, que ha sido publicado en el BOE en el día de hoy.

Tal y como se contempla en el preámbulo de la norma, la Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, establece la obligación de revisar y actualizar los requisitos mínimos de eficiencia energética periódicamente, a intervalos no superiores a cinco años, con el fin de adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción. Así, mediante este Real Decreto se revisa el Documento Básico DB-HE de «Ahorro de Energía», introduciendo modificaciones en la estructura de las exigencias básicas para adaptarlas a la normativa europea, revisando los valores mínimos de eficiencia energética que deben cumplir los edificios y actualizando la definición de edificio de consumo de energía casi nulo.

A su vez, el Real Decreto traspone parcialmente la Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, introduciendo una nueva exigencia básica de salubridad HS 6, de protección frente al gas radón, por la cual se obliga a que, en los edificios situados en los términos municipales en los que se ha apreciado un nivel de riesgo no despreciable, se dispongan los medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada en su interior, a radón procedente del terreno. Dicha exigencia básica es desarrollada mediante la inclusión de una nueva sección en el documento básico DB HS de «Salubridad», donde se caracteriza y cuantifica la exigencia, y se establecen los criterios para la verificación y justificación de su cumplimiento.

Por último, se realizan algunas modificaciones en el Documento Básico DB SI de «Seguridad en caso de incendio», para limitar adecuadamente el riesgo de propagación del incendio por el exterior del edificio y se incluye una actualización de las referencias normativas en algunos de los Documentos Básicos del CTE.

Madrid, 27 de diciembre de 2019
EL SECRETARIO GENERAL

Anexo · Decreto que se cita

Presidente del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE FOMENTO

18528 *Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.*

La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, define el Código Técnico de la Edificación (CTE) como el marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad de los edificios y de sus instalaciones y que permite el cumplimiento de los requisitos básicos establecidos en su artículo 3. El Código Técnico de la Edificación (CTE) previsto en esta ley se aprobó mediante el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

En los Documentos Básicos que conforman la Parte II del CTE se especifican y, en su caso, cuantifican las exigencias básicas establecidas en la Parte I mediante la fijación de niveles objetivos o valores límite de la prestación u otros parámetros. Concretamente, en los documentos básicos DB-HE de «Ahorro de Energía» y DB HS de «Salubridad» se especifican y cuantifican las exigencias de eficiencia energética y las relacionadas con la salubridad, respectivamente, que deben cumplir los edificios de nueva construcción, así como las intervenciones que se realicen sobre edificios existentes.

Las exigencias relativas a la eficiencia energética de los edificios establecidas en los artículos 4, 5 y 6 de la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios, se transpusieron en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, incluyéndose en el Documento Básico de Ahorro de Energía. Posteriormente se aprobó la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, que modificó y refundió la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios, lo que motivó la actualización del Documento Básico DB-HE de «Ahorro de Energía» mediante la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, modificado posteriormente mediante la Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, para terminar de adaptar su contenido a la citada Directiva. La Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, ha sido modificada por 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. La Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, no es objeto de trasposición en este real decreto.

La Directiva 2010/31/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, establece la obligación de revisar y actualizar los requisitos mínimos de eficiencia energética periódicamente, a intervalos no superiores a cinco años, con el fin de adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción. Por ello, se hace necesaria esta nueva revisión del Documento Básico DB-HE de «Ahorro de Energía». En esta revisión se introducen modificaciones en la estructura de las exigencias básicas para adaptarlas a la normativa europea, se revisan los valores mínimos de eficiencia energética que deben cumplir los edificios y se actualiza la definición de edificio de consumo de energía casi nulo.

Por otro lado, el 5 de diciembre de 2013 se aprobó la Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.

En esta Directiva se obliga a los Estados miembros a establecer niveles nacionales de referencia para las concentraciones de radón en recintos cerrados y a adoptar medidas adecuadas para limitar la penetración del radón en los edificios.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Como consecuencia de lo anterior y para la transposición parcial de esta Directiva, mediante este real decreto se introduce una nueva exigencia básica de salubridad HS 6, de protección frente al gas radón, por la cual se obliga a que, en los edificios situados en los términos municipales en los que se ha apreciado un nivel de riesgo no despreciable, se dispongan los medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada en su interior, a radón procedente del terreno. Dicha exigencia básica es desarrollada mediante la inclusión de una nueva sección en el documento básico DB HS de «Salubridad», donde se caracteriza y cuantifica la exigencia, y se establecen los criterios para la verificación y justificación de su cumplimiento.

Asimismo, teniendo en cuenta los efectos que sobre los cerramientos exteriores del edificio podrían derivarse del incremento de las nuevas exigencias reglamentarias de eficiencia energética, se realizan algunas modificaciones en el Documento Básico DB SI de «Seguridad en caso de incendio», para limitar adecuadamente el riesgo de propagación del incendio por el exterior del edificio.

Por último, también se incluye en este real decreto una actualización de las referencias normativas en algunos de los Documentos Básicos del CTE.

Este real decreto se adecúa a los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia, y eficiencia establecidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Respecto a los principios de necesidad y eficacia, la norma da respuesta a la obligación de trasposición al ordenamiento jurídico nacional de las directivas europeas y se adecúa a objetivos de interés general, como el de limitar el riesgo de exposición a altas concentraciones de radón de los usuarios de los edificios y el de reducir los consumos energéticos en los edificios limitando la vulnerabilidad de sus usuarios. Todo ello redundará en unas mejores condiciones de seguridad y habitabilidad para las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente. La norma es coherente también con el principio de proporcionalidad, ya que supone el medio necesario y suficiente para desarrollar los mandatos legales contemplados en los citados preceptos, pero no supone una innovación que pueda ser innecesaria o exceda de los requisitos legales, ni conlleva restricción de derechos a los ciudadanos. La norma cumple con los principios de seguridad jurídica, al seguir su elaboración los trámites fijados en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y de transparencia, ya que identifica claramente su propósito y la memoria, accesible a la ciudadanía, ofrece una explicación completa de su contenido. Finalmente, es también adecuada al principio de eficiencia, ya que no impone cargas administrativas.

Esta disposición general ha sido sometida al procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información, previsto en la Directiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, de acuerdo con el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 20 de diciembre de 2019,

DISPONGO:

Artículo único. *Modificación del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.*

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), queda modificado como sigue:

Uno. La Parte I del Código Técnico se modifica en los siguientes términos:

En el Capítulo 3, artículo 13, apartado 3, se introduce al final el siguiente texto:

«13.6 Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.»

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

En el Capítulo 3, el artículo 15 queda redactado de la siguiente forma:

«Artículo 15. *Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).*

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético. El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

15.2 Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética. Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

15.3 Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas. Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.4 Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación. Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.5 Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida 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.

15.6 Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica.

En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.»

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

En el Índice se introducen las siguientes modificaciones:

a) Se incorpora en la referencia al artículo 13 un punto adicional, con el siguiente texto:

«13.6 Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón.»

b) La referencia al artículo 15, queda redactada de la siguiente forma:

«Artículo 15. *Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).*

15.1 Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético.
15.2 Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética.
15.3 Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas.
15.4 Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación.
15.5 Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.
15.6 Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica.»

En el anejo III «Terminología», se modifica la definición de «Demanda energética», quedando como sigue:

«Demanda energética:

Energía útil necesaria que tendrían que proporcionar los sistemas técnicos para mantener en el interior del edificio unas condiciones definidas reglamentariamente. Se puede dividir en demanda energética de calefacción, de refrigeración, de agua caliente sanitaria (ACS), de ventilación, de control de la humedad y de iluminación, y se expresa en $kW \cdot h/m^2 \cdot$año.»

Dos. El Documento Básico DB-HE de «Ahorro de energía» incluido en la Parte II del Código Técnico de la Edificación se sustituye por el que se incluye como anejo I a este real decreto.

Tres. El Documento Básico DB-HS de «Salubridad» incluido en la Parte II del Código Técnico de la Edificación se modifica, incorporando la sección HS 6 que se incluye como anejo II a este real decreto.

Asimismo, se introducen en este documento básico DB-HS las siguientes modificaciones:

a) en el primer párrafo del apartado «I Objeto», en la frase «Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5», en lugar de «HS 5» debe figurar «HS 6».

b) El índice se modifica para incorporar la referencia al nuevo HS 6, añadiendo el siguiente texto:

«Sección HS 6 *Protección frente a la exposición al radón.*

1. Ámbito de aplicación.
2. Caracterización y cuantificación de la exigencia.
3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia.

3.1 Barrera de protección.
3.2 Espacio de contención ventilado.
3.3 Despresurización del terreno.

4. Productos de construcción.

4.1 Características exigibles a los productos.
4.2 Control de recepción en obra de productos.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

5. Construcción.

5.1 Ejecución.
5.2 Control de la ejecución.
5.3 Control de la obra terminada.

6. Mantenimiento y conservación.

Apéndice A . Terminología.
Apéndice B. Clasificación de municipios en función del potencial de radón.
Apéndice C. Determinación del promedio anual de concentración de radón en el aire de los locales habitables de un edificio.»

Cuatro. El Documento Básico DB-SI «Seguridad en caso de incendio», incluido en la Parte II del Código Técnico de la Edificación, se modifica en los siguientes términos:

En la Sección SI 1 Propagación interior, en su apartado 3 «Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios», queda suprimido el número 2.

En la Sección SI 2 Propagación exterior, en su apartado 1 «Medianerías y fachadas», se introducen las siguientes modificaciones:

a) El número 4 queda redactado del modo siguiente:

«4. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

– D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
– C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
– B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.»

b) Se añaden dos nuevos números 5 y 6, que quedan redactados de la siguiente forma:

«5. Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

– D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
– B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
– A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.»

«6. En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.»

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Cinco. En el Documento Básico DB-SE de «Seguridad estructural» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En la Introducción, apartado III Criterios generales de aplicación, el párrafo: «Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia» se sustituye por los párrafos:

«Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso de normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n.º 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 cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.»

Seis. En el Documento Básico DB-SE-C «Seguridad estructural. Cimientos» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En el apartado 2.4.3.1, tabla 2.4, la referencia «UNE 22-381-93» se sustituye por «UNE 22381:1993».

– En el apartado 3.2.6, punto 12, la referencia «UNE 80303:96» se sustituye por «UNE 80303-1:2017».

– En el apartado 5.4.1.1, punto 12, la referencia «UNE-EN 1536:2000» se sustituye por «UNE-EN 1536:2011+A1:2016».

– En el apartado 5.4.1.2, punto 1, la referencia «UNE-EN 12699:2001» se sustituye por «UNE-EN 12699:2016».

– En el apartado 5.4.2.1, punto 3 y punto 5, la referencia «UNE-EN 1536:2000» se sustituye por «UNE-EN 1536:2011+A1:2016».

– En el apartado 6.3.2.4.3, punto 3, la referencia «UNE-EN 1537:2001» se sustituye por «UNE-EN 1537:2015».

– En el apartado 6.4.1.2, la referencia «UNE-EN 1538:2000» se sustituye por «UNE-EN 1538:2011+A1:2016».

– En el apartado 6.4.1.2.3.1, punto 4, la referencia «UNE-EN 1538:2000» se sustituye por «UNE-EN 1538:2011+A1:2016».

– En el apartado 9.2, punto 1, la referencia «UNE-EN 1537:2001» se sustituye por «UNE-EN 1537:2015».

– En el apartado 9.4, punto 1, la referencia «UNE-EN 1537:2001» se sustituye por «UNE-EN 1537:2015».

– En el apartado C.4, punto 1, la referencia «ASTM: G 57-78» se sustituye por «UNE 83988-2:2014».

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el apartado C.4, punto 4, la referencia «ASTM: D 4428» se sustituye por «ASTM: D 4428/D4428M-14».

– En el apartado D.1, tabla D.6, la referencia «UNE 103804:1993» se sustituye por «UNE-EN ISO 22476-12:2010», la referencia «UNE 103802:1998» se sustituye por «UNE-EN ISO 22476-2:2008» y la referencia «UNE 103801:1994» se sustituye por «UNE-EN ISO 22476-2:2008».

– En el apartado D.1, en la tabla D.7, la referencia «UNE 103800:1992» se sustituye por «UNE-EN ISO 22476-3:2006» y la referencia «ENV-199-3» se sustituye por «UNE-ENV 1997-3:2002».

– En el apartado D.1, tabla D.18, la referencia «UNE 103300:1993» se sustituye por «UNE-EN ISO 17892-1:2015», la referencia «UNE 103202:1995» se sustituye por «UNE 103202:2019», la referencia «UNE 103204:1993» se sustituye por «UNE 103204:2019», la referencia «UNE 103302:1994» se sustituye por «UNE EN ISO 17892-3:2018», la referencia «UNE 103402:1998» se sustituye por «UNE-EN ISO 17892-9:2019» y la referencia «NLT254:1999» se sustituye por «UNE 103406:2006».

– En el apartado D.1, tabla D.19, la referencia «UNE 22-950 1ª parte:1990» se sustituye por «UNE 22950-1:1990», la referencia «UNE 22-950 2ª parte:1990» se sustituye por «UNE 22950-2:1990» y la referencia «NLT 225:1996» se sustituye por «UNE 146510:2018».

– El anejo G Normas de referencia se sustituye por el siguiente:

«ANEJO G

Normas de referencia

Este anejo recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DB-SE- C. Dichas normas están señaladas en este anejo con un asterisco. Además, a título informativo, se recogen otras normas relacionadas con la aplicación del DB-SE- C.

Normativa UNE	
*UNE 22381:1993	Control de vibraciones producidas por voladuras.
*UNE 22950-1:1990	Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
*UNE 22950-2:1990	Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
*UNE 80303-1:2017	Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
UNE 80303-2:2017	Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
*UNE 83988-2:2014	Durabilidad del hormigón. Métodos de ensayo. Determinación de la resistividad eléctrica. Parte 2: Método de las cuatro puntas o de Wenner.
*UNE 103101:1995	Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
*UNE 103102:1995	Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
*UNE 103103:1994	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
*UNE 103104:1993	Determinación del límite plástico de un suelo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Normativa UNE	
*UNE 103108:1996	Determinación de las características de retracción de un suelo.
*UNE 103200:1993	Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
*UNE 103202:2019	Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles en agua que hay en un suelo.
*UNE 103204:2009	Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
*UNE 103301:1994	Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
*UNE 103400:1993	Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
*UNE 103401:1998	Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
*UNE 103405:1994	Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
*UNE 103406:2006	Ensayo de colapso en suelos
*UNE 103500:1994	Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
*UNE 103501:1994	Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
*UNE 103600:1996	Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
*UNE 103601:1996	Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
*UNE 103602:1996	Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
*UNE 146510:2018	Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad -sequedad.
UNE-EN 197-1:2011	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes
*UNE-EN 1536:2011+A1:2016	Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes perforados.
*UNE-EN 1537:2015	Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
*UNE-EN 1538:2011+A1:2016	Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
*UNE-EN 12699:2016	Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
*UNE-EN ISO 17892-1:2015	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 1: Determinación de la humedad.
*UNE-EN ISO 17892-3:2018	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 3: Determinación de la densidad de las partículas.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Normativa UNE	
*UNE-EN ISO 17892-9:2019	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 9: Ensayos de compresión triaxial consolidados en suelos saturados de agua.
*UNE-EN ISO 22476-2:2008	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica (+UNE-EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)
*UNE-EN ISO 22476-3:2006	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar (+UNE-EN ISO 22476-3:2008/A1:2014)
*UNE-EN ISO 22476-12:2010	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 12: Ensayo de penetración con el cono mecánico (CPTM).
*UNE-ENV 1997-3:2002	Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico. Parte 3: Proyecto asistido por ensayos de campo.

Normativa ASTM	
*ASTM: D 4428/D4428M-14	Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

Normativa NLT	
*NLT 251:1996	Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.»

Siete. En el Documento Básico DB-SE-F «Seguridad estructural. Fábrica» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En el apartado 4.4, punto 1, la referencia «UNE ENV 10080:1996» se sustituye por «UNE-EN 10080:2006», la referencia «UNE EN 10088» se sustituye por «UNE-EN 10088-1:2015» y la referencia «UNE EN 845-3:2001» se sustituye por «UNE-EN 845-3:2014».

– En el apartado 4.6.2, punto 1, la referencia «UNE EN 1052, partes 1 a 4 (1999, 2000, 2003 y 2001, respectivamente)» se sustituye por «UNE-EN 1052-1:1999, UNE-EN 1052-2:2000, UNE-EN 1052-3:2003 y UNE-EN 1052-4:2001».

– En el apartado 7.3.1.1, punto 5, la referencia «UNE EN 845–1:2001» se sustituye por «UNE-EN 845-1:2014».

– En el apartado 7.3.2.3, punto 2, la referencia «UNE EN 845-3:2006» se sustituye por «UNE-EN 845-3:2014».

– En el apartado 8.1.1, punto 3, la referencia «UNE EN 772-1:2002» se sustituye por «UNE-EN 772-1:2011+A1:2016» y, en el punto 7, la referencia «EN 772-1:2002» se sustituye por «UNE-EN 772-1:2011+A1:2016».

– En el apartado 8.2, punto 1, la referencia «EN 1052-1» se sustituye por «UNE-EN 1052-1:1999»

– En el anejo C, punto 3, la referencia «EN 771-3» se sustituye por «UNE-EN 771-3:2011+A1:2016», la referencia «UNE EN 771-4:2000» se sustituye por «UNE-EN 771-4:2011+A1:2016», la referencia «EN 771-1» se sustituye por «UNE-EN 771-1:2011+A1:2016» y la referencia «UNE EN 771-2:2000» se sustituye por «UNE-EN 771-2:2011+A1:2016»

– En el Anejo C, punto 5.c), la referencia «EN 772-1» se sustituye por «UNE-EN 772-1:2011+A1:2016».

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– El anejo H Normas de referencia se sustituye por el siguiente:

«ANEJO H

Normas de referencia

Este anejo recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DB-SE- F. Dichas normas están señaladas en este anejo con un asterisco. Además, a título informativo, se recogen otras normas relacionadas con la aplicación del DB-SE- F.

*UNE-EN 771-1:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
*UNE-EN 771-2:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
*UNE-EN 771-3:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
*UNE-EN 771-4:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
UNE-EN 771-5:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial.
UNE-EN 771-6:2012+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de albañilería de piedra natural.
*UNE-EN 772-1:2011+A1:2016	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
*UNE-EN 845-1:2014	Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, estribos y ménsulas.
*UNE-EN 845-3:2014	Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.
UNE-EN 846-2:2001	Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
UNE-EN 846-5:2013	Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión de las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
UNE-EN 846-6:2015	Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y de las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo)
UNE-EN 998-2:2018	Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

*UNE-EN 1015-11:2000	Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido (+UNE-EN 1015-11:2000/A1:2007).
*UNE-EN 1052-1:1999	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
*UNE-EN 1052-2:2000	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
*UNE-EN 1052-3:2003	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante (+UNE-EN 1052-3:2003/A1:2008).
*UNE-EN 1052-4:2001	Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrera al agua por capilaridad.
*UNE-EN 10080:2006	Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades
*UNE-EN 10088-1:2015	Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
UNE-EN 10088-2:2015	Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de acero resistentes a la corrosión para usos generales.
UNE-EN 10088-3:2015	Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para productos semi-acabados, barras, alambrón, alambre, perfiles y productos calibrados de aceros resistentes a la corrosión para usos generales.

Ocho. En el Documento Básico DB-SE-M «Seguridad estructural. Madera» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En el apartado 2.2.1.2, punto 3.a), la referencia «UNE EN 14374» se sustituye por «UNE-EN 14374:2005».

– En el apartado 2.2.3, tabla 2.4, la referencia «UNE EN 636» se sustituye por «UNE-EN 636:2012+A1:2015», la referencia «UNE-EN 300» se sustituye por «UNE-EN 300:2007», la referencia «UNE-EN 312» se sustituye por «UNE-EN 312:2010», la referencia «UNE EN 622-2» se sustituye por «UNE-EN 622-2:2004», la referencia «UNE EN 622-3» se sustituye por «UNE-EN 622-3:2005», la referencia «UNE EN 622-5» se sustituye por «UNE-EN 622-5:2010», la referencia «UNE-EN 14279» se sustituye por «UNE-EN 14279:2007+A1:2009», la referencia «UNE-EN 14081-1» se sustituye por «UNE-EN 14081-1:2016», la referencia «UNE-EN 14080» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013» y la referencia «UNE-EN 14374» se sustituye por «UNE-EN 14374:2005».

– En el apartado 3.2.1.3, tabla 3.1, la referencia «UNE EN 351-1» se sustituye por «UNE-EN 351-1:2008» y la referencia «UNE-EN 350-2» se sustituye por «UNE-EN 350:2016».

– En el apartado 3.2.3, punto 5, la referencia «UNE-EN 350» se sustituye por «UNE-EN 350:2016».

– En el apartado 4.2.1, punto 3, la referencia «UNE ENV 387» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013».

– En el apartado 4.5.2, punto 2, la referencia «UNE EN 301» se sustituye por «UNE-EN 301:2018».

– En el apartado 4.5.3, punto 1, la referencia «UNE EN 301» se sustituye por «UNE-EN 301:2018».

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el apartado 6.1.8, punto 2, la referencia «EN 13986» se sustituye por «UNE-EN 13986:2006+A1:2015» y la referencia «EN 14374» se sustituye por «UNE-EN 14374:2005».

– En el apartado 7.1, tabla 7.1, la referencia «UNE EN 636» se sustituye por «UNE-EN 636:2012+A1:2015», la referencia «UNE-EN 300» se sustituye por «UNE-EN 300:2007», la referencia «UNE-EN 312» se sustituye por «UNE-EN 312:2010», la referencia «UNE EN 622-2» se sustituye por «UNE-EN 622-2:2004», la referencia «UNE EN 622-3» se sustituye por «UNE-EN 622-3:2005», la referencia «UNE EN 622-5» se sustituye por «UNE-EN 622-5:2010» y la referencia «UNE EN 622-4» se sustituye por «UNE-EN 622-4:2010».

– En el apartado 7.2, punto 1, la referencia «UNE EN 26891» se sustituye por «UNE-EN 26891:1992».

– En el apartado 7.2, punto 2, la referencia «UNE EN 13271» se sustituye por «UNE-EN 13271:2002».

– En el apartado 7.2, tabla 7.2, la referencia «UNE EN 26891» se sustituye por «UNE-EN 26891:1992» y la referencia «UNE EN 912» se sustituye por «UNE-EN 912:2011».

– En el apartado 8.2.1, punto 1, la referencia «UNE EN 1380» se sustituye por «UNE-EN 1380:2009», la referencia «UNE EN 1381» se sustituye por «UNE-EN 1381:2016», la referencia «UNE EN 26891» se sustituye por «UNE-EN 26891:1992» y la referencia «UNE EN 28970» se sustituye por «UNE-EN ISO 8970:2010».

– En el apartado 8.3.1.1, punto 5, la referencia «EN 383» se sustituye por «UNE-EN 383:2007» y la referencia «UNE EN 14358» se sustituye por «UNE-EN 14358:2016».

– En el apartado 8.3.1.1, punto 6, la referencia «UNE EN 409» se sustituye por «UNE-EN 409:2009» y la referencia «UNE EN 14358» se sustituye por «UNE-EN 14358:2016».

– En el apartado 8.3.1.2, punto 7, la referencia «UNE ENV-1995» se sustituye por «UNE-EN 1995-1-1:2016».

– En el apartado 8.3.2.1.2, punto 4.b), la referencia «UNE EN 14545» se sustituye por «UNE-EN 14545:2009».

– En el apartado 8.3.2.1.3, punto 1.c), la referencia «UNE EN 622-2» se sustituye por «UNE-EN 622-2:2004».

– En el apartado 8.3.2.2, punto 3.a).i), la referencia «UNE EN 14545» se sustituye por «UNE-EN 14545:2009».

– En el apartado 8.3.2.2, punto 3.b), la referencia «UNE-EN 1382» se sustituye por «UNE-EN 1382:2016», la referencia «UNE EN 1383» se sustituye por «UNE-EN 1383:2016» y la referencia «UNE EN 14358» se sustituye por «UNE-EN 14358:2016».

– En el apartado 8.3.2.3, punto 1.a), se elimina la referencia «(como se definen en la norma UNE EN 14547)» y en el punto 1,b), la referencia «para clavos que no sean de fuste liso» se sustituye por « para clavos que no sean de fuste liso (como se definen en la norma UNE-EN 14592:2009+A1:2012)».

– En el apartado 8.3.6.2, punto 6 y punto 8, la referencia «EN 14592» se sustituye por «UNE-EN 14592:2009+A1:2012».

– En el apartado 8.4.1, punto 1 y tabla 8.7, la referencia «UNE EN 912» se sustituye por «UNE-EN 912:2011».

– En el apartado 8.4.2, punto 2, la referencia «UNE EN 912» se sustituye por «UNE-EN 912:2011».

– En el apartado 10.4.2.1, punto 1, la referencia «UNE EN 594» se sustituye por «UNE-EN 594:2011».

– En el apartado 12.2, punto 1, la referencia «UNE EN 336» se sustituye por «UNE-EN 336:2014» y, en el punto 2, la referencia «UNE EN 390» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013».

– En el apartado 12.3, punto 1, la referencia «EN TC 124-1.3» se sustituye por «UNE-EN 14250:2010».

– En el apartado 13.1.1., punto 1.b).ii), la referencia «UNE EN 386» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013».

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el apartado 13.1.2, punto 1.ii), la referencia «UNE EN 336» se sustituye por «UNE-EN 336:2014», la referencia «UNE-EN 13183-2» se sustituye por «UNE-EN 13183-2:2002», la referencia «UNE EN 300» se sustituye por «UNE-EN 300:2007», la referencia «UNE EN 312-1 » se sustituye por «UNE-EN 312:2010», la referencia «UNE EN 622-1» se sustituye por «UNE-EN 622-1:2004», la referencia «UNE EN 315 » se sustituye por «UNE-EN 315:2001» y la referencia «UNE EN 390» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013».

– En el apartado C.1, punto 5, la referencia «UNE 56.544» se sustituye por «UNE 56544:2011» y la referencia «UNE EN 1912» se sustituye por «UNE-EN 1912:2012».

– En el apartado C.2, en la tabla C.1, la referencia «UNE 56.544» se sustituye por «UNE 56544:2011», la referencia «UNE EN 14081-4» se sustituye por «UNE-EN 14081-1:2016».

– En el apartado C.3, en la tabla C.2, la referencia «UNE 56.544 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural» se sustituye por «UNE 56544:2011 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas».

– En el apartado D.2, punto 1, la referencia «UNE EN 408» se sustituye por «UNE-EN 408:2011+A1:2012» y la referencia «UNE EN 1194» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013».

– En el apartado D.3, punto 1 y punto 3, la referencia «UNE EN 1194» se sustituye por «UNE-EN 14080:2013».

– En el apartado E.3, punto 2, la referencia «UNE EN 789» se sustituye por «UNE-EN 789:2006» y se elimina el punto 3.

– En el apartado E.3.1.1, tabla E.5, la referencia «UNE EN 312-4» se sustituye por «UNE-EN 312:2010, tipo P4», en la tabla E.6, la referencia «UNE EN 312-5» se sustituye por «UNE-EN 312:2010, tipo P5», en la tabla E.7, la referencia «UNE EN 312-6» se sustituye por «UNE-EN 312:2010, tipo P6» y, en la tabla E.8, la referencia «UNE EN 312-7» se sustituye por «UNE-EN 312:2010, tipo P7».

– En el apartado E.3.2.1, tabla E.9, la referencia «UNE EN 622-2» se sustituye por «UNE-EN 622-2:2004», la referencia «UNE EN 622-3» se sustituye por «UNE-EN 622-3:2005» y, en la tabla E.10, la referencia «UNE EN 622-5» se sustituye por «UNE-EN 622-5:2010».

– En el apartado E.3.3.1, punto 1, la referencia «UNE EN 789» se sustituye por «UNE-EN 789:2006» y la referencia «UNE EN 1058» se sustituye por «UNE-EN 1058:2010».

– En el apartado E.3.4.1, tabla E.11 y tabla E.12, la referencia «UNE EN 300» se sustituye por «UNE-EN 300:2007».

– El anejo I se sustituye por el siguiente:

«ANEJO I

Normas de referencia

Este anejo recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DB-SE- M. Dichas normas están señaladas en este anejo con un asterisco. Además, a título informativo, se recogen otras normas relacionadas con la aplicación del DB-SE- M.

*UNE 56544:2011	Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
*UNE-EN 300:2007	Tableros de virutas orientadas (OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
*UNE-EN 301:2018	Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para madera de uso estructural. Clasificación y requisitos de comportamiento.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 302-1:2013	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia de la unión al cizallamiento por tracción longitudinal.
UNE-EN 302-2:2018	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación.
UNE-EN 302-3:2018	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación del efecto del ataque ácido a las fibras de la madera debido a los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.
UNE-EN 302-4:2013	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción de la madera sobre la resistencia al cizallamiento.
UNE-EN 309:2006	Tableros de partículas. Definición y clasificación.
*UNE-EN 312:2010	Tableros de partículas. Especificaciones
UNE-EN 313-1:1996	Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.
UNE-EN 313-2:2000	Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.
*UNE-EN 315:2001	Tableros contrachapados. Tolerancias dimensionales.
UNE-EN 316:2009	Tableros de fibras. Definición, clasificación y símbolos.
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 336:2014	Madera estructural. Medidas y tolerancias.
UNE-EN 338:2016	Madera estructural. Clases resistentes.
*UNE-EN 350:2016	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Ensayos y clasificación de la resistencia a los agentes biológicos de la madera y de los productos derivados de la madera.
*UNE-EN 351-1:2008	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. (+ ERRATUM 2008)
UNE-EN 351-2:2008	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.
*UNE-EN 383:2007	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
UNE-EN 384:2016	Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad
*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 409:2009	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación tipo clavija.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 460:1995	Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo.
UNE-EN 520:2005+A1:2010	Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
*UNE-EN 594:2011	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Método de ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez al descuadre de los paneles de muro entramado.
UNE-EN 595:1996	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez de las cerchas.
UNE-EN 599-1:2010+A1:2014	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los protectores de la madera determinada mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de uso.
UNE-EN 599-2:2017	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Etiquetado.
*UNE-EN 622-1:2004	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales.
*UNE-EN 622-2:2004	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
*UNE-EN 622-3:2005	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
*UNE-EN 622-4:2010	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 4: Requisitos para tableros de baja densidad.
*UNE-EN 622-5:2010	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Requisitos de los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).
*UNE-EN 636:2012+A1:2015	Tableros contrachapados. Especificaciones.
*UNE-EN 789:2006	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera.
*UNE-EN 912:2011	Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
*UNE-EN 1058:2010	Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos correspondientes al percentil 5 y de los valores característicos medios.
*UNE-EN 1380:2009	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Uniones estructurales con clavos, tornillos, clavijas y pernos.
*UNE-EN 1381:2016	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Uniones estructurales grapadas.
*UNE-EN 1382:2016	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Resistencia al arranque de los elementos de fijación en la madera.
*UNE-EN 1383:2016	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Resistencia a la incrustación en la madera de la cabeza de los elementos de fijación.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

*UNE-EN 1912:2012	Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies. (+AC: 2013)
*UNE-EN 1995-1-1:2016	Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-EN 10346:2015	Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 12369-1:2001	Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y tableros de fibras.
UNE-EN 12369-2:2011	Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado. (+ERRATUM:2005).
*UNE-EN 12436:2002	Adhesivos para madera de uso estructural. Adhesivos de caseína. Clasificación y requisitos de aptitud a la función.
UNE-EN 13183-1:2002	Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa. (+ERRATUM:2003+AC:2004).
*UNE-EN 13183-2:2002	Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica. (+ERRATUM:2003+AC:2004).
*UNE-EN 13271:2002	Conectores para la madera. Valores característicos de resistencia y del módulo de deslizamiento de uniones con conectores.. (+AC:2004).
*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 14080:2013	Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.
*UNE-EN 14081-1:2016	Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales.
*UNE-EN 14250:2010	Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo.
UNE-EN 14251:2004	Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo.
*UNE-EN 14279:2007+A1:2009	Madera microlaminada (LVL). Definiciones, clasificación y especificaciones.
*UNE-EN 14358:2016	Estructuras de madera. Determinación y verificación de los valores característicos.
*UNE-EN 14374:2005	Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos.
*UNE-EN 14545:2009	Estructuras de madera. Conectores. Requisitos.
*UNE-EN 14592:2009+A1:2012	Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos.
*UNE-EN 26891:1992	Estructuras de madera. Uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Principios generales para la determinación de las características de resistencia y deslizamiento.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN ISO 2081:2018	Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero.
*UNE-EN ISO 8970:2010	Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera. (ISO 8970:2010).»

Nueve. En el Documento Básico DB-SI «Seguridad en caso de incendio» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En la Introducción, apartado III Criterios generales de aplicación, el párrafo: «Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia» se sustituye por los párrafos:

«Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso de normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n.º 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 cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.»

– En el apartado V, la referencia «Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo» se sustituye por « Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre».

– En el apartado VI, al final del primer párrafo se añaden las referencias «Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo, Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre y Real Decreto 239/2013, de 5 de abril y Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre».

– En el apartado SI1-2, Tabla 2.1, nota (2), la referencia «UNE-EN 12101-3:2002» se sustituye por «UNE-EN 12101-3:2016».

– En el apartado SI1-4, punto 3, la referencia «clase M2 conforme a UNE 23727:1990 «Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción»» se sustituye por «nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 «Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares» o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007».

– En el apartado SI1-4, punto 4, letra a), la referencia «UNE-EN 1021-1:2006» se sustituye por «UNE-EN 1021-1:2015».

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el apartado SI3-6, punto 5, la referencia situada en el último párrafo «UNE-EN 12635:2002+A1:2009» se sustituye por «UNE 85121:2018».

– En el apartado SI3-8, punto 2, la referencia situada en el primer párrafo «UNE 23585:2004» se sustituye por « UNE 23585:2017».

– En el apartado SI3-8, punto 2, se elimina la referencia situada en el primer párrafo «(de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones")».

– En el apartado SI4-2, los puntos 1 y 2, se sustituyen por lo siguiente: «1 La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo».

– En el apartado SI5-1.2, punto 2, la referencia «UNE-EN 124:1995» se sustituye por «UNE-EN 124-1:2015».

– En el apartado SI6-1, punto 4, la referencia «UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996» se sustituye por «UNE-EN 1992-1-2:2011, UNE-EN 1993-1-2:2016, UNE-EN 1994-1-2:2016, UNE-EN 1995-1-2:2016».

– En el apartado SI6-1, punto 6, la referencia « Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo» se sustituye por « Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre».

– En el apartado SI6-4, el punto 2 queda redactado de la siguiente manera: «Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando se acredite que el elemento textil, además de ser nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007, según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, presenta, en todas sus capas de cubrición, una perforación de superficie igual o mayor que 20 cm^2 tras el ensayo definido en la norma UNE-EN 14115:2002».

– En el apartado SI6-6, punto 1, letra c), la referencia «Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo» se sustituye por « Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre».

– En el Anejo SI A, definición del término Escalera protegida, la referencia situada en el primer párrafo «DB-SU 1-4» se sustituye por « DB-SUA 1-4».

– En el Anejo SI A, definición del término Reacción al fuego, se elimina la referencia «(DPC DI2)».

– En el Anejo SI A, definición del término Recorrido de evacuación, la referencia situada en el cuarto párrafo «DB-SU 7» se sustituye por « DB-SUA 7».

– En el Anejo SI A, definición del término Resistencia al fuego, se elimina la referencia «(DPC DI2)».

– En el Anejo SI A, definición del término Sector de incendio, se elimina la referencia «(DPC DI2)».

– En el Anejo SI A, definición del término Sistema de alarma de incendios, se elimina la referencia «UNE 23007-1:1996», y la referencia «UNE EN 54-1:1996» se sustituye por «UNE-EN 54-1:2011».

– En el Anejo SI A, definición del término Sistema de alarma de incendios, se elimina el segundo párrafo.

– En el Anejo SI A, definición del término Sistema de detección de incendios, se elimina la referencia «UNE 23007-1:1996», y la referencia «UNE EN 54-1:1996» se sustituye por «UNE-EN 54-1:2011».

– En el Anejo SI A, definición del término Sistema de detección de incendios, se elimina el segundo párrafo.

– En el Anejo SI A, definición del término Sistema de presión diferencial, la referencia «UNE 23585:2004» se sustituye por «UNE 23585:2017».

– En el Anejo B, apartado B.1, punto 2, la referencia «UNE-EN 1363:2000» se sustituye por «UNE-EN 1363-1:2015».

– En el Anejo B, apartado B.2, punto 1, la referencia «UNE-EN 1363:2000» se sustituye por «UNE-EN 1363-1:2015».

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el Anejo C, apartado C.2.4, punto 1, la referencia «UNE ENV 13381-3:2004» se sustituye por «UNE-EN 13381-3:2016».

– En el Anejo E, apartado E.4.1, punto 1, la referencia «UNE EN 912:2000» se sustituye por «UNE-EN 912:2011».

– En el Anejo E, apartado E.6, punto 2, la referencia «UNE EN 301:1994» se sustituye por «UNE-EN 301:2018», y la referencia «UNE EN 314:1994» se sustituye por «UNE-EN 314-1:2007 y UNE-EN 314-2:1994».

– El Anejo SI G se sustituye por el siguiente:

«ANEJO SI G

Normas relacionadas con la aplicación del DB SI

1. Reacción al fuego.
2. Resistencia al fuego y Eurocódigos.
3. Instalaciones para control del humo y del calor (Especificaciones).
4. Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego.
5. Señalización.
6. Otras materias.

Este anejo recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DBSI, dichas normas están señaladas en este anejo con un asterisco. Además, a título informativo, se recogen otras normas relacionadas con la aplicación del DBSI.

1. Reacción al fuego:

UNE-EN 1021	Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado.
*UNE-EN 1021-1:2015	Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión.
*UNE-EN 1021-2:2015	Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE-EN 1101:1996	Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña). (+UNE-EN 1101:1996/A1: 2005).
UNE-EN 13501	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.
UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010	Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
UNE-EN 13501-5:2019	Parte 5: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
*UNE-EN 14115:2002	Textiles. Comportamiento al fuego de materiales para carpas, tiendas de campaña de grandes dimensiones y productos relacionados. Facilidad de ignición.
UNE-EN 13772:2011	Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
*UNE-EN 13773:2003	Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 13823:2012+A1:2016	Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
*UNE-EN 15619:2014	Tejidos recubiertos de caucho o plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares.
UNE-EN ISO 1182:2011	Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad. (ISO 1182:2010).
UNE-EN ISO 1716:2011	Ensayos de reacción al fuego de productos - Determinación del calor bruto de combustión (valor calorífico). (ISO 1716:2010).
UNE-EN ISO 9239-1:2011	Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante. (ISO 9239-1:2010).
UNE-EN ISO 11925-2:2011	Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única. (ISO 11925-2:2010).
UNE-CEN/TS 1187:2013	Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.

2. Resistencia al fuego:

*UNE-EN 81-58:2018	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
UNE-EN 1363	Ensayos de resistencia al fuego.
UNE-EN 1363-1:2015	Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 1363-2:2000	Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
UNE-EN 1363-3:2000	Parte 3: Verificación del comportamiento del horno.
UNE-EN 1364	Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
UNE-EN 1364-1:2000	Parte 1: Paredes.
UNE-EN 1364-2:2000	Parte 2: Falsos techos.
UNE-EN 1364-3:2015	Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración completa (conjunto completo).
UNE-EN 1364-4:2015	Parte 4: Fachadas ligeras. Configuración parcial.
UNE-EN 1365	Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
UNE-EN 1365-1:2016	Parte 1: Paredes.
UNE-EN 1365-2:2016	Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE-EN 1365-3:2000	Parte 3: Vigas.
UNE-EN 1365-4:2000	Parte 4: Pilares.
UNE-EN 1365-5:2005	Parte 5: Balconadas y pasarelas.
UNE-EN 1365-6:2005	Parte 6: Escaleras.
UNE-EN 1366	Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 1366-1:2016	Parte 1: Conductos de ventilación.
UNE-EN 1366-2:2015	Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE-EN 1366-3:2011	Parte 3: Sellantes de penetración.
UNE-EN 1366-4:2008+A1:2010	Parte 4: Sellados de junta lineal.
UNE-EN 1366-5:2011	Parte 5: Conductos horizontales y patinillos para servicios.
UNE-EN 1366-6:2005	Parte 6: Pavimentos elevados registrables y pavimentos huecos.
UNE-EN 1366-7:2006	Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
*UNE-EN 1366-8:2005	Parte 8: Conductos para extracción de humos.
UNE-EN 1366-9:2009	Parte 9: Conductos de extracción de humos de un solo compartimento.
UNE-EN 1366-10:2016+A1:2018	Parte 10: Compuertas de control de humos.
UNE-EN 1366-12:2015	Parte 12: Barrera contra el fuego no mecánica para conductos de ventilación
UNE-EN 1634	Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación.
UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018	Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables.
UNE-EN 1634-2:2010	Parte 2: Ensayo de caracterización de resistencia al fuego de herrajes.
UNE-EN 1634-3:2006	Parte 3: Ensayos de control de humo para puertas y elementos de cerramiento.
*UNE-EN 1991-1-2:2019	Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE-EN 1992-1-2:2011	Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1993-1-2:2016	Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1994-1-2:2016	Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1995-1-2:2016	Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1996-1-2:2011	Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1999-1-2:2007(ratificada)	Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio. Parte 1-2: Cálculo de estructuras expuestas al fuego.
UNE-EN 13381	Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales.
UNE-EN 13381-1:2016	Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE-EN 13381-2:2016	Parte 2: Membranas protectoras verticales.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

*UNE-EN 13381-3:2016	Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE-EN 13381-4:2014	Parte 4: Protección pasiva aplicada a elementos de acero.
UNE-EN 13381-5:2016	Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón / chapa de acero perfilada.
UNE-EN 13381-6:2014	Parte 6: Protección aplicada a pilares huecos de acero rellenos de hormigón.
UNE-ENV 13381-7:2006 EX	Parte 7: Protección aplicada a vigas de madera.
UNE-EN 13381-8:2015	Parte 8: Protección reactiva aplicada a los elementos de acero.
UNE-EN 13381-9:2016	Parte 9: Sistemas de protección contra el fuego aplicados a vigas de acero con aberturas en el alma.
UNE-EN 13501	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego.
UNE-EN 13501-2:2019	Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
UNE-EN 13501-3:2007+A1:2010	Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
*UNE-EN 13501-4:2007+A1:2010	Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
UNE-EN 14135:2005	Recubrimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
UNE-EN 15080	Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
UNE-EN 15080-8:2011	Parte 8: Vigas.
UNE-EN 15080-12:2011	Parte 12: Muros portantes de albañilería.
UNE-EN 15254	Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego. Paredes no portantes
UNE-EN 15254-2:2010	Parte 2: Tabiques de fábrica y de paneles de yeso.
UNE-EN 15254-4:2019	Parte 4: Elementos de construcción vidriados.
UNE-EN 15254-5:2010	Parte 5: Construcción con paneles sándwich metálicos.
UNE-EN 15254-6:2015	Parte 6: Fachadas ligeras.
UNE-EN 15254-7:2013	Parte 7: Paneles sándwich metálicos para construcción.
UNE-EN 15269	Extensión de la aplicación de los resultados de ensayo de resistencia al fuego y/o control de humos para puertas, persianas y ventanas practicables, incluyendo sus herrajes para la edificación.
UNE-EN 15269-1:2011	Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 15269-2:2016	Parte 2: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas pivotantes y batientes de acero.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 15269-3:2016	Parte 3: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas de madera pivotantes y batientes y ventanas practicables con estructura de madera.
UNE-EN 15269-5:2016+A1:2017	Parte 5: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas acristaladas pivotantes y batientes con marco metálico y ventanas practicables con marco metálico.
UNE-EN 15269-7:2011	Parte 7: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas deslizantes de acero.
UNE-EN 15269-10:2015	Parte 10: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas/ persianas enrollables de acero.
UNE-EN15269-11:2018+AC:2019	Parte 11: Resistencia al fuego para cortinas de tela operables.
UNE-EN 15269-20:2010	Parte 20: Control de humos para conjuntos de puertas pivotantes y batientes de madera, acero y elementos de puertas acristaladas con marco metálico.

3. Instalaciones para control del humo y del calor:

*UNE 23584:2008	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos para la instalación en obra, puesta en marcha y mantenimiento periódico de los SCTEH.
*UNE 23585:2017	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de humo y calor. Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos (SCTEH) en caso de incendio estacionario.
UNE-EN 12101	Sistemas para el control de humo y de calor.
UNE-EN 12101-1:2007	Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo (+UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007).
UNE-EN 12101-2:2004	Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
UNE-EN 12101-3:2016	Parte 3: Especificación para aireadores mecánicos de control de humo y calor (Ventiladores).
*UNE-EN 12101-6:2006	Parte 6: Especificaciones para los sistemas de diferencial de presión. Equipos.
UNE-EN 12101-7:2013	Parte 7: Secciones de conducto de humo.
UNE-EN 12101-8:2015	Parte 8: Compuertas para el control del humo.
UNE-EN 12101-10:2007	Parte 10: Equipos de alimentación de energía.
UNE-EN 15650:2010	Ventilación de edificios. Compuertas cortafuegos.

4. Puertas, herrajes y dispositivos de apertura:

*UNE 85121:2018	Puertas peatonales automáticas. Instalación, uso y mantenimiento.
*UNE-EN 179:2009	Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

*UNE-EN 1125:2009	Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
*UNE-EN 1154:2003	Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
*UNE-EN 1155:2003	Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
*UNE-EN 1158:2003	Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1191:2013	Ventanas y puertas. Resistencia a aperturas y cierres repetidos. Método de ensayo.
UNE-EN 13637:2016	Herrajes para la edificación. Sistemas de salida controlados eléctricamente para su uso en recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 16034:2015	Puertas peatonales, industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables. Norma de producto, características de prestación. Características de resistencia al fuego y/o control de humo.
UNE-EN 23740-1:2016	Seguridad contra incendios. Elementos de cerramiento de huecos. Requisitos específicos de instalación, uso, mantenimiento. Parte 1: Puertas cortafuego.

5. Señalización:

*UNE 23034:1988	Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
UNE 23035	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente.
*UNE 23035-1:2003	Parte 1: Medida y calificación.
*UNE 23035-2:2003	Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.
*UNE 23035-3:2003	Parte 3: Señalizaciones y balizamientos luminiscentes.
*UNE 23035-4:2003	Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.

6. Otras materias:

UNE-EN ISO 13943:2018	Seguridad contra incendio. Vocabulario.
UNE-EN ISO 16730-1:2017	Ingeniería de seguridad contra incendios - Procedimientos y requisitos para la verificación y la validación de métodos de cálculo. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 16733-1:2017	Ingeniería de seguridad contra incendios - Selección de escenarios de fuego de diseño y fuegos de diseño. Parte 1: Selección de escenarios de fuego de diseño.
UNE-EN ISO 23932:2017	Ingeniería de seguridad contra incendios. Principios generales.»

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Diez. En el Documento Básico DB-SUA «Seguridad de utilización y accesibilidad» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En la Introducción, apartado III Criterios generales de aplicación, el párrafo: «Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO, debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia» se sustituye por los párrafos:

«Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso de normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n.º 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 cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.»

– En el apartado SUA1-1, punto 2, segundo párrafo, la referencia «El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.» se sustituye por «El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX.»

– El apartado SUA2-1.2, punto 3, se sustituye por «Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas».

– El apartado SUA2-1.2, punto 4, se sustituye por «Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas»

– El anejo C se sustituye por el siguiente:

«ANEJO C

Normas relacionadas con la aplicación del DB SUA

Este anejo recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DBSUA.

1. Resbaladicidad:

UNE 41901:2017 EX	Superficies para tránsito peatonal. Determinación de la resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. Puertas:

UNE-EN 12046-2:2000	Fuerzas de maniobra. Método de ensayo. Parte 2: Puertas.

3. Vidrio para la edificación:

UNE-EN 12600:2003	Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.

4. Ascensores:

UNE-EN 81-70:2004+A1:2005	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.

5. Señalización:

UNE 41501:2002	Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso.»

Once. En el Documento Básico DB HR «Protección frente al ruido» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En la Introducción, apartado III Criterios generales de aplicación, el párrafo: «Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una UNE debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia» se sustituye por los párrafos:

«Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso de normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación del 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 y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, en cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.»

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el índice, la referencia «Anejo D. Cálculo del índice de reducción de vibraciones en uniones de elementos constructivos» se sustituye por «Anejo D. Eliminado».

– En el índice, la referencia «Anejo E. Medida y valoración de la mejora del índice de reducción acústica, ΔR, y de la reducción del nivel de presión de ruido de impactos, ΔL, de revestimientos» se sustituye por «Anejo E. Eliminado».

-En el apartado 3.1.3 Opción general. Método de cálculo de aislamiento acústico, en el punto 1, la referencia «UNE EN 12354 partes 1, 2 y 3» se sustituye por «UNE-EN ISO 12354 partes 1, 2 y 3».

– En el apartado 3.1.3.2 Hipótesis para el cálculo. Comportamiento en obra de los elementos constructivos, en el punto 7, la referencia «Su valor se obtiene mediante las fórmulas del Anejo D, a partir de la relación de masas por unidad de superficie, del tipo de unión y de los elementos constructivos.» se sustituye por «Su valor puede calcularse mediante la norma UNE-EN ISO 12354-1».

– En el apartado 3.1.3.3 Método de cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores, en el punto 3, la referencia «A.16 y A.17» se sustituye por «A.15 y A.16».

– En el apartado 3.1.3.3 Método de cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores, en el punto 5, la referencia «Los Kij se calcularán de acuerdo al Anejo D.» se sustituye por «Los Kij pueden calcularse de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12354-1».

– En el apartado 4.2 Características exigibles a los elementos constructivos, en el punto 7, las referencias «A.16 y A.17» y «A.27» se sustituyen por «A.15 y A.16» y «A.26» respectivamente.

– En el apartado 5.1.1.2 De entramado autoportante y trasdosados de entramado, en el punto 1, la referencia «Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN.» se sustituye por «Los elementos de separación verticales de entramado autoportante y los trasdosados de entramado autoportante y adheridos deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102043.»

– En el apartado 5.3 Control de la obra terminada, en el punto 2, las referencias «UNE EN ISO 140-4», «UNE EN ISO 140-5» y «UNE EN ISO 140-7» se sustituyen por «UNE-EN ISO 16283-1», «UNE EN ISO 16283-3» y «UNE-EN ISO 16283-2» respectivamente.

– En el Anejo A. Terminología, la definición «Frecuencia crítica, fc: Frecuencia límite inferior a la que empieza a darse el fenómeno de coincidencia consistente en que la energía acústica se transmite a través del elemento constructivo en forma de ondas de flexión, acopladas con las ondas acústicas del aire, con la consiguiente disminución del aislamiento acústico. Se define a partir de las constantes elásticas del elemento constructivo, mediante la expresión siguiente:

$$f_c = \frac{6.4 \cdot 10^4}{d}\sqrt{\frac{\rho \cdot \left(1-\sigma^2\right)}{E}}$$ [Hz] (A.10) siendo d:espesor de la pared, [m]; ρ: densidad, [kg/m^3]; E:módulo de Young,[N/m^2]; σ: coeficiente de Poisson» se elimina.

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice de reducción acústica aparente, R', la referencia «A.11» se sustituyen por «A.10».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice de reducción acústica de un elemento constructivo, R, la referencia «A.12» se sustituyen por «A.11».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice de reducción de vibraciones para caminos de transmisión sobre uniones de elementos constructivos, $K_{i,j}$, las referencias «A.13» y «A.14» se sustituyen por «A.12» y «A.13» respectivamente.

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice de reducción de vibraciones para caminos de transmisión sobre uniones de elementos constructivos, $K_{i,j}$, la referencia «Si en este caso el índice de reducción de vibraciones, calculado según el Anejo D, tiene

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

un valor menor que el valor mínimo de $K_{ij\ min}$, entonces se utiliza este valor mínimo» se sustituye por «Para uniones en las que los elementos de flanco tengan un contacto reducido con el elemento de separación, sólo se considerará la transmisión Ff cuyo valor no será menor que el valor $K_{ij,min}$».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, de un elemento constructivo, R'_A la referencia «A.15» se sustituye por «A.14».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, de un elemento constructivo, R_A las referencias «A.16», «A.17» y «A.18» se sustituyen por «A.15», «A.16» y «A.17» respectivamente.

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles, R_{Atr} la referencia «A.19» se sustituye por «A.18».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Longitud de absorción equivalente de vibraciones de un elemento constructivo, a, la referencia «A.20» se sustituye por «A.19».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel de potencia acústica, L_w, la referencia «A.21» se sustituye por «A.20».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel de presión de ruido de impactos estandarizado, L'_{nT}, la referencia «A.22» se sustituye por «A.21».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel de presión de ruido de impactos normalizado de un elemento constructivo horizontal, L_n, la referencia «A.23» se sustituye por «A.22».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel de presión de ruido de impactos normalizado medido in situ, L'_n, la referencia «A.24» se sustituye por «A.23».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel de presión sonora, ponderado A, L_{pA}, la referencia «A.25» se sustituye por «A.24».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel de presión sonora, L_p, la referencia «A.26» se sustituye por «A.25».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado de un elemento constructivo horizontal, $L_{n,w}$, las referencias «UNE EN 12354-2» y «A.27» se sustituyen por «UNE-EN ISO 12354-2» y A.26» respectivamente.

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel medio de presión sonora en un recinto, L, las referencias «A.28» y «A.29» se sustituyen por «A.27» y «A.28» respectivamente.

– En el Anejo A. Terminología, la referencia «Nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, $L_{A,T}$: Nivel medio de presión sonora, ponderado A, en un recinto referido a un tiempo de reverberación de 0,5 s. Se define mediante la expresión siguiente:

$$L_{A,T} = L_A - 10 \cdot \lg \frac{T}{0,5}$$ [dBA] (A.30). siendo: $L_{A:}$ nivel medio de presión sonora, ponderado A, en un recinto, [dBA]; T: valor medido del tiempo de reverberación, [s]» se elimina.

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, $L_{eqA,T,}$ la referencia «A.31» se sustituye por «A.29».

– En el Anejo A. Terminología, en la definición de Nivel sonoro continuo equivalente ponderado A, L_{eqA}, las referencias «A.32» y «A.33» se sustituyen por «A.30» y «A.31» respectivamente.

– En el Anejo A, Terminología, en la definición de Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, la referencia «Véase Anejo E» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «Φ: Factor de directividad de la fuente» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «ρ: Densidad, [kg/m^3]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «σ: Coeficiente de Poisson» se elimina.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En el Anejo B. Notación, la referencia «ΔL(f): Reducción del nivel de presión de ruido de impactos, para cada banda de tercio de octava, de un revestimiento, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$\Delta R_{A,l}$: Índice global de la mejora del índice de reducción acústica, para la curva de referencia con frecuencia crítica baja, [dBA]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$\Delta R_{A,m}$: Índice global de la mejora del índice de reducción acústica, para la curva de referencia con frecuencia crítica media, [dBA]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «e_1: Espesor del elemento flexible interpuesto, [m]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «f_c: Frecuencia crítica, [Hz]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «m'_i: Masa por unidad de superficie del elemento i en el camino de transmisión ij, [kg/m^2]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$m'_{\perp i}$: Masa por unidad de superficie de otro elemento, perpendicular al i, que forma la unión, [kg/m^2]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «E: Módulo de Young, [N/m^2]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{n,r}$(f): Nivel de presión de ruido de impactos, para cada banda de tercio de octava, del forjado normalizado, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{n,r+}$(f): Nivel de presión de ruido de impactos, para cada banda de tercio de octava, del forjado normalizado con el suelo flotante, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{n,r,0}$(f): Nivel de presión de ruido de impactos, para cada banda de tercio de octava, del forjado normalizado de referencia, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{n,r,0+}$(f): Nivel de presión de ruido de impactos, para cada banda de tercio de octava, del forjado normalizado de referencia incrementado con los valores de la reducción del nivel de ruido de impactos del suelo flotante, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{n,r,0,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos del forjado normalizado de referencia, de valor 78dB, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{n,r,0+,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos del forjado normalizado de referencia incrementado con los valores de la reducción del nivel de ruido de impactos del suelo flotante, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$L_{A,T}$: Nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, [dBA]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «R_{con}: Índice de reducción acústica, para cada banda de tercio de octava, del elemento constructivo base con el revestimiento, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «R_{sin}: índice de reducción acústica, para cada banda de tercio de octava, del elemento constructivo base solo, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «R_0: Índice de reducción acústica de la curva de referencia para mediciones con la pared base de referencia con frecuencia crítica baja, en las bandas de tercio de octava del intervalo 100-5000 Hz, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$R_{0,A}$: Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento constructivo base, [dBA]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$R_{0,l}$: Valores del índice de reducción acústica de la curva de referencia para mediciones con la pared base de referencia con frecuencia crítica baja, en las bandas de tercio de octava del intervalo 100-5000 Hz, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «$R_{0,m}$: Valores del índice de reducción acústica de la curva de referencia para mediciones con la pared base de referencia con frecuencia crítica media, en las bandas de tercio de octava del intervalo 100-5000 Hz, [dB]» se elimina.

– En el Anejo B. Notación, la referencia «S: Área, [m^2]» se elimina.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– El anejo C se sustituye por el siguiente:

«ANEJO C

Normas de referencia

Este anejo recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DBHR, dichas normas están señaladas en este anejo con un asterisco. Además, a título informativo, se recogen otras normas relacionadas con la aplicación del DBHR.

1. Medición de parámetros acústicos in situ:

*UNE-EN ISO 3382-2:2008	Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios. (+UNE-EN ISO 3382-2: 2008/ERRATUM: 2009 V2)
UNE-EN ISO 12999-1:2014	Acústica. Determinación y aplicación de las incertidumbres de medición en la acústica de edificios. Parte 1: Aislamiento acústico.
*UNE-EN ISO 16283-1:2015	Acústica. Mediciones in situ del aislamiento acústico en edificios y en elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. (+UNE-EN ISO 16283-1:2015/ A1:2018)
*UNE-EN ISO 16283-2:2019	Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
*UNE-EN ISO 16283-3:2016	Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada.

2. Medición de parámetros acústicos en laboratorio:

UNE-EN ISO 10140-1:2016	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 1: Reglas de aplicación para productos específicos.
UNE-EN ISO 10140-2:2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo.
UNE-EN ISO 10140-3:2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. (+UNE-EN ISO 10140-3:2011/A1:2015)
UNE-EN ISO 10140-4:2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 4: Procedimientos y requisitos de medición.
UNE-EN ISO 10140-5:2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 5: Requisitos para instalaciones y equipos de ensayo. (+UNE-EN ISO 10140-5:2011/A1: 2014).

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3. Evaluación de parámetros acústicos:

*UNE-EN ISO 717-1:2013	Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
*UNE-EN ISO 717-2:2013	Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
*UNE-EN ISO 11654:1998	Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica.

4. Medición de características de productos:

*UNE-EN 29052-1:1994	Acústica. Determinación de la rigidez dinámica. Parte 1: Materiales utilizados en suelos flotantes en viviendas.
*UNE-EN 29053:1994	Acústica. Materiales para aplicaciones acústicas. Determinación de la resistencia al flujo de aire.

5. Productos:

*UNE-EN 200:2008	Grifería sanitaria. Grifos simples y mezcladores para sistemas de suministro de agua de tipo 1 y tipo 2. Especificaciones técnicas generales.
*UNE-EN 12207:2017	Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
*UNE 100153:2004 IN	Climatización: Soportes antivibratorios. Criterios de selección.
*UNE 102043:2013	Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

6. Métodos de cálculo de aislamiento acústico y absorción acústica:

*UNE-EN ISO 12354-1:2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 1: Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos. (ISO 12354-1:2017)
*UNE-EN ISO 12354-2:2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. (ISO 12354-2:2017)
*UNE-EN ISO 12354-3:2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo frente al ruido exterior. (ISO 12354-3:2017).
UNE-EN ISO 12354-4:2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del procedimiento de los elementos. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. (ISO 12354-4:2017)

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 12354-5:2009	Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 5: Niveles sonoros producidos por los equipamientos de las edificaciones. (+UNE-EN 12354-5: 2009/AC: 2010)
UNE EN 12354-6:2004	Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 6: Absorción sonora en espacios cerrados.»

– Desaparece el Anejo D.

– Desaparece el Anejo E.

– En el Anejo H. Guía de uso de las magnitudes de aislamiento en relación con las exigencias, apartado H.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo, en la Tabla H.1, las referencias «UNE EN ISO 140-4» y «UNE EN ISO 140-5» se sustituyen por «UNE-EN ISO 16283-1» y «UNE-EN ISO 16283-3» respectivamente.

– En el Anejo H. Guía de uso de las magnitudes de aislamiento en relación con las exigencias, apartado H.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos, punto 1, en la Tabla H.2, la referencia «UNE EN ISO 140-7» se sustituye por «UNE-EN ISO 16283-2».

– En el Anejo H. Guía de uso de las magnitudes de aislamiento en relación con las exigencias, apartado H.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos, punto 2, la referencia «UNE EN ISO 140-7» se sustituye por «UNE-EN ISO 16283-2».

Doce. En el Documento Básico DB-HS «Salubridad» se actualizan las referencias normativas que se señalan, en los siguientes términos:

– En la Introducción, apartado III Criterios generales de aplicación, el párrafo: «Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia» se sustituye por los párrafos:

«Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso de normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n.º 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 cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.»

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– En la sección HS 1, apartado 2.3.2, la referencia «UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001 /A1:2006» se sustituye por «UNE-EN 772-11:2011».

– En la sección HS 1, apartado 2.3.2, la referencia «UNE EN 13755:2002» se sustituye por «UNE-EN 13755:2008».

– En la sección HS 1, apartado 2.4.3.1, la referencia «UNE 127100» se sustituye por «UNE 127100:1999».

– En la sección HS 1, apartado 2.4.3.1, la referencia «UNE 136020» se sustituye por «UNE 136020:2004».

– En la sección HS 1, apartado 4.1.2, la referencia «UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001 /A1:2006» se sustituye por «UNE-EN 772-11:2011».

– En la sección HS 1, apartado 5.1.3.1, la referencia «UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001 /A1:2006» se sustituye por «UNE-EN 772-11:2011».

– En la sección HS 1, apéndice A, la referencia «UNE EN 1609:1997» se sustituye por « UNE EN 1609:2013» y la referencia «UNE EN 12087:1997» se sustituye por « UNE-EN 12087:2013».

– En la sección HS 2, apartado 2.1.3, la referencia «UNE 20315:1994» se sustituye por «UNE 20315:2017».

– En la sección HS 3, apartado 3.1.1, la referencia «UNE EN 12207:2000» se sustituye por «UNE-EN 12207:2017».

– En la sección HS 3, apartado 5.1, la referencia «UNE 100 102:1988» se sustituye por «UNE-EN 1507:2007».

– En la sección HS 4, apartado 4.4.4, punto 1, la referencia «UNE 100 156:1989» se sustituye por «UNE 100156:2014 IN» y la referencia «UNE ENV 12 108:2002» se sustituye por «UNE-ENV 12 108:2015 IN».

– En la sección HS 4, apartado 4.5.2.1, punto 2, la referencia «UNE 100 030:1994» se sustituye por «UNE 100030:2017».

– En la sección HS 4, apartado 5.1.1.2, punto 3, la referencia «UNE 10242:1995» se sustituye por «UNE 10242:1995 (+UNE-EN 10242/1M:1999, +UNE-EN 10242/A2:2004)».

– En la sección HS 4, apartado 5.1.1.3.3, punto 2, la referencia «UNE EN ISO 12 241:1999» se sustituye por «UNE-EN ISO 12241:2010».

– En la sección HS 4, apartado 5.1.4.2, punto 5, la referencia «como especifica la norma UNE 100 050:20» se elimina.

– En la sección HS 4, apartado 5.2.1.1, punto 2, b), la referencia «Método A de la Norma UNE ENV 12108:2002» se sustituye por «procedimiento de ensayo A de la norma UNE-CEN/TR 12108:2015 IN».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, a), la referencia «tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996» se elimina.

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, b), la referencia «Norma UNE EN 1 057:1996» se sustituye por « norma UNE-EN 1057:2007+A1:2010».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra c), la referencia «Norma» se sustituye por «norma».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra d), la referencia «Norma UNE EN 545:1995» se sustituye por «norma UNE-EN 545:2011».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra e), la referencia «Norma UNE EN 1452:2000» se sustituye por «normas UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010 y UNE-EN ISO 1452-3:2011».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra f), la referencia «Norma UNE EN ISO 15877:2004» se sustituye por «normas UNE-EN ISO 15874-1:2013, UNE-EN ISO 15874-2:2013 y UNE-EN ISO 15874-3:2013».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra g), la referencia «Normas UNE EN 12201:2003» se sustituye por «normas UNE-EN 12201-1:2012, UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014, UNE-EN 12201-3:2012 + A1:2013 y UNE-EN 12201-4:2012».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra h), la referencia «Norma UNE EN ISO 15875:2004» se sustituye por «normas UNE-EN ISO 15875-1:2004 (+UNE-EN ISO

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

15875-1:2004/A1:2007), UNE-EN ISO 15875-2:2004 (+UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007) y UNE-EN ISO 15875-3:2004».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra i), la referencia «Norma UNE EN ISO 15876:2004» se sustituye por «normas UNE-EN ISO 15876-1:2017, UNE-EN ISO 15876-2:2017 y UNE-EN ISO 15876-3:2017».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, letra j), la referencia «Norma UNE EN ISO 15874:2004» se sustituye por «normas UNE-EN ISO 15874-1:2013, UNE-EN ISO 15874-2:2013 y UNE-EN ISO 15874-3:2013».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, las referencias contenidas en k) y l) se sustituyen por una única «tubos multicapa de polímero según normas UNE-EN ISO 21003-1:2009, UNE-EN ISO 21003-2:2009 (+UNE-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011) y UNE-EN ISO 21003-3:2009».

– En la sección HS 4, apartado 6.2, punto 1, se renumera el listado comenzando por a) hasta j).

– En la Sección HS 4, el «Apéndice C. Normas de referencia», se sustituye por el siguiente:

«APÉNDICE C

Normas de referencia

Este apéndice recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DB HS4.

UNE 10242:1995	Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías. (+UNE-EN 10242/1M:1999, +UNE-EN 10242/A2:2004)
UNE 19049-1:1997	Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente. Parte 1: Tubos.
UNE 100030:2017	Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.
UNE 100151:1988	Climatización. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías.
UNE 100156:2004 IN	Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
UNE 100171:1989 IN	Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
UNE CEN/TR 12108:2015 IN	Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.
UNE-EN 1057:2007+A1:2010	Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.
UNE-EN 10240:1998	Recubrimientos de protección internos y/o externos para tubos de acero. Especificaciones para recubrimiento galvanizados en caliente aplicados en plantas automáticas.
UNE-EN 12201-1:2012	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN 12201-4:2012	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 4: Válvulas.
UNE-EN ISO 1452-1:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 1452-2:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
UNE-EN ISO 1452-3:2011	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN ISO 12241:2010	Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de cálculo.
UNE-EN ISO 15874-1:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 15874-2:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos.
UNE-EN ISO 15874-3:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN ISO 15875-1:2004	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. (+UNE-EN ISO 15875-1:2004/A1:2007)
UNE-EN ISO 15875-2:2004	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. (+UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007)
UNE-EN ISO 15875-3:2004	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN ISO 15876-1:2017	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 15876-2:2017	Sistemas de canalización de materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 2: Tubos.
UNE-EN ISO 15876-3:2017	Sistemas de canalización de materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN ISO 21003-1:2009	Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN ISO 21003-2:2009	Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 2: Tubos. (+UNE-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011)
UNE-EN ISO 21003-3:2009	Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 3: Accesorios.»

– En la sección HS 5, apartado 6.2, letra a), la referencia «UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000» se sustituye por «UNE-EN 598:2008+A1:2009 y UNE-EN 877:2000 (+UNE-EN 877:2000/A1:2007)».

– En la sección HS 5, apartado 6.2, letra b), la referencia «UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002» se sustituye por « UNE EN 1329-1:2014 + A1:2018, UNE EN 1401-1:2009, UNE EN 1453-1:2017, UNE-EN 1566-1:1999, UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452-2:2010».

– En la sección HS 5, apartado 6.2, letra c), la referencia «UNE EN 1852-1:1998» se sustituye por « UNE-EN 1852-1:2018».

– En la sección HS 5, apartado 6.2, letra d), la referencia «UNE EN 295-1:1999» se sustituye por « UNE-EN 295-1:2013».

– En la sección HS 5, apartado 6.2, letra e), la referencia «UNE 127010:1995 EX» se sustituye por « UNE-EN 1916:2008 (complemento nacional: UNE 127916:2014)».

– En la Sección HS 5, el «Apéndice C. Normas de referencia», se sustituye por el siguiente:

«APÉNDICE C

Normas de referencia

Este apéndice recoge la referencia completa de las normas citadas en el articulado del DB HS5.

UNE 127916:2014	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.
UNE-EN 295-1:2013	Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y uniones.
UNE-EN 598:2008+A1:2009	Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 877:2000	Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad. (+UNE-EN 877:2000/ A1:2007)
UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1401-1:2009	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

UNE-EN 1453-1:2017	Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
UNE-EN 1566-1:1999	Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1852-1:2018	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1916:2008	Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
UNE-EN ISO 1452-1:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 1452-2:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.»

Disposición transitoria primera. *Edificaciones a las que no será de aplicación lo previsto en este real decreto.*

Las modificaciones del Código Técnico de la Edificación aprobadas por este real decreto no serán de aplicación a las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes que, en ambos casos, tengan solicitada la licencia municipal de obras a la entrada en vigor de este real decreto.

Dichas obras deberán comenzar dentro del plazo máximo de eficacia de dicha licencia, conforme a su normativa reguladora, y, en su defecto, en el plazo de seis meses contado desde la fecha de otorgamiento de la referida licencia. En caso contrario, los proyectos deberán adaptarse a las modificaciones del CTE que se aprueban mediante este real decreto.

Disposición transitoria segunda. *Edificaciones a las que será de aplicación voluntaria lo previsto en este real decreto.*

Las modificaciones del Código Técnico de la Edificación aprobadas por este real decreto serán de aplicación voluntaria a las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes para las que, en ambos casos, se solicite licencia municipal de obras dentro del plazo de seis meses desde la entrada en vigor del presente real decreto, debiéndose comenzar dichas obras dentro del plazo máximo de eficacia de dicha licencia, conforme a su normativa reguladora, y, en su defecto, en el plazo de seis meses contado desde la fecha de otorgamiento de la referida licencia.

En caso contrario, los proyectos deberán adaptarse a las modificaciones del CTE que se aprueban mediante este real decreto.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Disposición transitoria tercera. *Edificaciones a las que será de aplicación obligatoria lo previsto en este real decreto.*

Las modificaciones del Código Técnico de la Edificación aprobadas por este real decreto serán de aplicación obligatoria a las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes para las que, en ambos casos, se solicite licencia municipal de obras una vez transcurrido el plazo de seis meses desde su entrada en vigor.

Disposición final primera. *Incorporación de Derecho de la Unión Europea.*

Mediante este real decreto se revisan los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios conforme a lo establecido en el artículo 4, apartado 1, párrafo sexto, de la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

Asimismo, se incorporan al derecho español los artículos 74 y 103, apartado 2, de la Directiva 2013/59/EURATOM del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Estado».

Dado en Madrid, el 20 de diciembre de 2019.

FELIPE R.

El Ministro de Fomento,
JOSÉ LUIS ÁBALOS MECO

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

ANEJO I

DOCUMENTO BÁSICO HE

Ahorro de energía

HE 0 Limitación del consumo energético.
HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética.
HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas.
HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.
HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.
HE 5 Generación mínima de energía eléctrica.

Introducción

I. *Objeto*

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 0 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico «Ahorro de energía».

Tanto el objetivo del requisito básico «Ahorro de energía», como las exigencias básicas se establecen en el artículo 15 de la Parte I del CTE y son los siguientes:

Artículo 15. *Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)*

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los *edificios*, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso* y *mantenimiento.*

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB HE Ahorro de energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético. El consumo energético de los edificios se limitará en función de la *zona climática* de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

15.2 Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética. Los edificios dispondrán de una *envolvente térmica* de características tales que limite las necesidades de *energía primaria* para alcanzar el *bienestar térmico* en función de la *zona climática* de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la *envolvente térmica* en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las *particiones interiores* limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la *envolvente térmica*, tales como las condensaciones.

15.3 Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas. Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el *bienestar térmico* de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.4 Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación. Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.5 Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria. Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida 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*.

15.6 Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica. En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

II. *Ámbito de aplicación*

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

El contenido de este DB se refiere únicamente al requisito básico «Ahorro de energía». También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Se define como edificio de consumo de energía casi nulo, aquel edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico «DB HE Ahorro de Energía» en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción.

III. *Criterios generales de aplicación*

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 de la Parte I del CTE, y deberá justificarse en el proyecto el cumplimiento del requisito básico y de las exigencias básicas.

El «Catálogo de Elementos Constructivos del CTE» aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este DB. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente, sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n.º 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 cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.

IV. *Criterios de aplicación en edificios existentes*

Criterio 1: No empeoramiento: Salvo en los casos en los que un DB establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes que sean menos exigentes que las establecidas en algún DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el correspondiente DB.

Criterio 2: Flexibilidad: En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;

b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de «Ahorro de energía», o;

c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;

d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la *envolvente térmica* o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

Criterio 3: Reparación de daños: Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de «Ahorro de energía», la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

V. *Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HE*

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

Los fabricantes de productos con norma armonizada deberán presentar copia de la declaración de prestaciones y el marcado CE del producto, incluyendo el primer documento las prestaciones relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparecen en el Anexo o Anexos Z de su norma armonizada, conforme al vigente Reglamento 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.

VI. *Términos y definiciones*

A efectos de aplicación de este DB, los términos que figuran en letra cursiva deben utilizarse conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el Anejo de terminología de este DB o bien en el Anejo III de la Parte I de este CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

ÍNDICE

Sección HE 0 Limitación del consumo energético.

1. Ámbito de aplicación.
2. Caracterización de la exigencia.
3. Cuantificación de la exigencia.

3.1 *Consumo de energía primaria no renovable.*
3.2 *Consumo de energía primaria total.*

4. Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético.

4.1 Procedimiento de cálculo.
4.2 Solicitaciones exteriores.
4.3 Solicitaciones interiores y condiciones operacionales.
4.4 Modelo térmico: *Envolvente térmica* y zonificación.
4.5 Sistemas de referencia en uso residencial privado.
4.6 Superficie para el cálculo de indicadores de consumo.

5. Justificación de la exigencia.
6. Construcción, mantenimiento y conservación.

6.1 Ejecución.
6.2 Control de la ejecución de la obra.
6.3 Control de la obra terminada.
6.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

Sección HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética.

1. Ámbito de aplicación.
2. Caracterización de la exigencia.
3. Cuantificación de la exigencia.

3.1 Condiciones de la *envolvente térmica.*
3.2 Limitación de descompensaciones.
3.3 Limitación de condensaciones en la *envolvente térmica.*

4. Justificación de la exigencia.
5. Construcción, mantenimiento y conservación.

5.1 Características exigibles a los *productos.*
5.2 Características exigibles a los componentes de la *envolvente térmica.*
5.3 Ejecución.
5.4 Control de recepción en obra de productos.
5.5 Control de la ejecución de la obra.
5.6 Control de la obra terminada.
5.7 Mantenimiento y conservación del edificio.

Sección HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas.
Sección HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.

1. Ámbito de aplicación.
2. Caracterización de la exigencia.
3. Cuantificación de la exigencia.

3.1 Eficiencia energética de la instalación de iluminación.
3.2 Potencia instalada.
3.3 Sistemas de control y regulación.
3.4 Sistemas de aprovechamiento de la luz natural.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

4. Justificación de la exigencia.
5. Construcción, mantenimiento y conservación.

5.1 Ejecución.
5.2 Control de la ejecución de la obra.
5.3 Control de la obra terminada.
5.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

Sección HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

1. Ámbito de aplicación.
2. Caracterización de la exigencia.
3. Cuantificación de la exigencia.

3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina.
3.2 Sistema de medida de energía suministrada.

4. Justificación de la exigencia.
5. Construcción, mantenimiento y conservación.

5.1 Ejecución.
5.2 Control de la ejecución de la obra.
5.3 Control de la obra terminada.
5.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

Sección HE 5 Generación mínima de energía eléctrica.

1. Ámbito de aplicación.
2. Caracterización de la exigencia.
3. Cuantificación de la exigencia.
4. Justificación de la exigencia.
5. Construcción, mantenimiento y conservación.

5.1 Ejecución.
5.2 Control de la ejecución de la obra.
5.3 Control de la obra terminada.
5.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

Anejo A. Terminología.
Anejo B. Zonas climáticas.
Anejo C. Consideraciones para la definición de la envolvente térmica.
Anejo D. Condiciones operacionales y perfiles de uso.
Anejo E. Valores orientativos de transmitancia.
Anejo F. Demanda de referencia de ACS.
Anejo G. Temperatura del agua de red.
Anejo H. Determinación de la permeabilidad al aire del edificio.

Sección HE 0 Limitación del consumo energético

1. *Ámbito de aplicación*

1. Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;
b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

– Ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o *unidades de uso* sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m^2;

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

– Cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m^2;
– Reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio.

Las exigencias derivadas de ampliaciones y cambios de uso son de aplicación, respectivamente, a la parte ampliada y a la unidad o unidades de uso que cambian su uso, mientras que en el caso de las reformas referidas en este apartado, son de aplicación al conjunto del edificio.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2.

2. *Caracterización de la exigencia*

1. El *consumo energético* de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

3. *Cuantificación de la exigencia*

3.1 Consumo de energía primaria no renovable.

1. El *consumo* de *energía primaria no renovable* ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.a-HE0

Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m^2·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones.	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas.	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Tabla 3.1.b-HE0

Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
70 + 8 · C_{FI}	55 + 8 · C_{FI}	50 + 8 · C_{FI}	35 + 8 · C_{FI}	20 + 8 · C_{FI}	10 + 8 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²].
En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40.

2. En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del *consumo* de *energía primaria no renovable* ($C_{ep,nren,lim}$) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

3.2 Consumo de energía primaria total:

1. El *consumo de energía primaria total* ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la *envolvente térmica* del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.a-HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15.

Tabla 3.2.b-HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
165 + 9 · C_{FI}	155 + 9 · C_{FI}	150 + 9 · C_{FI}	140 + 9 · C_{FI}	130 + 9 · C_{FI}	120 + 9 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²].
En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40.

2. En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de *energía primaria* total (Cep,tot,lim) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

4. *Procedimiento y datos para la determinación del consumo energético*

4.1 Procedimiento de cálculo:

1. Las exigencias relativas al consumo de energía del edificio o parte del edificio establecidas en este documento básico se verificarán usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en este apartado.

2. El procedimiento de cálculo debe permitir determinar la eficiencia energética, expresada como *consumo* de *energía primaria no renovable* ($C_{ep,nren}$), y el *consumo de energía primaria total* ($C_{ep,tot}$), necesario para mantener el edificio, o parte del edificio, por periodo de un año en las *condiciones operacionales,* cuando se somete a las *solicitaciones interiores* y *solicitaciones exteriores* definidas reglamentariamente.

3. El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el *consumo energético* de *energía final* en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer las necesidades energéticas de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación). Para ello, podrá emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes, debiendo considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

a) el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
b) la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
c) el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
d) las *solicitaciones exteriores,* las *solicitaciones interiores* y las *condiciones operacionales*, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
e) las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la *envolvente térmica*, compuesta por los *cerramientos* opacos, los *huecos* y los *puentes térmicos*, con consideración de la *inercia térmica* de los *materiales*;
f) las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la *envolvente térmica*, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
g) las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas;
h) las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración, ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial privado, de iluminación;
i) el dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación;
j) el empleo de distintas fuentes de energía, sean generadas in situ o remotamente o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables;
k) los coeficientes de paso de *energía final* a *energía primaria* procedente de fuentes renovables o no renovables;
l) la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

5. Los coeficientes de paso empleados para la conversión de *energía final* a *energía primaria* (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

6. El total de *horas fuera de consigna* no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

7. Los espacios del modelo tendrán asociadas unas *condiciones operacionales* y *perfiles de uso* de acuerdo al Anejo D.

8. Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

9. En aquellos aspectos no definidos por este DB, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido *Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios*.

4.2 Solicitaciones exteriores:

1. Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

2. A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

3. La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

4.3 Solicitaciones interiores y condiciones operacionales:

1. Se consideran *solicitaciones interiores* las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Las solicitaciones interiores se caracterizan mediante un *perfil de uso* que describe las *cargas internas* para cada tipo de espacio. Los espacios del modelo térmico tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D.

2. Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D:

a) temperaturas de consigna alta;
b) temperaturas de consigna baja;
c) distribución horaria del consumo de ACS.

4.4 Modelo térmico: *Envolvente térmica* y zonificación:

1. El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la *envolvente térmica del edificio,* definida según los criterios del Anejo C.

2. La definición de las *zonas térmicas* podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una *zona térmica* en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

3. Los espacios del modelo térmico se clasificarán en *espacios habitables* y *espacios no habitables*. Los primeros se clasificarán además según su *carga interna* (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (*espacios acondicionados* o *espacios no acondicionados*).

4.5 Sistemas de referencia en uso residencial privado:

1. En el caso de edificios de uso residencial privado, cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0:

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Tabla 4.5-HE0

Sistemas de referencia

Tecnología	Vector energético	Rendimiento nominal
Producción de calor y ACS	Gas natural	0,92 (PCS)
Producción de frío	Electricidad	2,60

4.6 Superficie para el cálculo de indicadores de consumo:

1. La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los *espacios habitables* incluidos dentro de la *envolvente térmica*.
2. Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas cubiertas, etc).

5. *Justificación de la exigencia*

1. Para justificar el cumplimiento de las exigencias de esta sección, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) la definición de la localidad y de la *zona climática* de ubicación;
b) la definición de la *envolvente térmica* y sus componentes;
c) el *perfil de uso*, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y *condiciones operacionales* de los *espacios habitables* y de los *espacios no habitables*;
d) el procedimiento empleado para el cálculo del *consumo energético*;
e) la *demanda energética* de calefacción, refrigeración y ACS;
f) el *consumo energético* (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación);
g) la energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables;
h) la descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos;
i) los rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos;
j) los factores empleados para la conversión de *energía final* a *energía primaria*;
k) el *consumo de energía primaria no renovable* ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,lim}$);
l) el *consumo de energía primaria total* ($C_{ep,tot}$) y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,lim}$);
m) el número de *horas fuera de consigna* y el valor límite aplicable.

6. *Construcción, mantenimiento y conservación*

6.1 Ejecución:

1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

6.2 Control de la ejecución de la obra:

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4. En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

6.3 Control de la obra terminada:

1. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

6.4 Mantenimiento y conservación del edificio:

1. El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la *envolvente térmica* e instalaciones.

2. Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

Sección HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

1. *Ámbito de aplicación*

1. Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;
b) intervenciones en edificios existentes:

– ampliaciones;
– cambios de uso;
– reformas.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2.

2. *Caracterización de la exigencia*

1. Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una *envolvente térmica* de características tales que limite las necesidades de *energía primaria* para alcanzar el *bienestar térmico*, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. Las características de los elementos de la *envolvente térmica* en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes *espacios habitables.*

3. Las *particiones interiores* limitarán la transferencia de calor entre las distintas *unidades de uso* del edificio, entre las *unidades de uso* y las *zonas comunes* del edificio, y en el caso de las medianerías, entre *unidades de uso* de distintos edificios.

4. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la *envolvente térmica*, tales como las condensaciones.

3. *Cuantificación de la exigencia*

3.1 Condiciones de la *envolvente térmica.* La *envolvente térmica* del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

3.1.1 Transmitancia de la *envolvente térmica.*

1. La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a-HE1

Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

* Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

2. En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la *envolvente térmica*:

a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;

b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Asimismo, en reformas se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el *coeficiente global de transmisión de calor* (K) obtenido considerando la *transmitancia térmica* final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la tabla.

3. El *coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica* (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1:

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Tabla 3.1.1.b-HE1

Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	V/A ≤ 1	0,67	0,60	0,58	0,53	0,48	0,43
	V/A ≥ 4	0,86	0,80	0,77	0,72	0,67	0,62
Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.	V/A ≤ 1	1,00	0,87	0,83	0,73	0,63	0,54
	V/A ≥ 4	1,07	0,94	0,90	0,81	0,70	0,62

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.4. El *coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica* (*K*) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c-HE1

Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las *unidades de uso* con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

5. Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como *invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe*, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la *transmitancia térmica*, 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 este apartado.

3.1.2 Control solar de la *envolvente térmica.*

1. En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio, el parámetro de *control solar* ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1

Valor límite del parámetro de control solar, qsol;jul,lim [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado.	2,00
Otros usos.	4,00

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3.1.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica:

1. Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la *envolvente térmica* asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre *huecos* y opacos, puntos de paso a través de la *envolvente térmica* y puertas de paso a espacios no acondicionados.

2. La *permeabilidad al aire* (Q_{100}) de los *huecos* que pertenezcan a la *envolvente térmica* no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1

Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100}.

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 $m^3/h \cdot m^2$) y clase 3 (≤9 $m^3/h \cdot m^2$) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

3. En edificios nuevos de uso residencial privado con una superficie útil total superior a 120 m^2, la *relación del cambio de aire* con una presión diferencial de 50 Pa (n_{50}) no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.b-HE1.

Tabla 3.1.3.b-HE1

Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa, n_{50} [h^{-1}]

Compacidad V/A [$m^3/m2$]	n_{50}
V/A <= 2	6
V/A >= 4	3

Los valores límite de las compacidades intermedias (2<V/A<4) se obtienen por interpolación.

4. El Anejo H establece la metodología para la determinación de la *permeabilidad al aire* del edificio.

3.2 Limitación de descompensaciones:

1. La *transmitancia térmica* de las *particiones interiores* no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas *unidades de uso* que delimiten:

Tabla 3.2-HE1

Transmitancia térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m^2K]

	Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso.	Particiones horizontales.	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales.	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso. Entre unidades de uso y zonas comunes.	Particiones horizontales y verticales.	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellas particiones interiores:

a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;
b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

3.3 Limitación de condensaciones en la *envolvente térmica:*

1. En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la *envolvente térmica* del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

4. *Justificación de la exigencia*

1. Para justificar que un edificio cumple las exigencias de esta sección, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) la definición de la localidad y de la *zona climática* de ubicación;
b) la compacidad (V/A) del edificio o parte del edificio;
c) el esquema geométrico de definición de la *envolvente térmica*
d) la caracterización de los elementos que componen la *envolvente térmica* (cerramientos opacos, *huecos* y *puentes térmicos*), así como los valores límite de los parámetros que resulten aplicables;
e) la caracterización geométrica, constructiva e higrotérmica de los elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones, así como los valores límite que les correspondan;
f) las características técnicas mínimas que deben reunir los *productos* que se incorporen a las obras y sean relevantes para el comportamiento energético;
g) en edificios nuevos de uso residencial privado, la *relación del cambio de aire* con una presión diferencial de 50 Pa (n_{50});
h) la verificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de condensaciones.

2. La caracterización de los *cerramientos* opacos incluirá:

a) las características geométricas y constructivas;
b) las condiciones de contorno (contacto con el aire, el terreno, o *adiabático*) y el espacio al que pertenecen;
c) los parámetros que describan adecuadamente sus prestaciones térmicas, pudiendo emplear una descripción simplificada mediante agregación de capas paralelas y homogéneas que presente un comportamiento térmico equivalente donde:

i) las capas con *masa térmica* apreciable se caracterizan mediante su espesor, densidad, conductividad y calor específico y,
ii) las capas sin *masa térmica* significativa (cámaras de aire, membranas, etc) se caracterizan por la resistencia total de la capa y su espesor.

3. La caracterización de los *huecos* incluirá:

a) las características geométricas y constructivas;
b) el espacio al que pertenecen;
c) la descripción y caracterización de las protecciones solares, sean fijas o . móviles, y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los *huecos*;

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

d) la superficie y la *transmitancia térmica* del vidrio y del marco, así como la del conjunto del *hueco*;
e) el *factor solar* del vidrio, salvo en el caso de puertas con superficie semitransparente inferior al 50%;
f) la *absortividad* de la cara exterior del marco;
g) la *permeabilidad al aire*.

4. La caracterización de los *puentes térmicos* lineales incluirá:

a) su tipo, descripción y localización;
b) la *transmitancia térmica lineal*, obtenida en relación con los *cerramientos* contiguos;
c) su longitud;
d) el *sistema dimensional* utilizado cuando no se empleen dimensiones interiores, o pueda dar lugar a dudas.

5. *Construcción, mantenimiento y conservación*

5.1 Características exigibles a los *productos:*

1. Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los *productos* de construcción que componen su *envolvente térmica*.
2. Los *productos* para los *cerramientos* se definen mediante su conductividad térmica λ (W/m·K), su emisividad ε, si fuese particularmente relevante, y el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ. En su caso, además, cuando proceda, se podrá definir la densidad ρ (kg/m^3) y el calor específico c_p (J/kg·K).
3. Los *productos* para *huecos* (incluidas las puertas) se caracterizan mediante la *transmitancia térmica* U (W/m²·K) y el *factor solar* $g_\perp$ para la parte semitransparente del *hueco*; por la *transmitancia térmica* U (W/m^2·K) y la *absortividad* α para los marcos de *huecos* (incluidas puertas); y por la *transmitancia térmica lineal* Ψ (W/mK) para los espaciadores.
4. Las carpinterías de los *huecos* se caracterizan, además, por la resistencia a la permeabilidad al aire en m³/h·m² o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017.
5. Los valores de diseño de las propiedades citadas deben obtenerse de valores declarados por el fabricante para cada *producto*.
6. El pliego de condiciones del proyecto debe incluir las características higrotérmicas de los *productos* utilizados en la *envolvente térmica* del edificio. Deben incluirse en la memoria los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.
7. En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE-EN ISO 10456:2012 y, complementariamente, la norma UNE-EN ISO 13786:2017, en el caso de productos de alta *inercia térmica.* En general y salvo justificación, los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10ºC y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23ºC y 50 % de humedad relativa.

5.2 Características exigibles a los componentes de la *envolvente térmica:*

1. Las características exigibles a los *cerramientos* y *particiones interiores* son las expresadas mediante su *transmitancia térmica* o, en componentes que no se describen adecuadamente a través de dicho parámetro, su resistencia térmica R (K·m²/W).
2. El cálculo de estos parámetros debe figurar en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los *cerramientos* y *particiones interiores*, así como sus condiciones particulares de ejecución.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

5.3 Ejecución:

1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

5.4 Control de recepción en obra de productos:

1. En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los *cerramientos* y *particiones interiores* de la *envolvente térmica*, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
2. Debe comprobarse que los *productos* recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. El control debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

5.5 Control de la ejecución de la obra:

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
4. En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.6 Control de la obra terminada:

1. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
2. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

5.7 Mantenimiento y conservación del edificio:

1. El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la *envolvente térmica*.
2. Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

Sección HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el *bienestar térmico* de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios* (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Sección HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

1. *Ámbito de aplicación*

1. Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;
b) intervenciones en edificios existentes con:

– renovación o ampliación de una parte de la instalación.
– cambio de uso característico del edificio.
– cambios de actividad en una zona del edificio.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) las instalaciones interiores de viviendas.
b) las instalaciones de alumbrado de emergencia.
c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
e) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2.
f) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

3. En el caso de intervenciones en edificios existentes, se considerarán los siguientes criterios de aplicación:

a) se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:

– intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
– cambios de uso característico.

b) cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.
c) cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.
d) en cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del *Valor de Eficiencia Energética de la Instalación* (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

2. *Caracterización de la exigencia*

1. Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3. *Cuantificación de la exigencia*

3.1 Eficiencia energética de la instalación de iluminación.

1. El *valor de eficiencia energética de la instalación* (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite ($VEEI_{lim}$) establecido en la tabla 3.1-HE3:

Tabla 3.1-HE3

Valor límite de eficiencia energética de la instalación ($VEEI_{lim}$)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general.	3,0
Andenes de estaciones de transporte.	3,0
Pabellones de exposición o ferias.	3,0
Salas de diagnóstico (1).	3,5
Aulas y laboratorios (2).	3,5
Habitaciones de hospital (3).	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado.	4,0
Zonas comunes (4).	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas.	4,0
Aparcamientos.	4,0
Espacios deportivos (5).	4,0
Estaciones de transporte (6).	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes.	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte.	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales.	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7).	6,0
Hostelería y restauración (8).	8,0
Religioso en general.	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9).	8,0
Tiendas y pequeño comercio.	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux.	2,5

(1) Incluye la instalación de iluminación de salas de examen general, salas de emergencia, salas de escáner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo, quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.

(2) Incluye la instalación de iluminación del aula y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas de práctica de ordenador, música, laboratorios de lenguaje, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.

(3) Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por iluminación general, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.

(4) Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.

(5) Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas.

Los graderíos serán asimilables a *zonas comunes*.

(6) Espacios destinados al tránsito de viajeros como recibidor de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de recogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de mostradores de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.

(7) Incluye los espacios de recibidor, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales.

(8) Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, autoservicio, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

(9) En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

3.2 Potencia instalada.

1. La potencia total de *lámparas* y *equipos auxiliares* por superficie iluminada (P_{TOT} / S_{TOT}) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Tabla 3.2-HE3

Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	**E** ***Iluminancia media en el plano horizontal*** **(lux)**	**Potencia máxima a instalar (W/m²)**
Aparcamiento.		5
Otros usos.	≤ 600	10
	> 600	25

3.3 Sistemas de control y regulación.

1. Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

a) un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y
b) un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

2. En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las dos siguientes opciones:

– un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado, o
– un sistema de pulsador temporizado.

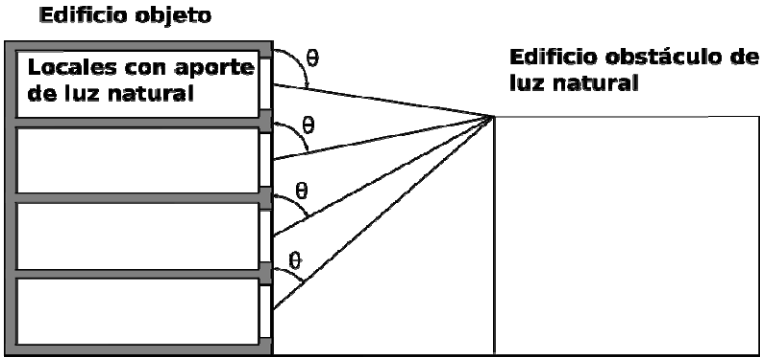
3.4 Sistemas de aprovechamiento de la luz natural.

1. Se instalarán *sistemas de aprovechamiento de la luz natural* que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las *luminarias* situadas a menos de 5 metros de una ventana y de las situadas bajo un lucernario, cuando se cumpla la expresión $T(A_w / A) > 0,11$ junto con alguna de las condiciones siguientes:

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

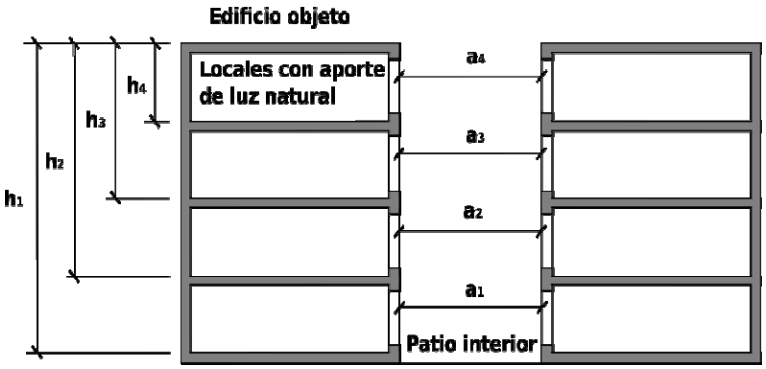
a) zonas con cerramientos acristalados al exterior donde el ángulo θ sea superior a 65 grados (θ > 65º):

Figura 3.4.a-HE3



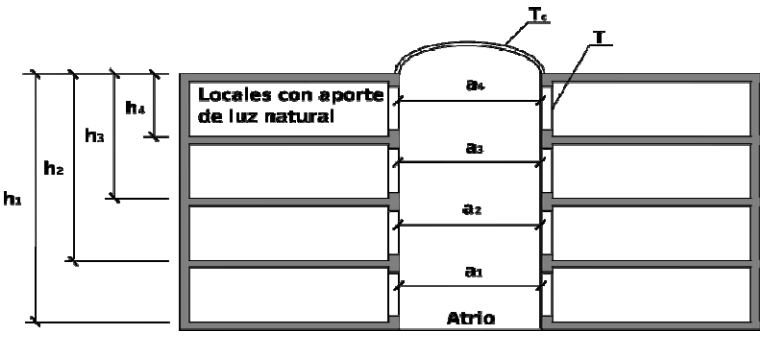
b) zonas con cerramientos acristalados dando a patios o atrios descubiertos que tengan una anchura superior a dos veces la distancia entre el suelo de la planta de la zona en estudio y la cubierta del edificio: $a_i > 2\ h_i$.

Figura 3.4.b-HE3



c) zonas con cerramientos acristalados a patios o atrios cubiertos por acristalamientos donde la anchura del atrio en esa zona sea superior a $2/T_c$ veces la distancia H_i ($a_i > 2 \cdot h_i / T_c$):

Figura 3.4.c-HE3



cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Siendo:

T el *coeficiente de transmisión luminosa del vidrio* de la ventana del local en tanto por uno;
A_w el área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²];
A el área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m²], cuando se trate de zonas con cerramientos acristalados al exterior, o bien el área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m²], cuando se trate de zonas con cerramientos acristalados a patios o atrios;
θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo [grados sexagesimales];
a_i el ancho del patio o atrio a la altura de la zona [m];
h_i la distancia entre el suelo de la zona en estudio y la cubierta del edificio [m];
T_c el *coeficiente de transmisión luminosa del vidrio* de cerramiento del patio, expresado en %.

2. Las *zonas comunes* en edificios residenciales, las habitaciones de hospital, las habitaciones de hoteles, hostales, etc., así como las tiendas y pequeño comercio están excluidas de la exigencia de incorporar sistemas de aprovechamiento de la luz natural.

4. *Justificación de la exigencia*

1. Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) los valores, para las instalaciones de iluminación, 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 que sean de aplicación;
b) los valores, para cada zona iluminada, 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, las *potencias de los conjuntos de lámpara y equipo auxiliar (P),* 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;
c) el *sistema de control y regulación* que corresponda a cada zona iluminada.

5. *Construcción, mantenimiento y conservación*

5.1 Ejecución.

1 Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

5.2 Control de la ejecución de la obra.

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4 En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.3 Control de la obra terminada.

1 El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2 En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

5.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

1 El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de las instalaciones de iluminación.

2 Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

Sección HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1. *Ámbito de aplicación*

1. Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

2. *Caracterización de la exigencia*

1. Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida 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*.

3. *Cuantificación de la exigencia*

3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina.

1. La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. En el caso de ampliaciones e intervenciones en edificios existentes, contemplados en el punto 1 c) del ámbito de aplicación, la contribución renovable mínima se establece sobre el incremento de la demanda de ACS respecto a la demanda inicial.

3. Las fuentes renovables que satisfagan la contribución renovable mínima de ACS y/o climatización de piscina, pueden estar integradas en la propia generación térmica del edificio o ser accesibles a través de la conexión a un *sistema urbano de calefacción*.

4. Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45ºC.

5. La contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente por energía residual procedente equipos de refrigeración, de deshumectadoras y del calor residual de combustión del motor de bombas de calor accionadas térmicamente, siempre y cuando el aprovechamiento de esta energía residual sea efectiva y útil para el ACS. Únicamente se tomará en consideración la energía obtenida por la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio. En el caso de recuperación de energía residual procedente de equipos de refrigeración en edificios residenciales, no se podrá contabilizar un aprovechamiento de energía superior al 20% de la extraída.

3.2 Sistema de medida de energía suministrada.

1. Los sistemas de medida de la energía suministrada procedente de fuentes renovables se adecuarán al vigente *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios* (RITE).

4. *Justificación de la exigencia*

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) la demanda mensual de agua caliente sanitaria (ACS) y de climatización de piscina, incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

b) la contribución renovable aportada para satisfacer las necesidades de energía para ACS y climatización de piscina.

c) la contribución de la energía residual aportada, en su caso, para el ACS;

d) comprobación de que la contribución renovable para las necesidades de ACS utilizada cubre la contribución obligatoria.

5.1 Ejecución.

1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

5.2 Control de la ejecución de la obra.

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4. En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.3 Control de la obra terminada.

1. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

5.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

1. El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de las instalaciones de aprovechamiento de energía procedente de fuentes renovables.

2. Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

Sección HE 5 Generación mínima de energía eléctrica

1. *Ámbito de aplicación*

1. Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m^2

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m^2 de superficie construida;

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

2. En aquellos edificios en los que por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.

2. *Caracterización de la exigencia*

1. En los edificios que así se establezca en esta sección se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

3. *Cuantificación de la exigencia*

1. La *potencia a instalar* mínima P_{min} se obtendrá a partir de la siguiente expresión: $P_{min} = 0{,}01 \cdot S$

Sin superar el valor de la siguiente expresión: $P_{lim} = 0{,}05 \cdot S_C$

donde,

P_{min}, P_{lim} *potencia a instalar* [kW];
S superficie construida del edificio [m^2],
S_C superficie construida de cubierta del edificio [m^2].

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. La potencia obligatoria a instalar, en todo caso, no será inferior a 30 kW ni superará los 100 kW.

4. *Justificación de la exigencia*

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) la potencia de generación eléctrica alcanzada;
b) *potencia a instalar* mínima exigible;

5. *Construcción, mantenimiento y conservación*

5.1 Ejecución.

1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

5.2 Control de la ejecución de la obra.

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
4. En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.3 Control de la obra terminada.

1. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
2. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

5.4 Mantenimiento y conservación del edificio.

1. El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de las instalaciones de generación eléctrica procedente de fuentes renovables.
2. Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

ANEJO A

Terminología

Absortividad (α): fracción de la radiación solar incidente a una superficie que es absorbida por la misma. Puede tomar valores de 0,0 (0% de radiación absorbida) hasta 1,0 (100% de radiación absorbida).

Adiabático: ver *Cerramiento adiabático*.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Bienestar térmico: Condiciones interiores de temperatura, humedad y velocidad del aire establecidas reglamentariamente que se considera producen una sensación de bienestar adecuada y suficiente a sus ocupantes.

Carga interna: conjunto de solicitaciones generadas en el interior del edificio, debidas, fundamentalmente, a los aportes de energía de las fuentes internas (ocupantes, equipos eléctricos, iluminación, etc.). Se expresa en W/m².

La *carga interna media* (C_{FI}) cuantifica la carga interna del edificio o zona del edificio a lo largo de una semana tipo. De acuerdo a ella puede clasificarse un espacio, una zona o el conjunto del edificio siguiendo la tabla a-Anejo A:

Tabla a-Anejo A

Nivel de carga interna

Nivel de carga interna	Carga interna media, C_{FI} [W/m²]
Baja.	$C_{FI} < 6$
Media.	$6 \leq C_{FI} < 9$
Alta.	$9 \leq C_{FI} < 12$
Muy alta.	$12 \leq C_{FI}$

Carga interna media (C_{FI}): carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a iluminación y la carga debida a los equipos:

$$C_{FI} = \Sigma C_{oc} / (7 \cdot 24) + \Sigma C_{il} / (7 \cdot 24) + \Sigma C_{eq} / (7 \cdot 24)$$

ΣC_{oc} = suma de las cargas sensibles nominales por ocupación [W/m²], por hora y a lo largo de una semana tipo.

ΣC_{il} = suma de las cargas nominales por iluminación [W/m²], por hora y a lo largo de una semana tipo.

ΣC_{eq} = suma de las cargas nominales de equipos [W/m²], por hora y a lo largo de una semana tipo.

La *carga interna media* (C_{FI}) del edificio se obtiene ponderando por la superficie útil la *carga interna media* de cada espacio. Se expresa en W/m².

Cerramiento: elemento constructivo del edificio que lo separa del exterior, ya sea aire, terreno u otros edificios. Comprende las cubiertas, suelos, *huecos*, fachadas/muros y medianeras.

En la intervención en edificios existentes, cuando un elemento de cerramiento separe una zona ampliada respecto a otra existente, se considerará perteneciente a la zona ampliada.

Cerramiento adiabático: *cerramiento* a través del cual se considera que no se produce intercambio de calor.

Clima de referencia: clima normalizado que define los parámetros climáticos (temperatura, radiación solar…) representativos de una *zona climática* concreta para el cálculo de la demanda. Permite estandarizar las *solicitaciones exteriores*.

Coeficiente de transmisión luminosa del vidrio (T): porcentaje de luz natural en su espectro visible que deja pasar un vidrio. Se expresa en tanto por uno (fracción) o tanto por ciento (%).

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Coeficiente global de transmisión de calor (a través de la envolvente térmica del edificio) (K): Valor medio del coeficiente de transmisión de calor para la superficie de intercambio térmico de la envolvente (A_{int}). Se expresa en W/m²·K:

$$K = \Sigma x\ Hx / Aint$$

donde:

H_x corresponde al coeficiente de transferencia de calor del elemento *x* perteneciente a la *envolvente térmica* (incluyendo sus *puentes térmicos*). Se incluyen aquellos elementos en contacto con el terreno, con el ambiente exterior, y se excluyen aquellos en contacto con otros edificios u otros espacios adyacentes;

A_{int} es el área de intercambio de la *envolvente térmica* obtenida como suma de los distintos componentes considerados en la transmisión de calor. Excluye, por tanto, las áreas de elementos de la *envolvente térmica* en contacto con edificios o espacios adyacentes exteriores a la *envolvente térmica*.

De forma simplificada, puede calcularse este parámetro a partir de las *transmitancias térmicas* y superficies de los elementos de la *envolvente térmica* y de un factor de ajuste:

$$K= \Sigma_x\ b_{tr,x} [\Sigma_i\ A_{x,i}\ U_{x,i} + \Sigma_k\ l_{x,k}\ \psi_{x,k} + \Sigma_j\ x_{x,j}] / \Sigma_x\ \Sigma_i\ b_{tr,x} A_{x,i}$$

donde:

$b_{tr,x}$ es el factor de ajuste para los elementos de la envolvente. Su valor es 1 excepto para elementos en contacto con edificios o espacios adyacentes exteriores a la *envolvente térmica*, donde toma el valor 0;

$A_{x,i}$ es el área de intercambio del elemento de la *envolvente térmica* considerado;

$U_{x,i}$ es el valor de la *transmitancia térmica* del elemento de la *envolvente térmica* considerado;

$l_{x,k}$ es la longitud del puente térmico considerado;

$\psi_{x,k}$ es el valor de la *transmitancia térmica lineal* del puente térmico considerado;

$x_{x,j}$ es la transmitancia puntual del puente térmico considerado.

En el cálculo simplificado no se considera la transmitancia y superficie de las soluciones constructivas diseñadas para reducir las necesidades energéticas (invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc.).

Compacidad (V/A): Relación entre el volumen encerrado por la *envolvente térmica* (V) del edificio (o parte 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 m³/m².

Por tanto, para el cálculo de la compacidad, se excluye el cómputo del área de los *cerramientos* y de las *particiones interiores* en contacto con otros edificios o con espacios adyacentes exteriores a la *envolvente térmica*.

Condiciones operacionales: conjunto de temperaturas de consigna definidas para un *espacio habitable acondicionado*. Está compuesto por un conjunto de *temperaturas de consigna*, que definen la temperatura de activación de los equipos de calefacción (consigna baja) y de refrigeración (consigna alta). Las *condiciones operacionales* para espacios de uso residencial privado serán las especificadas en el Anejo D.

Consumo (energético): energía que es necesario suministrar a los sistemas (existentes o supuestos) para atender los servicios de calefacción, refrigeración, ventilación, ACS, control de la humedad y, en edificios de uso distinto al residencial privado, de iluminación, del edificio, teniendo en cuenta la eficiencia de los sistemas empleados. Se expresa con unidades kW·h/m².año.

Puede expresarse como *consumo* de *energía final* (por vector energético) o *consumo* de *energía primaria* y referirse al conjunto de los servicios (total) o a un servicio específico.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Consumo de energía primaria no renovable: parte no renovable de la *energía primaria* que es necesario suministrar a los sistemas. Se determina teniendo en cuenta el valor del coeficiente de paso del componente no renovable de cada vector energético.

Consumo de energía primaria total: valor global de la *energía primaria* que es necesario suministrar a los sistemas. Incluye tanto la energía suministrada y la producida *in situ*, como la extraída del medioambiente.

Control solar ($q_{sol;jul}$): Es la relación entre las ganancias solares para el mes de julio ($Q_{sol;jul}$) de los *huecos* pertenecientes a la *envolvente térmica* con sus protecciones solares móviles activadas, y la superficie útil de los espacios incluidos dentro de la *envolvente térmica* (A_{util}). Puede aplicarse al edificio o a parte del mismo.

Para su cálculo de forma simplificada, se considera nula la energía reirradiada al cielo.

$$q_{sol;jul} = Q_{sol;jul} / A_{util} = (\Sigma_k F_{sh;obst} \cdot g_{gl;sh;wi} \cdot (1 - F_F) \cdot A_{w;p} \cdot H_{sol;jul}) / A_{util}$$

donde:

$F_{sh;obst}$ es el factor reductor por sombreamiento por obstáculos externos (comprende todos los elementos exteriores al *hueco* como voladizos, aletas laterales, retranqueos, obstáculos remotos, etc.), para el mes de julio, del *hueco* k, y representa la reducción en irradiación solar incidente debida al sombreamiento permanente de dichos obstáculos.

$g_{gl;sh;wi}$ es la transmitancia total de energía solar del acristalamiento con el dispositivo de sombra móvil activado, para el mes de julio y del *hueco* k;

F_F es la fracción de marco del hueco k (de forma simplificada puede adoptarse el valor de 0,25).

$A_{w;p}$ es la superficie (m^2) del *hueco* k;

$H_{sol;jul}$ es la irradiación solar media acumulada del mes de julio (kWh/m²·mes) para el clima considerado y la inclinación y orientación del *hueco* k.

Cubierta: cerramiento en contacto con el aire exterior o con el terreno por su cara superior y cuya inclinación es inferior a 60º respecto al plano horizontal.

Demanda (energética): energía útil necesaria que tendrían que proporcionar los sistemas técnicos para mantener en el interior del edificio unas condiciones definidas reglamentariamente. Se puede dividir en *demanda energética* de calefacción, de refrigeración, de agua caliente sanitaria (ACS), de ventilación, de control de la humedad y de iluminación, y se expresa en kW·h/m^2.año.

Edificio de consumo de energía casi nulo: edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico «DB HE Ahorro de Energía» en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción.

Eficacia luminosa: cociente entre el flujo luminoso emitido y la potencia eléctrica de la fuente. Se expresa en lm/W (lúmenes/vatio).

Energía final: energía tal y como se utiliza en los puntos de consumo. Es la que compran los consumidores, en forma de electricidad, carburantes u otros combustibles usados de forma directa. Según su origen de generación puede clasificarse la *energía final* en:

a) in situ, que comprende aquella generada en el edificio o en la parcela de emplazamiento del edificio, sea de tipo solar fotovoltaica, solar térmica, energía térmica extraída del ambiente, etc.;

b) en las proximidades del edificio, que comprende aquella con procedencia local o en el distrito, como la biomasa sólida, los sistemas urbanos de calefacción o refrigeración, la electricidad generada en las proximidades del edificio, etc.;

c) distante, que comprende el resto de orígenes, como en el caso de los combustibles fósiles o el de la electricidad de red.

Energía primaria: energía suministrada al edificio procedente de fuentes renovables y no renovables, que no ha sufrido ningún proceso previo de conversión o transformación.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Es la energía contenida en los combustibles y otras fuentes de energía e incluye la energía necesaria para generar la *energía final* consumida, incluyendo las pérdidas por su transporte hasta el edificio, almacenamiento, etc.

Energía primaria = Energía final + Pérdidas en transformación + Pérdidas en transporte

La *energía primaria* (total) puede descomponerse en *energía primaria procedente de fuentes renovables*, o *energía primaria* renovable, y en *energía primaria* procedente de fuentes no renovables, o *energía primaria* no renovable, de acuerdo con la Directiva de Energías Renovables (2009/28/CE).

De forma simplificada, la relación entre *energía final* y *primaria* se puede expresar con un coeficiente de paso, que refleja, para una zona geográfica determinada, el efecto de las pérdidas en transformación y transporte en cada una de las partes de la *energía primaria* (renovable y no renovable) de cada vector energético.

Energía procedente de fuentes renovables: 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. Debe tenerse en cuenta que no toda la energía generada a partir de fuentes renovables puede ser considerada renovable. La energía generada a partir de fuentes renovables puede tener, en algunos casos, un componente de energía no renovable que debe ser tratado como tal en el cálculo energético.

Envolvente (térmica): ver Anejo C.

Espacio habitable: espacio formado por uno o varios *recintos habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo energético.

En función de su *carga interna*, un *espacio habitable* se clasifica como *espacio habitable* de *carga interna* baja, *carga interna* media, *carga interna* alta o *carga interna* muy alta de acuerdo con la tabla a-Anejo A.

Espacio habitable acondicionado: *espacio habitable* que necesita mantener unas determinadas condiciones operacionales para el bienestar térmico de sus ocupantes. En uso residencial privado, todos los espacios interiores de las viviendas se consideran acondicionados y deben cumplir las condiciones operacionales de acuerdo al Anejo D.

A efectos de cálculo, de forma simplificada, pueden considerarse igualmente acondicionados otros *espacios habitables*, como pasillos, escaleras y otras zonas comunes.

Espacio habitable no acondicionado: *espacio habitable* para el que se prevé que, durante la vida útil del edificio, no va a necesitar mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes. Al ser un espacio habitable dispone, sin embargo, de fuentes internas (iluminación, ocupación y equipos).

Espacio no habitable: espacio formado por uno o varios recintos no habitables contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes, agrupados a efectos de cálculo de la *demanda energética*. En esta categoría se consideran los garajes, aparcamientos, trasteros, cuartos de basuras e instalaciones (ver *recintos habitables*).

Fachada: cerramiento en contacto con el aire exterior cuya inclinación es superior a 60º respecto al plano horizontal. Está compuesto de una parte opaca (muro) y otra semitransparente (*huecos*).

Factor de mantenimiento (F_m): cociente entre la *iluminancia* media sobre el plano de trabajo después de un cierto periodo de uso de una instalación de alumbrado y la

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

iluminancia media obtenida bajo la misma condición para la instalación considerada como nueva.

Factor de sombra (F_s): 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.

Factor solar ($g_\perp$): cociente entre la radiación solar a incidencia normal que se introduce en el edificio a través del acristalamiento y la que se introduciría si el acristalamiento se sustituyese por un *hueco* perfectamente transparente. Se refiere exclusivamente a la parte semitransparente de un *hueco*.

Horas fuera de consigna: número de horas a lo largo del año en el que cualquiera de los *espacios habitables acondicionados* del edificio o, en su caso, parte del edificio, se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a un 1 ºC, definido en sus *condiciones operacionales.*

Hueco: cualquier elemento transparente o semitransparente de la *envolvente térmica* del edificio. Comprende las ventanas, lucernarios (*huecos* de cubierta) así como las puertas acristaladas con una superficie semitransparente superior al 50%.

Iluminancia: cociente del flujo luminoso dφ incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto, por el área dA de ese elemento, siendo la unidad de medida el lux.

Iluminancia inicial ($E_{inicial}$): *iluminancia* media cuando la instalación es nueva. Se expresa en lux (lx).

Iluminancia media en el plano horizontal (E): *iluminancia* promedio sobre el área especificada. Se expresa en lux (lx).

El número mínimo de puntos a considerar en su cálculo, estará en función del índice del local (K) y de la obtención de un reparto cuadriculado simétrico.

a) 4 puntos si $K < 1$.
b) 9 puntos si $1 \leq K < 2$.
c) 16 puntos si $2 \leq K < 3$.
d) 25 puntos si $K \geq 3$.

donde:

$$K = L \cdot A / (H \cdot (L + A))$$

siendo:

L la longitud del local en metros;
A la anchura del local en metros;
H la distancia del plano de trabajo a las *luminarias* en metros.

Iluminancia media horizontal mantenida (E_m): valor por debajo del cual no debe descender la *iluminancia* media en el área especificada. Es la *iluminancia* media en el período en el que debe ser realizado el mantenimiento. Se expresa en lux (lx).

Índice de deslumbramiento unificado (UGR): es el índice de deslumbramiento molesto procedente directamente de las *luminarias* de una instalación de iluminación interior, definido en la publicación CIE (Comisión Internacional de Alumbrado) nº 117.

Índice de rendimiento de color (R_a): efecto de un iluminante sobre el aspecto cromático de los objetos que ilumina por comparación con su aspecto bajo un iluminante de referencia. La forma en que la luz de una *lámpara* reproduce los colores de los objetos iluminados se denomina índice de rendimiento de color (R_a). El color que presenta un objeto depende de la distribución de la energía espectral de la luz con que está iluminado y de las características reflexivas selectivas de dicho objeto.

Inercia térmica: propiedad del edificio de amortiguar y retardar el efecto de las fluctuaciones de la temperatura exterior en el interior del edificio como resultado de la capacidad del edificio para conducir y almacenar calor. La cantidad de calor almacenado

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

depende de la *masa térmica* de los materiales, mientras que la velocidad de intercambio de calor con el entorno depende de su conductividad térmica.

Invernadero adosado: recinto no acondicionado formado por un *cerramiento* exterior con un porcentaje alto de superficie acristalada que se coloca adyacente a las fachadas de un edificio. El elemento de fachada que actúa de separación entre el invernadero y las zonas interiores del edificio puede incluir también acristalamientos. Es posible la existencia de una circulación de aire generalmente forzada a través de dicho recinto, bien en forma de recirculación del aire interior o de precalentamiento de aire exterior que se usa para ventilación. A esta misma categoría pertenecen las galerías y los balcones acristalados.

Lámpara: fuente construida para producir una radiación óptica, generalmente visible.

Luminaria: aparato que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o varias *lámparas* y que, además de los accesorios necesarios para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito eléctrico de alimentación contiene, en su caso, los equipos auxiliares necesarios para su funcionamiento, definida y regulada en la norma UNE EN 60598-1:2015.

Masa térmica: capacidad de los *materiales* de almacenar calor. La cantidad de calor almacenado depende de la densidad del *material* y su calor específico.

Material: parte de un producto sin considerar su modo de entrega, forma y dimensiones, sin ningún revestimiento o recubrimiento.

Medianería: *cerramiento* que linda con otro edificio ya construido o que se construya a la vez y que conforme una división común. Si el edificio se construye con posterioridad el *cerramiento* se considerará, a efectos térmicos, una fachada.

Muro: *cerramiento* opaco en contacto con el aire exterior o con el terreno cuya inclinación es superior a 60º respecto al plano horizontal (ver *Fachada*).

Muro parietodinámico: *cerramiento* que aprovecha la energía solar para el precalentamiento del aire exterior de ventilación. Generalmente está formado por una hoja interior de fábrica, una cámara de aire y una hoja exterior acristalada o metálica que absorbe la radiación solar. La circulación del aire puede ser natural (termosifón) o forzada.

Muro Trombe: *cerramiento* que aprovecha la energía solar para el calentamiento por recirculación del aire interior del edificio. Generalmente está formado por una hoja interior de fábrica, una cámara de aire y un acristalamiento exterior. La circulación del aire puede ser natural (termosifón) o forzada. También se denomina muro solar ventilado.

Partición interior: elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales (suelos y techos).

En la intervención en edificios existentes, cuando un elemento de *cerramiento* separe una zona ampliada respecto a otra existente, se considerará perteneciente a la zona ampliada.

Perfil de uso: descripción hora a hora, para un año tipo, de las *cargas internas* (carga sensible por ocupación, carga latente por ocupación, equipos, iluminación y ventilación).

Periodo de utilización: tiempo característico de utilización de un *espacio habitable* o del edificio. A efectos de la definición de *perfiles de uso* se establecen *periodos de utilización* tipo de 8h, 12h, 16h y 24h.

Para edificios de uso residencial privado se establece un *periodo de utilización* de 24h.

Permeabilidad al aire: propiedad de una superficie (p.e., una ventana o puerta) de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a una diferencia de presiones entre sus caras. La *permeabilidad al aire* se caracteriza por la capacidad de paso del aire, expresada en $m^3/h \cdot m^2$, en función de la diferencia de presiones.

Potencia a instalar: la potencia instalada se corresponderá con la potencia activa máxima que puede alcanzar una unidad de producción y vendrá determinada por la potencia menor de las especificadas en la placas de características de los grupos motor, turbina o alternador instalados en serie, o en su caso, cuando la instalación esté configurada por varios motores, turbinas o alternadores en paralelo será la menor de las sumas de las potencias de las placas de características de los motores, turbinas o alternadores que se encuentren en paralelo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

En el caso de instalaciones fotovoltaicas la potencia instalada será la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran dicha instalación, medidas en condiciones estándar según la norma UNE-EN 61215:2006 para módulos de silicio cristalino o la norma UNE-EN 61646:2009 para módulos de lámina delgada.

Potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar: potencia nominal de entrada del conjunto *equipo auxiliar-lámpara*, donde el equipo auxiliar constituye el conjunto de equipos eléctricos o electrónicos asociados a la *lámpara*, diferentes para cada tipo de *lámpara*, destinados al encendido y control de las condiciones de funcionamiento de una *lámpara*.

Potencia total del conjunto lámpara más equipo auxiliar: potencia máxima de entrada de los circuitos *equipo auxiliar-lámpara*, medidos en las condiciones definidas en las normas UNE-EN 50294:1999 y UNE-EN 60923:2006.

Producto: forma final de un *material* listo para su uso, de forma y dimensiones dadas y que incluye cualquier recubrimiento o revestimiento.

Puente térmico: zona de la *envolvente térmica* del edificio en la que se evidencia una variación de la uniformidad de la construcción, ya sea por un cambio del espesor del *cerramiento* o de los *materiales* empleados, por la penetración completa o parcial de elementos constructivos con diferente conductividad, por la diferencia entre el área externa e interna del elemento, etc., que conllevan una minoración de la resistencia térmica respecto al resto del cerramiento.

Los puentes térmicos son partes sensibles de los edificios donde aumenta la probabilidad de producción de condensaciones.

Los *puentes térmicos* más comunes son:

a) *Puentes térmicos* integrados en los *cerramientos*:

i) pilares integrados en los cerramientos de las fachadas;
ii) contorno de *huecos* y lucernarios;
iii) cajas de persianas;
iv) otros *puentes térmicos* integrados;

b) *Puentes térmicos* formados por encuentro de *cerramientos*:

i) frentes de forjado en las fachadas;
ii) uniones de cubiertas con fachadas;
iii) cubiertas con pretil;
iv) cubiertas sin pretil;
v) uniones de fachadas con cerramientos en contacto con el terreno;
vi) unión de fachada con losa o solera;
vii) unión de fachada con muro enterrado o pantalla;

c) Esquinas o encuentros de fachadas, que, dependiendo de la posición del ambiente exterior se subdividen en:

i) esquinas entrantes;
ii) esquinas salientes;

d) Encuentros de voladizos con fachadas;
e) Encuentros de tabiquería interior con *cerramientos* exteriores.

Puente térmico lineal: *puente térmico* con una sección transversal uniforme a lo largo de una dirección.

Recinto: espacio del edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento separador.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Recinto habitable: recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran *recintos habitables* los siguientes:

a) habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales;
b) aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;
c) quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario;
d) oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo;
e) cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso;
f) *zonas comunes* de circulación en el interior de los edificios;
g) cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Se consideran recintos no habitables aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los garajes, trasteros, las *salas técnicas*, y desvanes no acondicionados, y sus *zonas comunes*.

Reflectancia: cociente entre el flujo radiante o luminoso reflejado y el flujo incidente en las condiciones dadas. Se expresa en tanto por ciento o en tanto por uno.

Relación del cambio de aire: relación entre el flujo de aire a través de la *envolvente térmica* de la construcción y su volumen interno. En el ámbito de este DB se emplea el valor obtenido para una presión diferencial a través de la envolvente de 50 Pa, n_{50}.

Salas Técnicas: salas donde se ubican instalaciones que dan servicio al edificio como sala de calderas, sala de bombeo, centros de transformación, sala de cuadros eléctricos, sala de contadores, sala de sistemas de alimentación ininterrumpidas o cualquier sala de máquinas, así como salas de fotocopiadoras o reprografía, sala de fax, centralita telefónica, salas de mensajería y empaquetado.

Sistema de control y regulación: conjunto de dispositivos, cableado y componentes destinados a controlar de forma automática o manual el encendido y apagado o el flujo luminoso de una instalación de iluminación. Se distinguen 4 tipos fundamentales:

a) regulación y control bajo demanda del usuario, por interruptor manual, pulsador, potenciómetro o mando a distancia;
b) regulación de iluminación artificial según aporte de luz natural por ventanas, cristaleras o lucernarios;
c) control del encendido y apagado según presencia en la zona;
d) regulación y control por sistema centralizado de gestión.

Sistema de aprovechamiento de la luz natural: conjunto de dispositivos, cableado y componentes destinados a regular de forma automática el flujo luminoso de una instalación de iluminación, en función del flujo luminoso aportado a la zona por la luz natural, de tal forma ambos flujos aporten un nivel de iluminación fijado en un punto, donde se encontraría el sensor de luz. Existen 2 tipos fundamentales de regulación:

a) regulación todo/nada: la iluminación se enciende o se apaga por debajo o por encima de un nivel de iluminación prefijado;
b) regulación progresiva: la iluminación se va ajustando progresivamente según el aporte de luz natural hasta conseguir el nivel de iluminación prefijado.

Sistema de detección de presencia: conjunto de dispositivos, cableado y componentes destinados a controlar de forma automática, el encendido y apagado de una instalación de iluminación en función de presencia o no de personas en la zona. Existen 4 tipos fundamentales de detección:

a) infrarrojos;
b) acústicos por ultrasonido;
c) por microondas;
d) híbrido de los anteriores.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Sistema de temporización: conjunto de dispositivos, cableado y componentes destinados a controlar de forma automática, el apagado de una instalación de iluminación en función de un tiempo de encendido prefijado.

Sistema dimensional: sistema que determina el método para determinar la longitud (u otra magnitud) característica de un elemento constructivo.

Sistema urbano de calefacción (o sistema urbano de refrigeración): distribución de energía térmica en forma de vapor, agua caliente o fluidos refrigerantes, desde una fuente central de producción a través de una red hacia múltiples edificios o emplazamientos, para la calefacción o refrigeración de espacios o procesos.

Solicitaciones exteriores: acciones exteriores al edificio que tienen efecto sobre el comportamiento térmico del mismo. Comprende, fundamentalmente, las cargas térmicas debidas al clima.

Para caracterizar estas acciones a efectos de cálculo, se definen, diversas *zonas climáticas* en función de unas necesidades convencionales de calefacción y refrigeración.

Solicitaciones interiores: acciones interiores al edificio que tienen efecto sobre el comportamiento térmico del mismo. Comprende, fundamentalmente, las cargas térmicas, dependientes del uso, debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Se caracterizan mediante un *perfil de uso* que describe, hora a hora, para un año tipo y para cada tipo de espacio:

a) la *carga interna* debida a la ocupación (sólo *espacios habitables*);
b) la *carga interna* debida a la iluminación;
c) la *carga interna* debida a los equipos.

Suelo: *cerramiento* horizontal o ligeramente inclinado que esté en contacto por su cara inferior con el aire, con el terreno, o con un espacio no habitable.

Temperatura de consigna: temperatura o rango de temperaturas consideradas en el cálculo de la *demanda energética* que fija el límite de temperatura interior a partir del cual operan los sistemas de acondicionamiento del edificio, requiriendo aportes energéticos.

Transmitancia térmica (U): flujo de calor, en régimen estacionario, para un área y diferencia de temperaturas unitarias de los medios situados a cada lado del elemento que se considera.

Transmitancia térmica lineal: flujo de calor, en régimen estacionario, para una longitud y diferencia de temperaturas unitarias de los medios situados a cada lado del puente térmico que se considera.

Unidad de uso: edificio o parte de él destinada a un uso específico, en la que sus usuarios están vinculados entre sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación; o bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. En el ámbito de este Documento Básico, se consideran *unidades de uso* diferentes, entre otras, las siguientes:

a) en edificios de vivienda, cada una de las viviendas.
b) en edificios de otros usos, cada uno de los establecimientos o locales comerciales independientes.

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI): valor que mide la eficiencia energética de una instalación de iluminación de un espacio o local con un determinado uso y por tanto, con unos parámetros de iluminación acordes con el mismo. En este valor de eficiencia no se incluyen las instalaciones de iluminación de escaparates o espacios destinados a exponer productos al público (zonas expositivas), las correspondientes al alumbrado de emergencia o a la iluminación de las *unidades de uso* residencial privado.

Se expresa en W/m^2 por cada 100 lux y se obtiene mediante la expresión:

$$VEEI = 100 \cdot P / (S \cdot E_m)$$

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Donde:

P es la potencia de la *lámpara* más el *equipo auxiliar* [W],
S es la superficie iluminada [m²],
E_m es la *iluminancia media horizontal mantenida* [lux].

Zona climática: zona para la que se definen unas solicitaciones exteriores comunes. Se identifica mediante una letra, correspondiente a la zona climática de invierno, y un número, correspondiente a la zona climática de verano.

Además de los que puedan establecer *documentos reconocidos* elaborados por las Comunidades Autónomas, el Anejo B permite determinar la *zona climática* de cada localidad, y su *clima de referencia*.

Zona común: Zona o zonas que dan servicio a varias *unidades de uso*.

Zona térmica: Espacio formado por uno o varios recintos en los que sus temperaturas pueden considerarse idénticas, siendo atendidas por un mismo subsistema de climatización. En cada recinto pueden existir sistemas de control que ajusten las aportaciones térmicas.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

ANEJO B

Zonas climáticas

1. *Zonas climáticas*

1. La tabla a-Anejo B permite obtener la *zona climática* (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h):

Tabla a-Anejo B

Zonas climáticas

Provincia	Altitud sobre el nivel del mar (h)																								
	≤ 50 m	51 - 100 m	101 - 150 m	111 - 200 m	201 - 250 m	251 - 300 m	301 - 350 m	351 - 400 m	401 - 450 m	451 - 500 m	501 - 550 m	551 - 600 m	601 - 650 m	651 - 700 m	701 - 750 m	751 - 800 m	801 - 850 m	851 - 900 m	901 - 950 m	951 - 1000 m	1001 - 1050 m	1051 - 1250 m	1251 - 1300 m	≥ 1301 m
Albacete	C3									D3										E1				
Alicante/Alacant	B4					C3									D3									
Almería	A4		B4			B3				C3							D3							
Araba/Álava	D1													E1										
Asturias	C1		D1											E1										
Ávila	D2													D1					E1					
Badajoz	C4								C3	D3														
Balears, Illes	B3					C3																		
Barcelona	C2					D2				D1					E1									
Bizkaia	C1					D1																		
Burgos	D1													E1										
Cáceres	C4													D3						E1				
Cádiz	A3			B3					C3					C2				D2						
Cantabria	C1				D1										E1									
Castellón/Castelló	B3			C3						D3				D2						E1				
Ceuta	B3																							
Ciudad Real	C4									C3				D3										
Córdoba	B4				C4									D3										
Coruña, A	C1					D1																		
Cuenca	D3															D2				E1				
Gipuzkoa	D1								E1															
Girona	C2			D2									E1											
Granada	A4		B4				C4					C3				D3							E1	
Guadalajara	D3																		D2	E1				
Huelva	A4	B4		B3				C3								D3								
Huesca	C3				D3				D2						E1									
Jaén	B4						C4									D3							E1	
León	E1																							
Lleida	C3			D3									E1											
Lugo	D1										E1													
Madrid	C3									D3									D2	E1				
Málaga	A3		B3				C3								D3									
Melilla	A3																							
Murcia	B3				C3										D3									
Navarra	C2			D2				D1						E1										
Ourense	C3			C2				D2								E1								
Palencia	D1															E1								
Palmas, Las	α3								A2								B2						C2	
Pontevedra	C1									D1														
Rioja, La	C2					D2									E1									
Salamanca	D2																	E1						
Santa Cruz de Tenerife	α3								A2								B2						C2	
Segovia	D2																						E1	
Sevilla	B4					C4																		
Soria	D2																	D1		E1				
Tarragona	B3			C3								D3												
Teruel	C3								C2					D2									E1	
Toledo	C4																							
Valencia/València	B3					C3										D2							E1	
Valladolid	D2																			E1				
Zamora	D2																			E1				
Zaragoza	C3					D3										E1								
Provincia	≤ 50 m	51 - 100 m	101 - 150 m	111 - 200 m	201 - 250 m	251 - 300 m	301 - 350 m	351 - 400 m	401 - 450 m	451 - 500 m	501 - 550 m	551 - 600 m	601 - 650 m	651 - 700 m	701 - 750 m	751 - 800 m	801 - 850 m	851 - 900 m	901 - 950 m	951 - 1000 m	1001 - 1050 m	1051 - 1250 m	1251 - 1300 m	≥ 1301 m

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. *Clima de referencia*

1. La Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento, publicará en formato informático los datos que definen el *clima de referencia* de cada *zona climática*, que establece las condiciones exteriores de cálculo.

ANEJO C

Consideraciones para la definición de la envolvente térmica

1. La *envolvente térmica* está compuesta por todos los *cerramientos* y *particiones interiores*, incluyendo sus *puentes térmicos*, que delimitan todos los *espacios habitables* del edificio o parte del edificio. No obstante, a criterio del proyectista:

a) podrá incluirse alguno o la totalidad de los espacios no habitables.
b) podrán excluirse espacios tales como:

i) *espacios habitables* que vayan a permanecer no acondicionados durante toda la vida del edificio, tales como escaleras, ascensores o, pasillos no acondicionados,
ii) espacios muy ventilados, con una ventilación permanente de, al menos, 10 dm^3/s por m^2 de área útil de dicho espacio,
iii) espacios con grandes aberturas permanentes al exterior, de al menos 0,003 m^2 por m^2 de área útil de dicho espacio.

ANEJO D

Condiciones operacionales y perfiles de uso

1. Los espacios del modelo térmico tendrán asociadas unas *condiciones operacionales* y *perfiles de uso* que se correspondan con el uso concreto de cada espacio.
2. El conjunto de temperaturas de consigna de las *condiciones operacionales* y el *perfil de uso* para espacios de uso residencial privado, a efectos de cálculo de la *demanda energética*, serán las especificadas en la tabla a-Anejo D, la tabla b-Anejo D y la tabla c-Anejo D:

Tabla a-Anejo D

Condiciones operacionales de espacios acondicionados en uso residencial privado

		Horario (semana tipo)			
		0:00-6:59	7:00-14:59	15:00-22:59	23:00-23:59
Temperatura de Consigna Alta (°C).	Enero a Mayo.	–	–	–	–
	Junio a Septiembre.	27	–	25	27
	Octubre a Diciembre.	–	–	–	–
Temperatura de Consigna Baja (°C).	Enero a Mayo.	17	20	20	17
	Junio a Septiembre.	–	–	–	–
	Octubre a Diciembre.	17	20	20	17

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Tabla b-Anejo D

Perfil de uso de espacios en uso residencial privado

Carga interna W/m²		Horario (semana tipo)					
		0:00-6:59	7:00-14:59	15:00-17:59	18:00-18:59	19:00-22:59	23:00-3:59
Ocupación (sensible).	L	2,15	0,54	1,08	1,08	1,08	2,15
	S y F	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Ocupación (latente).	L	1,36	0,34	0,68	0,68	0,68	1,36
	S y F	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Iluminación.	L, S y F	0,44	1,32	1,32	2,20	4,40	2,20
Equipos.	L, S y F	0,44	1,32	1,32	2,20	4,40	2,20

L: día laboral, S: sábado, F: domingo y festivo.

Tabla c-Anejo D

Perfil de uso de ACS de espacios en uso residencial privado

Hora	%	Hora	%	Hora	%	Hora	%
0h	1	6h	3	12h	5	18h	5
1h	0	7h	10	13h	5	19h	7
2h	0	8h	7	14h	4	20h	6
3h	0	9h	7	15h	3	21h	6
4h	0	10h	6	16h	4	22h	5
5h	1	11h	6	17h	4	23h	5

El % se refiere al tanto por ciento respecto a la demanda diaria de ACS.

3. Las *condiciones operacionales* y el *perfil de uso* de usos distintos del residencial privado serán las que se definan en el proyecto, pudiendo emplear *condiciones operacionales* y *perfiles de uso* normalizados cuando las condiciones de uso de los espacios puedan ser asimilables.

4. En el Documento Reconocido que establece las Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios, se define un conjunto de perfiles normalizados caracterizados por el uso, la carga interna (baja, media o alta) y el periodo de utilización (8, 12, 16 y 24h).

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

ANEJO E

Valores orientativos de transmitancia

1. La tabla a-Anejo E aporta valores orientativos de los parámetros característicos de la *envolvente térmica* que pueden resultar útiles para el predimensionado de soluciones constructivas de edificios de uso residencial privado, para el cumplimiento de las condiciones establecidas para el *coeficiente global de transmisión de calor* a través de la envolvente (apartado 3.1.1 – HE1):

Tabla a-Anejo E

Transmitancia térmica del elemento, U [W/m^2 K]

	Zona Climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior, U_M, U_S	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23
Cubiertas en contacto con el aire exterior, U_C	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno, U_T	0,80	0,80	0,69	0,48	0,48	0,48
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana), U_H	2,7	2,7	2,0	2,0	1,6	1,5

2. Los valores anteriores presuponen un correcto tratamiento de los *puentes térmicos.*

ANEJO F

Demanda de referencia de ACS

1. La demanda de referencia de ACS para edificios de uso residencial privado se obtendrá considerando unas necesidades de 28 litros/dia·persona (a 60ºC), una ocupación al menos igual a la mínima establecida en la tabla a-Anejo F y, en el caso de viviendas multifamiliares, un factor de centralización de acuerdo a la tabla b-Anejo F, incrementadas de acuerdo con las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

Tabla a-Anejo F

Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas.	1,5	3	4	5	6	6	7

Tabla b-Anejo F

Valor del factor de centralización en viviendas multifamiliares

N.º viviendas	N≤3	4≤N≤10	11≤N≤20	21≤N≤50	51≤N≤75	76≤N≤100	N≥101
Factor de centralización.	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

2. Para el cálculo de la demanda de referencia de ACS para edificios de uso distinto al residencial privado se consideran como aceptables los valores de la tabla c-Anejo F que recoge valores orientativos de la demanda de ACS para usos distintos del residencial privado, a la temperatura de referencia de 60ºC, que serán incrementados de acuerdo con

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. La demanda de referencia de ACS para casos no incluidos en la tabla c-Anejo F se obtendrá a partir de necesidades de ACS contrastadas por la experiencia o recogidas por fuentes de reconocida solvencia.

Tabla c-Anejo F

Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día·persona
Hospitales y clínicas.	55
Ambulatorio y centro de salud.	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping.	21
Hostal/pensión*	28
Residencia.	41
Centro penitenciario.	28
Albergue.	24
Vestuarios/Duchas colectivas.	21
Escuela sin ducha.	4
Escuela con ducha.	21
Cuarteles.	28
Fábricas y talleres.	21
Oficinas.	2
Gimnasios.	21
Restaurantes.	8
Cafeterías.	1

3. El consumo de ACS a una temperatura (T), de preparación, distribución o uso, distinta de la de referencia (60ºC), se puede obtener a partir del consumo de ACS a la temperatura de referencia usando las siguientes expresiones:

$$D(T) = \sum_{i=1}^{12} D_i(T)$$

$$D_i(T) = D_i(60ºC)\,\frac{60-T_i}{T-T_i}$$

donde:

$D(T)$	Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
$D_i(T)$	Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i, a la temperatura T elegida;
$D_i(60\ ºC)$	Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i, a la temperatura de 60 ºC;
T	Temperatura del acumulador final;
T_i	Temperatura media del agua fría en el mes i (según Anejo G).

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

ANEJO G

Temperatura del agua de red

1. *Temperatura media mensual del agua de red*

1. La tabla a-Anejo G contiene la temperatura diaria media mensual (ºC) del agua fría de red para las capitales de provincia, para su uso en el cálculo del consumo de ACS:

Tabla a-Anejo G

Temperatura diaria media mensual de agua fría (ºC)

Capital de provincia	Altitud	EN	FE	MA	AB	MY	JN	JL	AG	SE	OC	NO	DI
A Coruña.	26	10	10	11	12	13	14	16	16	15	14	12	11
Albacete.	686	7	8	9	11	14	17	19	19	17	13	9	7
Alicante/Alacant.	8	11	12	13	14	16	18	20	20	19	16	13	12
Almería.	16	12	12	13	14	16	18	20	21	19	17	14	12
Ávila.	1131	6	6	7	9	11	14	17	16	14	11	8	6
Badajoz.	186	9	10	11	13	15	18	20	20	18	15	12	9
Barcelona.	12	9	10	11	12	14	17	19	19	17	15	12	10
Bilbao/Bilbo.	6	9	10	10	11	13	15	17	17	16	14	11	10
Burgos.	929	5	6	7	9	11	13	16	16	14	11	7	6
Cáceres.	459	9	10	11	12	14	18	21	20	19	15	11	9
Cádiz.	14	12	12	13	14	16	18	19	20	19	17	14	12
Castellón/Castelló.	27	10	11	12	13	15	18	19	20	18	16	12	11
Ceuta.	40	11	11	12	13	14	16	18	18	17	15	13	12
Ciudad Real.	628	7	8	10	11	14	17	20	20	17	13	10	7
Córdoba.	106	10	11	12	14	16	19	21	21	19	16	12	10
Cuenca.	999	6	7	8	10	13	16	18	18	16	12	9	7
Girona.	70	8	9	10	11	14	16	19	18	17	14	10	9
Granada.	683	8	9	10	12	14	17	20	19	17	14	11	8
Guadalajara.	685	7	8	9	11	14	17	19	19	16	13	9	7
Huelva.	30	12	12	13	14	16	18	20	20	19	17	14	12
Huesca.	488	7	8	10	11	14	16	19	18	17	13	9	7
Jaén.	568	9	10	11	13	16	19	21	21	19	15	12	9
Las Palmas de Gran Canaria.	13	15	15	16	16	17	18	19	19	19	18	17	16
León.	838	6	6	8	9	12	14	16	16	15	11	8	6
Lleida.	182	7	9	10	12	15	17	20	19	17	14	10	7
Logroño.	385	7	8	10	11	13	16	18	18	16	13	10	8
Lugo.	454	7	8	9	10	11	13	15	15	14	12	9	8
Madrid.	655	8	8	10	12	14	17	20	19	17	13	10	8

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Capital de provincia	Altitud	EN	FE	MA	AB	MY	JN	JL	AG	SE	OC	NO	DI
Málaga.	11	12	12	13	14	16	18	20	20	19	16	14	12
Melilla.	15	12	13	13	14	16	18	20	20	19	17	14	13
Murcia.	39	11	11	12	13	15	17	19	20	18	16	13	11
Ourense.	139	8	10	11	12	14	16	18	18	17	13	11	9
Oviedo.	232	9	9	10	10	12	14	15	16	15	13	10	9
Palencia.	734	6	7	8	10	12	15	17	17	15	12	9	6
Palma de Mallorca.	15	11	11	12	13	15	18	20	20	19	17	14	12
Pamplona/Iruña.	490	7	8	9	10	12	15	17	17	16	13	9	7
Pontevedra.	27	10	11	11	13	14	16	17	17	16	14	12	10
Salamanca.	800	6	7	8	10	12	15	17	17	15	12	8	6
San Sebastián.	12	9	9	10	11	12	14	16	16	15	14	11	9
Santa Cruz de Tenerife.	5	15	15	16	16	17	18	20	20	20	18	17	16
Santander.	11	10	10	11	11	13	15	16	16	16	14	12	10
Segovia.	1002	6	7	8	10	12	15	18	18	15	12	8	6
Sevilla.	11	11	11	13	14	16	19	21	21	20	16	13	11
Soria.	1063	5	6	7	9	11	14	17	16	14	11	8	6
Tarragona.	69	10	11	12	14	16	18	20	20	19	16	12	11
Teruel.	912	6	7	8	10	12	15	18	17	15	12	8	6
Toledo.	629	8	9	11	12	15	18	21	20	18	14	11	8
Valencia.	13	10	11	12	13	15	17	19	20	18	16	13	11
Valladolid.	698	6	8	9	10	12	15	18	18	16	12	9	7
Vitoria-Gasteiz.	540	7	7	8	10	12	14	16	16	14	12	8	7
Zamora.	649	6	8	9	10	13	16	18	18	16	12	9	7
Zaragoza.	199	8	9	10	12	15	17	20	19	17	14	10	8

2. Para localidades distintas a las recogidas en la tabla a-Anejo G se podrá obtener la temperatura del agua fría de red (T_{AFY}) mediante la siguiente expresión:

$$T_{AFY} = T_{AFCP} - B \cdot A_z$$

donde:

T_{AFCP} es la temperatura media mensual de agua fría de la capital de provincia, obtenida de la tabla a-Anejo G;

B es un coeficiente de valor 0,0066 para los meses de octubre a marzo y 0,0033 para los meses de abril a septiembre;

A_z es la diferencia entre la altitud de la localidad y la de su capital de provincia (Az = Altitudlocalidad – Altitudcapital).

3. Alternativamente a los valores indicados en la tabla a-Anejo G, podrán utilizarse otras temperaturas de agua de red recogidas por fuentes de reconocida solvencia.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

ANEJO H

Determinación de la permeabilidad al aire del edificio

1. *Determinación mediante ensayo*

1. El valor de la *relación del cambio de aire* a 50 Pa, n_{50}, puede obtenerse mediante ensayo realizado según el método B de la norma UNE-EN 13829:2002 *Determinación de la estanqueidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador*.

2. Determinación mediante valores de referencia

2. El valor de la *relación del cambio de aire* a 50 Pa, n_{50}, puede calcularse, a partir de la siguiente expresión:

$$n_{50} = 0{,}629 \cdot (C_o \cdot A_o + C_h \cdot A_h) / V$$

donde:

n_{50} es el valor de la *relación del cambio de aire* a 50Pa;
V es el volumen interno de la *envolvente térmica*, en [m^3];
C_o es el coeficiente de caudal de aire de la parte opaca de la *envolvente térmica*, expresada a 100 Pa, en [m^3/hm^2], obtenido de la tabla a-Anejo H;
A_o es la superficie de la parte opaca de la *envolvente térmica*, en [m^2];
C_h es la permeabilidad de los huecos de la *envolvente térmica*, expresada a 100Pa, en [m^3/hm^2], según su valor de ensayo;
A_h es la superficie de los *huecos* de la *envolvente térmica*, en [m^2].

Tabla a-Anejo H

Valores de referencia del coeficiente de caudal de aire para la parte opaca de la envolvente térmica, C_o [$m^3/h \cdot m^2$] (100 Pa)

Tipo de edificio	Co
Nuevo o existente con permeabilidad mejorada.	16
Existente.	29

ANEJO II

Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón

1. *Ámbito de aplicación*

1. Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción;
b) intervenciones en edificios existentes:

i) en ampliaciones, a la parte nueva;
ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) en *locales no habitables*, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
b) en *locales habitables* que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

2. *Caracterización y cuantificación de la exigencia*

1. Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los *locales habitables*, se establece un *nivel de referencia* para el *promedio anual de concentración de radón* en el interior de los mismos de 300 Bq/m^3.

3. *Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia*

1. Para verificar el cumplimiento del *nivel de referencia* en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior:

a) En los municipios de zona I, se dispondrá una *barrera de protección*, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los *locales habitables* del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.
Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los *locales habitables* del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los *locales habitables* mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.
b) En los municipios de zona II, se dispondrá una *barrera de protección*, con las características indicadas en el apartado 3.1 junto con un sistema adicional que podrá ser:

i) un *espacio de contención ventilado* con las características indicadas en el apartado 3.2, situado entre el terreno y los locales a proteger, para mitigar la entrada de radón proveniente del terreno a los *locales habitables* mediante *ventilación natural* o mecánica*;*
ii) o bien, un sistema de *despresurización del terreno* con las características indicadas en el apartado 3.3, que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

2. Cuando existan *locales habitables* situados en grandes áreas que no están protegidas, tales como cabinas de vigilante en garajes, podrá emplearse para la protección de dichos locales, como solución alternativa a las establecidas en los párrafos anteriores, la creación de una sobrepresión en el interior del *local habitable* mediante la introducción de aire del exterior.
3. En el caso de intervenciones en edificios existentes, la aplicación de las soluciones anteriores podrá ajustarse mediante la utilización de soluciones alternativas que, en conjunto, permitan limitar adecuadamente la entrada de radón. En todo caso es necesario que los *locales habitables* dispongan de un nivel de ventilación interior que cumpla con la reglamentación en vigor de calidad del aire.
4. En el caso de intervenciones en edificios existentes, cuando se disponga de valores medidos del *promedio anual de concentración de radón*, obtenidos según el apéndice C, y alguna de las zonas de muestreo establecidas conforme a dicho apéndice supere el *nivel de referencia*, se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) si se presentan valores comprendidos entre 1 y 2 veces el *nivel de referencia,* se adoptarán las soluciones correspondientes a municipios de zona I;

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

b) si se presentan valores que superen 2 veces el *nivel de referencia*, se adoptarán las soluciones correspondientes a municipios de zona II.

3.1 Barrera de protección.

3.1.1 Características de la barrera:

1. La *barrera de protección* será todo aquel elemento que limite el paso de los gases provenientes del terreno y cuya efectividad pueda demostrarse.
2. La barrera podrá dimensionarse según lo descrito en el apartado 3.1.2, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un *coeficiente de difusión* frente al radón menor que 10^{-11} m^2/s y un espesor mínimo de 2 mm.
3. La *barrera de protección* presentará además las siguientes características:

a) tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
b) tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares;
c) las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
d) no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;
e) tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.

4. En intervenciones en edificios existentes, si no es posible la colocación de una barrera con las características indicadas en este apartado, los cerramientos situados entre el terreno y los *locales habitables* deberán funcionar como una barrera. Para ello se sellarán cuidadosamente las grietas y juntas de estos cerramientos y se cumplirá, al menos, con lo establecido en las letras b) y c) del párrafo anterior.

3.1.2 Dimensionado de la barrera:

1. La barrera tendrá un espesor y un *coeficiente de difusión* tales que la exhalación de radón prevista a su través (E) sea inferior a la exhalación límite (E_{lim}).
2. La exhalación límite (E_{lim}) se determina mediante la siguiente expresión:

$$E_{lim} = C_d \cdot \frac{Q}{A} \qquad [Bq/m^2 \cdot h] \qquad (3.1)$$

siendo:

C_d la concentración de diseño, que se corresponde con el 10% del *nivel de referencia* [Bq/m^3];
Q el caudal de ventilación del local a proteger [m^3/h]. En el caso de que se desconozca su valor de ventilación, puede considerarse un caudal de cálculo correspondiente a 0,1 renovaciones/hora;
A la superficie de la barrera [m^2].

3. En ausencia de estudios específicos, la exhalación de radón prevista a través de la barrera (E) puede estimarse a partir de la siguiente expresión:

$$E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{senh\left(\frac{d}{l}\right)} \qquad [Bq/m^2 \cdot h] \qquad (3.2)$$

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

siendo:

λ la constante de desintegración del radón 7,56 ·10^{-3} [h^{-1}];
d el espesor de la barrera [m];
l la longitud de difusión del radón en la barrera, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$l = \sqrt{\frac{D \cdot 3600}{\lambda}} \quad [\mathrm{m}] \qquad (3.3)$$

siendo:

D el *coeficiente de difusión* al radón de la barrera [m^2/s].

3.2 Espacio de contención ventilado

1. El espacio de contención estará constituido por una cámara de aire, pudiendo ser ésta vertical u horizontal en función del cerramiento a proteger, o por un *local no habitable*. Este espacio dispondrá en todo caso de *ventilación natural* o mecánica.
2. Para asegurar la ventilación, el espacio de contención deberá conectarse con el exterior mediante aberturas de ventilación que deberán mantenerse libres de obstrucciones.
3. Para la *ventilación natural* de una cámara de aire horizontal, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, las aberturas de ventilación se dispondrán en todas las fachadas de forma homogénea, siendo el área del conjunto de aberturas de al menos 10 cm^2 por metro lineal del perímetro de la cámara. En el caso de superficies de menos de 100 m^2, las aberturas podrán disponerse en la misma fachada siempre que ningún punto de la cámara diste más de 10 m de alguna de ellas. Si hay obstáculos a la libre circulación del aire en el interior de la cámara, se dispondrán aberturas que la permitan.
4. Para la *ventilación natural* de una cámara de aire vertical, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, se dispondrán aberturas de ventilación en la parte superior de dicha cámara, colocadas de forma próxima a la cara exterior del muro a proteger, de manera que el conjunto de aberturas sea de, al menos, 10 cm^2 por metro lineal.
5. En el caso de emplear *locales no habitables* como espacios de contención, se considera que la ventilación necesaria establecida por el DB HS3 o por el RITE, según corresponda, es suficiente.
6. En el caso de edificios existentes en los que no exista cámara de aire se podrá implementar una cámara que, aunque no tenga las mismas características de la cámara descrita anteriormente, mejore la protección frente al radón. En este caso la cámara podría construirse por el interior del cerramiento en contacto con el terreno, debiendo ser continua y abarcando toda la superficie a proteger. Además, deberá estar comunicada con el exterior y disponer de una altura o espesor de al menos 5 cm.
7. La eficacia de la solución se deberá comprobar experimentalmente con mediciones de *concentración de radón* posteriores a la intervención de acuerdo al apéndice C.
8. Cuando no se cumplan las condiciones necesarias para el establecimiento de *ventilación natural* o se considere necesario aumentar la eficacia de la instalación en el caso de que las mediciones de *concentración de radón* posteriores a la intervención no ofrezcan valores aceptables, se dispondrán extractores mecánicos. En este caso las aberturas se dimensionarán según las características específicas de la cámara y las aberturas de admisión se situarán lo más lejos posible de la abertura de extracción para facilitar la ventilación del espacio. Las bocas de expulsión estarán situadas conforme a lo especificado en el apartado 3.2.1 del DB HS3, excepto lo relativo a la disposición en cubierta, que se considera opcional.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3.3 Despresurización del terreno.

1. El sistema de *despresurización del terreno* se configurará mediante una red de elementos de captación, formada por arquetas o tubos perforados instalada en una capa de relleno granular que favorezca la circulación del aire, situada bajo el edificio, conectada a un conducto de extracción y un sistema de extracción mecánica.
2. Las bocas de expulsión estarán situadas conforme a lo especificado en el apartado 3.2.1 del DB HS3. En el caso de que no fuera posible su disposición en cubierta se deberán cumplir al menos el resto de condiciones descritas en dicho apartado.
3. En el caso de intervenciones en edificios existentes, si no es posible la instalación del sistema bajo el edificio accediendo desde la solera o desde el exterior, se podrá instalar de forma perimetral en el terreno exterior junto al edificio. En cualquiera de estos casos será necesario un estudio específico de la cimentación y la circulación del aire bajo el edificio.
4. Si la capa de relleno no es continua debajo del suelo a consecuencia de la presencia de obstáculos como puedan ser partes de la cimentación, deberá facilitarse esta continuidad mediante la apertura de huecos en los obstáculos o, si esto no fuera posible, situando elementos de captación en cada una de las distintas zonas.
5. En el caso de muros, se podrá utilizar un sistema similar adaptado a las circunstancias particulares de los mismos.
6. La eficacia del sistema se deberá comprobar experimentalmente con mediciones de *concentración de radón* posteriores a la intervención de acuerdo al apéndice C.
7. Cuando se considere necesario aumentar la eficacia de la instalación en el caso de que estas mediciones no ofrezcan valores aceptables, podrá incrementarse el caudal de extracción, introducirse nuevos elementos de captación u otras soluciones.

4. *Productos de construcción*

4.1 Características exigibles a los productos

1. De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de protección frente al radón deben cumplir las siguientes condiciones:

a) lo especificado en los apartados anteriores;
b) lo especificado en la legislación vigente;
c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

4.2 Control de recepción en obra de productos

1. En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

5. *Construcción*

1. En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.

5.1 Ejecución.

1. Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de protección frente al radón.

5.1.1 Barrera tipo lámina.

1. La barrera se colocará sobre una superficie limpia y uniforme, de tal forma que no se produzcan fisuras que permitan la entrada del gas radón.
2. Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular, será necesario garantizar la uniformidad y limpieza de la superficie de asiento, asegurando la ausencia de elementos que puedan dañar la barrera. Para ello se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidraúlico.
3. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán *capas de* protección *antipunzonamiento*.
4. La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.
5. Los encuentros con otros elementos, los puntos de paso de conducciones, los solapes y las uniones entre distintas partes de la barrera se sellarán convenientemente según las especificaciones de la barrera para evitar las discontinuidades entre los diferentes tramos. El sellado debe realizarse con productos que garanticen la estanquidad al gas radón, como pinturas aislantes, recubrimientos de capas plásticas, masillas flexibles, perfiles de goma u otra solución que produzca el mismo efecto.
6. La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.
7. Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases y se realizarán:

a) con hormigón armado impermeable al agua;
b) con una capa de material impermeable al agua; o
c) disponiendo de una barrera frente al radón.

5.1.2 Cámara de aire horizontal ventilada.

1. En el caso de cámara de aire horizontal la superficie del terreno bajo la cámara es conveniente que disponga de una capa de hormigón de limpieza.

5.1.3 Cámara de aire vertical ventilada.

1. Como cámara de aire vertical ventilada podría considerarse una cámara bufa exterior o un patio inglés continuos, aunque no estén totalmente abiertos por la parte superior.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

5.1.4 Sistemas de despresurización.

1. Los elementos de captación, tanto arquetas como tubos perforados, deben situarse centrados en el espesor de la capa de relleno especificada en el apartado 3.3, para que se utilice toda su superficie en la extracción del aire.
2. Cuando se vierta directamente el hormigón de la solera sobre la capa de relleno, ésta se protegerá, por ejemplo, mediante una capa de geotextil, para evitar que sus huecos se saturen, así como que se inutilicen las arquetas o los tubos perforados.

5.2 Control de la ejecución.

1. El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2. Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en esta sección.

5.3 Control de la obra terminada.

1. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

6. *Mantenimiento y conservación*

1. Las operaciones necesarias durante la vida de los sistemas de protección frente al radón para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se englobarán en un plan de mantenimiento.
2. Deben realizarse al menos las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos. Deben además seguirse las especificaciones concretas de los materiales y sistemas empleados para garantizar la durabilidad de los sistemas de protección:

Tabla 6.1

Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad	
Conductos	Limpieza.	1	año
	Comprobación de la estanquidad aparente.	5	años
Aberturas	Limpieza.	1	año
Extractores	Limpieza.	1	año
	Revisión del estado de funcionalidad.	5	años
Filtros	Revisión del estado.	6	meses
	Limpieza o sustitución.	1	año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos.	2	años

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

APÉNDICE A

Terminología

Barrera de protección (frente al radón): Barrera situada entre el terreno y los locales a proteger que, por su característica de baja exhalación de radón, es capaz de frenar el paso del radón a su través, dificultando así el paso del radón al interior del edificio.

Capa antipunzonamiento: capa separadora que se interpone entre dos capas sometidas a presión y que sirve para proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Coeficiente de difusión (del radón): coeficiente que mide la facilidad con la que el radón se desplaza a través de un material. Se puede obtener experimentalmente utilizando cualquiera de los procedimientos descritos en ISO/TS 11665-13:2017 Measurement of radioactivity in the environment – Air: radon 222 – Part 13: Determination of the diffusion coefficient in waterproof materials: membrane two-side activity concentration measurement method; o en ISO/TS 11665-12:2018 Measurement of radioactivity in the environment - Air: radon 222 - Part 12: Determination of the diffusion coefficient in waterproof materials: membrane one-side activity concentration measurement method.

Concentración de radón: Actividad específica del radón (Rn-222) en el aire. Se cuantifica en becquerel por metro cúbico (Bq/m^3), que se corresponde con el número de desintegraciones por segundo por metro cúbico de aire.

Despresurización del terreno (sistema de): Sistema que permite extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio al crear una presión negativa en el terreno con respecto al interior de la edificación, dificultando así el paso del radón al interior del edificio.

Detector (de radón) activo: Instrumento para la detección de este gas o de sus descendientes de vida corta que incorpora componentes activos (como bombas o pantallas de visualización), y por tanto requiere el uso de fuentes de alimentación.

Detector (de radón) pasivo: Instrumento para la detección de este gas o de sus descendientes de vida corta que no incorpora componentes activos (como bombas o pantallas de visualización), y por tanto no requiere el uso de fuentes de alimentación.

Espacio de contención ventilado: Espacio situado entre el terreno y los locales a proteger que recibe el radón proveniente del terreno y que, mediante *ventilación natural* o mecánica, lo expulsa al exterior del edificio mitigando el paso de radón al interior de los *locales habitables*.

Exposición al radón: Actividad específica del radón (Rn-222) en el aire integrada en el tiempo. Se obtiene multiplicando la concentración del radón por el periodo de exposición.

Local habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exige unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran *locales habitables*, dentro del ámbito de aplicación de esta sección, por ejemplo:

– habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, salones, cocinas, baños, aseos, distribuidores interiores de las viviendas, etc.);

– recintos de trabajo o abiertos al público como aulas, bibliotecas, habitaciones hospitalarias, despachos, salas de espera o de reuniones, etc.

Local no habitable: Recinto interior no destinado al uso permanente de personas por lo que no exige unas condiciones especiales de protección dentro del ámbito de aplicación de esta sección. Se consideran *locales no habitables* dentro del ámbito de aplicación de esta sección, los garajes, trasteros y cuartos técnicos.

Nivel de referencia: Valor del *promedio anual de concentración de radón* por encima del cual se considera inapropiado permitir que se produzcan exposiciones, aun cuando no se trate de un límite que no pueda rebasarse.

Promedio anual de concentración de radón: Valor medio de la *concentración de radón* estimado según se establece en el apéndice C.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Radón: El radón (radón-222) es un gas radiactivo natural procedente de la cadena de desintegración del uranio-238 y, por tanto, ubicuo en la naturaleza. Se puede acumular en el interior de los edificios. Sus productos de desintegración se pueden inhalar y depositar en el tracto broncopulmonar. Actualmente, el radón está considerado como la principal fuente de exposición a la radiación natural para los humanos.

Unidad de uso: Edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están vinculados entre sí, bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. A efectos de este documento, se consideran ejemplos de *unidades de uso* las siguientes:

a) en edificios de vivienda, cada una de las viviendas y en su caso cada local comercial;
b) en edificios de otros usos, cada uno de los establecimientos o locales comerciales independientes.

Ventilación natural: Ventilación en la que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento o por la existencia de un gradiente de temperaturas o presiones entre el punto de entrada y el de salida.

APÉNDICE B

Clasificación de municipios en función del potencial de radón

1. Este apéndice incluye el listado de términos municipales en los que, en base a las medidas realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, se considera que hay una probabilidad significativa de que los edificios allí construidos sin soluciones específicas de protección frente al radón presenten *concentraciones de radón* superiores al *nivel de referencia*.
2. Se clasifican como:

a) municipios de zona I;
b) municipios de zona II.

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
Andalucía.	Almería.	Abla.	Abrucena.
		Alcolea.	Alboloduy.
		Alcóntar.	Alcudia de Monteagud.
		Almócita.	Bacares.
		Armuña de Almanzora.	Bayárcal.
		Bayarque.	Benitagla.
		Beires.	Benizalón.
		Fiñana.	Castro de Filabres.
		Instinción.	Chercos.
		Lúcar.	Gérgal.
		Níjar.	Laroya.
		Oria.	Las Tres Villas.
		Padules.	Lubrín.
		Rágol.	Nacimiento.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Sorbas.	Ohanes.
		Suflí.	Olula de Castro.
		Tabernas.	Paterna del Río.
		Taberno.	Senés.
		Tíjola.	Serón.
		Turrillas.	Sierro.
			Tahal.
			Uleila del Campo.
Andalucía.	Almería.		Velefique.
Andalucía.	Córdoba.	Almodóvar del Río.	Alcaracejos.
		Belmez.	Añora.
		Espiel.	Belalcázar.
		Hornachuelos.	Cardeña.
		La Granjuela.	Conquista.
		Los Blázquez.	Córdoba.
		Palma del Río.	Dos Torres.
		Peñarroya-Pueblonuevo.	El Guijo.
		Posadas.	El Viso.
		Villafranca de Córdoba.	Fuente la Lancha.
		Villaharta.	Fuente Obejuna.
			Hinojosa del Duque.
			Obejo.
			Pedroche.
			Pozoblanco.
			Santa Eufemia.
			Torrecampo.
			Valsequillo.
			Villanueva de Córdoba.
			Villanueva del Duque.
			Villanueva del Rey.
Andalucía.	Córdoba.		Villaralto.
Andalucía.	Granada.	Albondón.	Aldeire.
		Albuñán.	Alpujarra de la Sierra.
		Albuñol.	Alquife.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Almegíjar.	Baza.
		Almuñécar.	Bubión.
		Bérchules.	Busquístar.
		Cádiar.	Caniles.
		Cástaras.	Capileira.
		Cenes de la Vega.	Dólar.
		Cogollos de Guadix.	Ferreira.
		Guadix.	Gor.
		Güéjar Sierra.	Jerez del Marquesado.
		Huéneja.	La Calahorra.
		Ítrabo.	La Taha.
		Jete.	Lanteira.
		Juviles.	Lugros.
		Lobras.	Monachil.
		Lújar.	Nevada.
		Murtas.	Pampaneira.
		Otívar.	Pórtugos.
		Pinos Genil.	Soportújar.
		Polopos.	Trevélez.
		Quéntar.	Válor.
		Rubite.	
		Salobreña.	
		Sorvilán.	
		Torvizcón.	
		Turón.	
		Ugíjar.	
Andalucía.	Granada.	Valle del Zalabí.	
Andalucía.	Huelva.	Alájar.	Almonaster la Real.
		Alosno.	Arroyomolinos de León.
		Aracena.	Cala.
		Aroche.	Cañaveral de León.
		Ayamonte.	Cumbres Mayores.
		Berrocal.	Encinasola.
		Cabezas Rubias.	Hinojales.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Calañas.	Rosal de la Frontera.
		Cortegana.	
		Cortelazor.	
		Cumbres de Enmedio.	
		Cumbres de San Bartolomé.	
		El Almendro.	
		El Cerro de Andévalo.	
		Higuera de la Sierra.	
		Jabugo.	
		La Granada de Río-Tinto.	
		La Nava.	
		Linares de la Sierra.	
		Nerva.	
		Paterna del Campo.	
		Puebla de Guzmán.	
		Puerto Moral.	
		Santa Ana la Real.	
		Santa Bárbara de Casa.	
		Valdelarco.	
		Valverde del Camino.	
		Villanueva de los Castillejos.	
		Zalamea la Real.	
Andalucía.	Huelva.	Zufre.	
Andalucía.	Jaén.	Aldeaquemada.	Andújar.
		Arroyo del Ojanco.	Guarromán.
		Baños de la Encina.	Linares.
		Cabra del Santo Cristo.	Santa Elena.
		Carboneros.	
		Chiclana de Segura.	
		Cuarto del Madroño.	
		Génave.	
		Ibros.	
		La Puerta de Segura.	
		Lupión.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Marmolejo.	
		Montizón.	
		Navas de San Juan.	
		Pozo Alcón.	
		Puente de Génave.	
		Santiago-Pontones.	
		Torreblascopedro.	
		Torres de Albánchez.	
		Vilches.	
Andalucía.	Jaén.	Villanueva de la Reina.	
Andalucía.	Málaga.	Algarrobo.	
		Almáchar.	
		Benamargosa.	
		Benamocarra.	
		Benarrabá.	
		Coín.	
		Colmenar.	
		Comares.	
		El Borge.	
		Genalguacil.	
		Guaro.	
		Istán.	
		Jubrique.	
		Macharaviaya.	
		Málaga.	
		Monda.	
		Ojén.	
		Sayalonga.	
		Tolox.	
		Torrox.	
Andalucía.	Málaga.	Vélez-Málaga.	
Andalucía.	Sevilla.	Alanís.	Almadén de la Plata.
		Alcolea del Río.	Castilblanco de los Arroyos.
		Aznalcóllar.	Cazalla de la Sierra.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Brenes.	Constantina.
		Cantillana.	El Castillo de las Guardas.
		El Madroño.	El Garrobo.
		El Real de la Jara.	El Pedroso.
		El Ronquillo.	Guillena.
		Guadalcanal.	La Puebla de los Infantes.
		Lora del Río.	
		San Nicolás del Puerto.	
		Tocina.	
		Villanueva del Río y Minas.	
Andalucía.	Sevilla.	Villaverde del Río.	
Aragón.	Huesca.	Albalate de Cinca.	Aisa.
		Albelda.	Benasque.
		Alcalá del Obispo.	Canfranc.
		Alcolea de Cinca.	Castejón de Sos.
		Almudévar.	Gistaín.
		Almuniente.	Hoz de Jaca.
		Antillón.	Jaca.
		Barbuñales.	Laspaúles.
		Belver de Cinca.	Montanuy.
		Beranuy.	Panticosa.
		Berbegal.	Sahún.
		Bielsa.	Sallent de Gállego.
		Biescas.	San Juan de Plan.
		Binaced.	
		Bisaurri.	
		Capdesaso.	
		Casbas de Huesca.	
		Castejón del Puente.	
		Chía.	
		Fraga.	
		Grañén.	
		Huesca.	
		Ilche.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Isábena.	
		Laluenga.	
		Lalueza.	
		Lanaja.	
		Laperdiguera.	
		Lascellas-Ponzano.	
		Loarre.	
		Loporzano.	
		Monflorite-Lascasas.	
		Monzón.	
		Osso de Cinca.	
		Peralta de Alcofea.	
		Plan.	
		Poleñino.	
		Puente de Montañana.	
		Puente la Reina de Jaca.	
		Pueyo de Santa Cruz.	
		Quicena.	
		Salillas.	
		San Miguel del Cinca.	
		Sariñena.	
		Seira.	
		Sena.	
		Sesué.	
		Siétamo.	
		Sopeira.	
		Tardienta.	
		Tella-Sin.	
		Tierz.	
		Torralba de Aragón.	
		Torrente de Cinca.	
		Torres de Alcanadre.	
		Torres de Barbués.	
		Vicién.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Villanova.	
Aragón.	Huesca.	Villanueva de Sigena.	
Aragón.	Teruel.	Ababuj.	
		Alcañiz.	
		Alfambra.	
		Aliaga.	
		Allepuz.	
		Alpeñés.	
		Anadón.	
		Andorra.	
		Arens de Lledó.	
		Argente.	
		Ariño.	
		Bádenas.	
		Báguena.	
		Beceite.	
		Bello.	
		Bezas.	
		Blancas.	
		Bronchales.	
		Bueña.	
		Burbáguena.	
		Cabra de Mora.	
		Calamocha.	
		Calanda.	
		Calomarde.	
		Camañas.	
		Caminreal.	
		Castejón de Tornos.	
		Castel de Cabra.	
		Cedrillas.	
		Celadas.	
		Cucalón.	
		Cuevas Labradas.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		El Castellar.	
		Escorihuela.	
		Escucha.	
		Estercuel.	
		Formiche Alto.	
		Fuentes Claras.	
		Gea de Albarracín.	
		Griegos.	
		Gúdar.	
		Huesa del Común.	
		Lagueruela.	
		Lanzuela.	
		Lidón.	
		Linares de Mora.	
		Lledó.	
		Loscos.	
		Martín del Río.	
		Monforte de Moyuela.	
		Monreal del Campo.	
		Montalbán.	
		Monteagudo del Castillo.	
		Monterde de Albarracín.	
		Noguera de Albarracín.	
		Nogueras.	
		Obón.	
		Ojos Negros.	
		Orihuela del Tremedal.	
		Orrios.	
		Palomar de Arroyos.	
		Pancrudo.	
		Peralejos.	
		Pozondón.	
		Pozuel del Campo.	
		Rillo.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Rubielos de la Cérida.	
		San Martín del Río.	
		Santa Cruz de Nogueras.	
		Teruel.	
		Tornos.	
		Torralba de los Sisones.	
		Torre de las Arcas.	
		Torre los Negros.	
		Torres de Albarracín.	
		Torrijo del Campo.	
		Tramacastiel.	
		Tramacastilla.	
		Utrillas.	
		Valbona.	
		Valdelinares.	
		Valderrobres.	
		Villahermosa del Campo.	
		Villanueva del Rebollar de la Sierra.	
		Villar del Cobo.	
		Villarquemado.	
		Villastar.	
		Villel.	
		Visiedo.	
Aragón.	Teruel.	Vivel del Río Martín.	
Aragón.	Zaragoza.	Abanto.	
		Acered.	
		Aguarón.	
		Aladrén.	
		Alcalá de Moncayo.	
		Alfamén.	
		Almonacid de la Sierra.	
		Alpartir.	
		Ambel.	
		Aniñón.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Añón de Moncayo.	
		Aranda de Moncayo.	
		Ariza.	
		Ateca.	
		Badules.	
		Belmonte de Gracián.	
		Berrueco.	
		Biel.	
		Boquiñeni.	
		Bordalba.	
		Brea de Aragón.	
		Bubierca.	
		Bulbuente.	
		Calatayud.	
		Calcena.	
		Carenas.	
		Cariñena.	
		Castejón de Alarba.	
		Castejón de las Armas.	
		Cerveruela.	
		Codos.	
		Cosuenda.	
		Cubel.	
		Daroca.	
		El Frasno.	
		Embid de Ariza.	
		Fuentes de Jiloca.	
		Gallocanta.	
		Gallur.	
		Gotor.	
		Herrera de los Navarros.	
		Illueca.	
		Jarque.	
		La Vilueña.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Las Cuerlas.	
		Litago.	
		Longares.	
		Longás.	
		Los Fayos.	
		Los Pintanos.	
		Luceni.	
		Luesma.	
		Maella.	
		Mainar.	
		Malanquilla.	
		Maluenda.	
		Manchones.	
		Mezalocha.	
		Miedes de Aragón.	
		Monterde.	
		Montón.	
		Morata de Jiloca.	
		Morés.	
		Moros.	
		Moyuela.	
		Muel.	
		Munébrega.	
		Murero.	
		Navardún.	
		Nonaspe.	
		Orera.	
		Oseja.	
		Paniza.	
		Paracuellos de Jiloca.	
		Paracuellos de la Ribera.	
		Pina de Ebro.	
		Pomer.	
		Pradilla de Ebro.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Purujosa.	
		Quinto.	
		Romanos.	
		Ruesca.	
		Sabiñán.	
		San Martín de la Virgen de Moncayo.	
		Santa Cruz de Grío.	
		Santed.	
		Sediles.	
		Sestrica.	
		Sigüés.	
		Tarazona.	
		Tauste.	
		Terrer.	
		Torrijo de la Cañada.	
		Trasmoz.	
		Trasobares.	
		Used.	
		Val de San Martín.	
		Valdehorna.	
		Valtorres.	
		Velilla de Jiloca.	
		Vera de Moncayo.	
		Vierlas.	
		Villadoz.	
		Villafeliche.	
		Villalengua.	
		Villanueva de Jiloca.	
		Villarroya de la Sierra.	
		Villarroya del Campo.	
Aragón.	Zaragoza.	Vistabella.	
Canarias.	Las Palmas.		Agaete.
			Agüimes.
			Artenara.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Arucas.
			Firgas.
			Gáldar.
			Ingenio.
			La Aldea de San Nicolás.
			Las Palmas de Gran Canaria.
			Mogán.
			Moya.
			San Bartolomé de Tirajana.
			Santa Brígida.
			Santa Lucía de Tirajana.
			Santa María de Guía de Gran Canaria.
			Tejeda.
			Telde.
			Teror.
			Valleseco.
			Valsequillo de Gran Canaria.
Canarias.	Las Palmas.		Vega de San Mateo.
Canarias.	Santa Cruz de Tenerife.		Adeje.
			Arafo.
			Arico.
			Arona.
			Buenavista del Norte.
			Candelaria.
			El Rosario.
			El Sauzal.
			El Tanque.
			Fasnia.
			Garachico.
			Granadilla de Abona.
			Guía de Isora.
			Güímar.
			Icod de los Vinos.
			La Matanza de Acentejo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			La Orotava.
			La Victoria de Acentejo.
			Los Realejos.
			Los Silos.
			Puerto de la Cruz.
			San Cristóbal de La Laguna.
			San Miguel de Abona.
			Santa Cruz de Tenerife.
			Santa Úrsula.
			Santiago del Teide.
			Tacoronte.
			Tegueste.
Canarias.	Santa Cruz de Tenerife.		Vilaflor de Chasna.
Cantabria.	Cantabria.	Anievas.	San Roque de Riomiera.
		Arenas de Iguña.	
		Arredondo.	
		Bárcena de Pie de Concha.	
		Cabezón de la Sal.	
		Cabezón de Liébana.	
		Cabuérniga.	
		Camaleño.	
		Camargo.	
		Castro-Urdiales.	
		Cieza.	
		Cillorigo de Liébana.	
		El Astillero.	
		Entrambasaguas.	
		Guriezo.	
		Hazas de Cesto.	
		Hermandad de Campoo de Suso.	
		Liendo.	
		Liérganes.	
		Los Corrales de Buelna.	
		Los Tojos.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Marina de Cudeyo.	
		Mazcuerras.	
		Medio Cudeyo.	
		Meruelo.	
		Molledo.	
		Penagos.	
		Pesaguero.	
		Piélagos.	
		Polaciones.	
		Potes.	
		Rasines.	
		Reocín.	
		Ribamontán al Mar.	
		Ribamontán al Monte.	
		Riotuerto.	
		Ruente.	
		Ruesga.	
		San Felices de Buelna.	
		San Pedro del Romeral.	
		Santa Cruz de Bezana.	
		Santander.	
		Solórzano.	
		Tudanca.	
		Udías.	
		Valle de Villaverde.	
		Vega de Liébana.	
		Vega de Pas.	
		Villaescusa.	
Cantabria.	Cantabria.	Voto.	
Castilla y León.	Ávila.	Adanero.	Aldeanueva de Santa Cruz.
		Albornos.	Amavida.
		Aldeaseca.	Arenas de San Pedro.
		Arévalo.	Arevalillo.
		Aveinte.	Avellaneda.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Barromán.	Ávila.
		Bercial de Zapardiel.	Becedas.
		Bernuy-Zapardiel.	Becedillas.
		Blascomillán.	Berrocalejo de Aragona.
		Blasconuño de Matacabras.	Bohoyo.
		Blascosancho.	Bonilla de la Sierra.
		Brabos.	Bularros.
		Cabezas de Alambre.	Burgohondo.
		Cabezas del Pozo.	Cabezas del Villar.
		Cabizuela.	Candeleda.
		Canales.	Cardeñosa.
		Cantiveros.	Casas del Puerto.
		Castellanos de Zapardiel.	Casasola.
		Cisla.	Casavieja.
		Collado de Contreras.	Casillas.
		Constanzana.	Cebreros.
		Crespos.	Cepeda la Mora.
		Donjimeno.	Chamartín.
		Donvidas.	Cillán.
		El Bohodón.	Collado del Mirón.
		El Fresno.	Cuevas del Valle.
		El Oso.	Diego del Carpio.
		El Parral.	El Arenal.
		Espinosa de los Caballeros.	El Barco de Ávila.
		Flores de Ávila.	El Barraco.
		Fontiveros.	El Hornillo.
		Fuente el Saúz.	El Hoyo de Pinares.
		Fuentes de Año.	El Losar del Barco.
		Gemuño.	El Mirón.
		Gimialcón.	El Tiemblo.
		Gotarrendura.	Fresnedilla.
		Gutierre-Muñoz.	Gallegos de Altamiros.
		Hernansancho.	Gallegos de Sobrinos.
		Herreros de Suso.	Gavilanes.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Horcajo de las Torres.	Gil García.
		Junciana.	Gilbuena.
		Langa.	Grandes y San Martín.
		Las Berlanas.	Guisando.
		Madrigal de las Altas Torres.	Herradón de Pinares.
		Maello.	Higuera de las Dueñas.
		Mamblas.	Hoyocasero.
		Mancera de Arriba.	Hoyorredondo.
		Monsalupe.	Hoyos de Miguel Muñoz.
		Moraleja de Matacabras.	Hoyos del Collado.
		Muñico.	Hoyos del Espino.
		Muñogalindo.	Hurtumpascual.
		Muñogrande.	La Adrada.
		Muñomer del Peco.	La Aldehuela.
		Muñosancho.	La Carrera.
		Narros de Saldueña.	La Colilla.
		Narros del Castillo.	La Hija de Dios.
		Nava de Arévalo.	La Horcajada.
		Niharra.	La Serrada.
		Orbita.	La Torre.
		Padiernos.	Lanzahíta.
		Pajares de Adaja.	Las Navas del Marqués.
		Palacios de Goda.	Los Llanos de Tormes.
		Papatrigo.	Manjabálago y Ortigosa de Rioalmar.
		Pedro-Rodríguez.	Marlín.
		Peñalba de Ávila.	Martiherrero.
		Pozanco.	Martínez.
		Rasueros.	Mediana de Voltoya.
		Riocabado.	Medinilla.
		Rivilla de Barajas.	Mengamuñoz.
		Salobral.	Mijares.
		Salvadiós.	Mingorría.
		San Esteban de Zapardiel.	Mironcillo.
		San Juan de la Encinilla.	Mirueña de los Infanzones.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		San Pascual.	Mombeltrán.
		San Pedro del Arroyo.	Muñana.
		San Vicente de Arévalo.	Muñopepe.
		Sanchidrián.	Muñotello.
		Santa María del Arroyo.	Narrillos del Álamo.
		Santa María del Berrocal.	Narrillos del Rebollar.
		Santo Domingo de las Posadas.	Narros del Puerto.
		Santo Tomé de Zabarcos.	Nava del Barco.
		Sigeres.	Navacepedilla de Corneja.
		Sinlabajos.	Navadijos.
		Tiñosillos.	Navaescurial.
		Vega de Santa María.	Navahondilla.
		Velayos.	Navalacruz.
		Villaflor.	Navalmoral.
		Villanueva de Gómez.	Navalonguilla.
		Villanueva del Aceral.	Navalosa.
		Viñegra de Moraña.	Navalperal de Pinares.
		Vita.	Navalperal de Tormes.
			Navaluenga.
			Navaquesera.
			Navarredonda de Gredos.
			Navarredondilla.
			Navarrevisca.
			Navatalgordo.
			Navatejares.
			Neila de San Miguel.
			Ojos-Albos.
			Pascualcobo.
			Pedro Bernardo.
			Peguerinos.
			Piedrahíta.
			Piedralaves.
			Poveda.
			Poyales del Hoyo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Pradosegar.
			Puerto Castilla.
			Riofrío.
			San Bartolomé de Béjar.
			San Bartolomé de Pinares.
			San Esteban de los Patos.
			San Esteban del Valle.
			San García de Ingelmos.
			San Juan de Gredos.
			San Juan de la Nava.
			San Juan del Molinillo.
			San Juan del Olmo.
			San Lorenzo de Tormes.
			San Martín de la Vega del Alberche.
			San Martín del Pimpollar.
			San Miguel de Serrezuela.
			Sanchorreja.
			Santa Cruz de Pinares.
			Santa Cruz del Valle.
			Santa María de los Caballeros.
			Santa María del Cubillo.
			Santa María del Tiétar.
			Santiago del Collado.
			Santiago del Tormes.
			Serranillos.
			Solana de Ávila.
			Solana de Rioalmar.
			Solosancho.
			Sotalbo.
			Sotillo de la Adrada.
			Tolbaños.
			Tormellas.
			Tornadizos de Ávila.
			Tórtoles.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Umbrías.
			Vadillo de la Sierra.
			Valdecasa.
			Villafranca de la Sierra.
			Villanueva de Ávila.
			Villanueva del Campillo.
			Villarejo del Valle.
			Villatoro.
			Zapardiel de la Cañada.
Castilla y León.	Ávila.		Zapardiel de la Ribera.
Castilla y León.	Burgos.	Alcocero de Mola.	
		Arlanzón.	
		Arraya de Oca.	
		Atapuerca.	
		Bañuelos de Bureba.	
		Barbadillo del Mercado.	
		Barbadillo del Pez.	
		Barrios de Colina.	
		Bascuñana.	
		Belorado.	
		Brazacorta.	
		Burgos.	
		Cabeza Alta.	
		Campolara.	
		Carcedo de Burgos.	
		Cardeñajimeno.	
		Cardeñuela Riopico.	
		Carrias.	
		Cascajares de la Sierra.	
		Castil de Peones.	
		Castrillo del Val.	
		Castrojeriz.	
		Cebrecos.	
		Cerezo de Río Tirón.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Cerratón de Juarros.	
		Contreras.	
		Covarrubias.	
		Cuevas de San Clemente.	
		Espinosa de los Monteros.	
		Espinosa del Camino.	
		Fresneda de la Sierra Tirón.	
		Fresneña.	
		Fresno de Río Tirón.	
		Fresno de Rodilla.	
		Hortigüela.	
		Huerta de Arriba.	
		Hurones.	
		Ibeas de Juarros.	
		Jaramillo de la Fuente.	
		Jaramillo Quemado.	
		Junta de Traslaloma.	
		Jurisdicción de Lara.	
		La Revilla y Ahedo.	
		Los Ausines.	
		Mambrillas de Lara.	
		Mecerreyes.	
		Medina de Pomar.	
		Merindad de Montija.	
		Monasterio de Rodilla.	
		Monterrubio de la Demanda.	
		Nebreda.	
		Neila.	
		Orbaneja Riopico.	
		Palazuelos de la Sierra.	
		Pedrosa del Páramo.	
		Pedrosa del Príncipe.	
		Peñaranda de Duero.	
		Pineda de la Sierra.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Pinilla de los Moros.	
		Prádanos de Bureba.	
		Pradoluengo.	
		Puentedura.	
		Quintanapalla.	
		Quintanavides.	
		Quintanilla del Agua y Tordueles.	
		Quintanilla San García.	
		Rábanos.	
		Redecilla del Campo.	
		Revilla del Campo.	
		Riocavado de la Sierra.	
		Rubena.	
		Salas de los Infantes.	
		San Adrián de Juarros.	
		San Millán de Lara.	
		San Vicente del Valle.	
		Santa Cruz del Valle Urbión.	
		Santa Inés.	
		Santa María del Invierno.	
		Santa Olalla de Bureba.	
		Sasamón.	
		Solarana.	
		Tinieblas de la Sierra.	
		Torrelara.	
		Tosantos.	
		Vallarta de Bureba.	
		Valle de Mena.	
		Valle de Oca.	
		Valle de Valdelaguna.	
		Valluércanes.	
		Valmala.	
		Villaescusa la Sombría.	
		Villaespasa.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Villafranca Montes de Oca.	
		Villagalijo.	
		Villambistia.	
		Villamiel de la Sierra.	
		Villasur de Herreros.	
		Villegas.	
		Villoruebo.	
		Viloria de Rioja.	
Castilla y León.	Burgos.	Vizcaínos.	
Castilla y León.	León.	Acebedo.	Astorga.
		Arganza.	Balboa.
		Bembibre.	Barjas.
		Berlanga del Bierzo.	Benuza.
		Boca de Huérgano.	Candín.
		Boñar.	Carucedo.
		Borrenes.	Congosto.
		Brazuelo.	Corullón.
		Burón.	Encinedo.
		Cabañas Raras.	Igüeña.
		Cabrillanes.	Los Barrios de Luna.
		Cacabelos.	Murias de Paredes.
		Camponaraya.	Oencia.
		Cármenes.	Palacios del Sil.
		Carracedelo.	Páramo del Sil.
		Carrocera.	Peranzanes.
		Castrillo de Cabrera.	Ponferrada.
		Castrillo de la Valduerna.	Quintana del Castillo.
		Castrocalbón.	Santa María de Ordás.
		Castrocontrigo.	Sobrado.
		Castropodame.	Truchas.
		Crémenes.	Vega de Valcarce.
		Cuadros.	Villagatón.
		Cubillos del Sil.	
		Destriana.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Escobar de Campos.	
		Fabero.	
		Folgoso de la Ribera.	
		Gordaliza del Pino.	
		Gradefes.	
		Grajal de Campos.	
		Joarilla de las Matas.	
		La Bañeza.	
		La Pola de Gordón.	
		La Robla.	
		Las Omañas.	
		Lucillo.	
		Luyego.	
		Magaz de Cepeda.	
		Maraña.	
		Matallana de Torío.	
		Molinaseca.	
		Noceda del Bierzo.	
		Oseja de Sajambre.	
		Palacios de la Valduerna.	
		Posada de Valdeón.	
		Prado de la Guzpeña.	
		Priaranza del Bierzo.	
		Prioro.	
		Puebla de Lillo.	
		Puente de Domingo Flórez.	
		Quintana del Marco.	
		Quintana y Congosto.	
		Reyero.	
		Riaño.	
		Riego de la Vega.	
		Riello.	
		Rioseco de Tapia.	
		Sabero.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Sahagún.	
		San Cristóbal de la Polantera.	
		San Emiliano.	
		San Esteban de Nogales.	
		San Justo de la Vega.	
		Sancedo.	
		Santa Colomba de Somoza.	
		Santa Elena de Jamuz.	
		Santa María de la Isla.	
		Santa María del Monte de Cea.	
		Santiago Millas.	
		Sena de Luna.	
		Soto y Amío.	
		Toral de los Vados.	
		Toreno.	
		Torre del Bierzo.	
		Trabadelo.	
		Val de San Lorenzo.	
		Valdelugueros.	
		Valdepiélago.	
		Valdepolo.	
		Valderrey.	
		Valderrueda.	
		Valdesamario.	
		Vallecillo.	
		Vega de Espinareda.	
		Vegacervera.	
		Vegaquemada.	
		Villablino.	
		Villafranca del Bierzo.	
		Villamanín.	
		Villamejil.	
		Villamontán de la Valduerna.	
Castilla y León.	León.	Villaobispo de Otero.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
Castilla y León.	Palencia.	Abarca de Campos.	
		Autillo de Campos.	
		Barruelo de Santullán.	
		Becerril de Campos.	
		Boadilla de Rioseco.	
		Bustillo de la Vega.	
		Bustillo del Páramo de Carrión.	
		Calzada de los Molinos.	
		Capillas.	
		Cardeñosa de Volpejera.	
		Carrión de los Condes.	
		Castromocho.	
		Cervatos de la Cueza.	
		Cervera de Pisuerga.	
		Cisneros.	
		Dehesa de Montejo.	
		Frechilla.	
		Fuentes de Nava.	
		Guaza de Campos.	
		La Pernía.	
		La Serna.	
		Lagartos.	
		Ledigos.	
		Lomas.	
		Mazariegos.	
		Mazuecos de Valdeginate.	
		Moratinos.	
		Nogal de las Huertas.	
		Paredes de Nava.	
		Pedrosa de la Vega.	
		Población de Arroyo.	
		Población de Campos.	
		Pozo de Urama.	
		Quintanilla de Onsoña.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Renedo de la Vega.	
		Revenga de Campos.	
		Riberos de la Cueza.	
		Salinas de Pisuerga.	
		San Mamés de Campos.	
		San Román de la Cuba.	
		Triollo.	
		Valle del Retortillo.	
		Velilla del Río Carrión.	
		Villacidaler.	
		Villada.	
		Villalcázar de Sirga.	
		Villalcón.	
		Villamartín de Campos.	
		Villamoronta.	
		Villamuera de la Cueza.	
		Villanueva del Rebollar.	
		Villarmentero de Campos.	
		Villarrabé.	
		Villarramiel.	
		Villaturde.	
		Villaumbrales.	
Castilla y León.	Palencia.	Villoldo.	
Castilla y León.	Salamanca.	Abusejo.	Agallas.
		Alaraz.	Ahigal de los Aceiteros.
		Alba de Yeltes.	Ahigal de Villarino.
		Alconada.	Alba de Tormes.
		Aldealengua.	Aldea del Obispo.
		Aldeanueva de Figueroa.	Aldeacipreste.
		Aldeanueva de la Sierra.	Aldeadávila de la Ribera.
		Aldearrodrigo.	Aldeatejada.
		Aldearrubia.	Aldeavieja de Tormes.
		Aldeaseca de Alba.	Almendra.
		Aldeaseca de la Frontera.	Añover de Tormes.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Aldehuela de la Bóveda.	Arapiles.
		Aldehuela de Yeltes.	Armenteros.
		Almenara de Tormes.	Bañobárez.
		Anaya de Alba.	Barbalos.
		Arabayona de Mógica.	Barceo.
		Arcediano.	Barruecopardo.
		Babilafuente.	Béjar.
		Barbadillo.	Beleña.
		Bóveda del Río Almar.	Bermellar.
		Cabezabellosa de la Calzada.	Berrocal de Huebra.
		Cabrerizos.	Berrocal de Salvatierra.
		Cabrillas.	Boada.
		Calvarrasa de Abajo.	Bogajo.
		Calvarrasa de Arriba.	Brincones.
		Calzada de Don Diego.	Buenamadre.
		Calzada de Valdunciel.	Buenavista.
		Canillas de Abajo.	Cabeza del Caballo.
		Cantalapiedra.	Campillo de Azaba.
		Cantalpino.	Candelario.
		Cantaracillo.	Cantagallo.
		Carbajosa de la Sagrada.	Carpio de Azaba.
		Carrascal de Barregas.	Carrascal del Obispo.
		Castellanos de Moriscos.	Casafranca.
		Castellanos de Villiquera.	Casillas de Flores.
		Castraz.	Castillejo de Martín Viejo.
		Cilleros de la Bastida.	Cepeda.
		Coca de Alba.	Cereceda de la Sierra.
		Cordovilla.	Cerezal de Peñahorcada.
		Coto Mancomunado.	Cerralbo.
		Dios le Guarde.	Cespedosa de Tormes.
		Doñinos de Salamanca.	Chagarcía Medianero.
		Ejeme.	Cipérez.
		El Arco.	Ciudad Rodrigo.
		El Campo de Peñaranda.	Colmenar de Montemayor.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		El Cubo de Don Sancho.	Cristóbal.
		El Pedroso de la Armuña.	Doñinos de Ledesma.
		El Pino de Tormes.	El Bodón.
		Encinas de Abajo.	El Cabaco.
		Encinas de Arriba.	El Cerro.
		Espino de la Orbada.	El Maíllo.
		Fresno Alhándiga.	El Manzano.
		Gajates.	El Milano.
		Galindo y Perahuy.	El Payo.
		Galisancho.	El Sahugo.
		Garcihernández.	El Tejado.
		Golpejas.	El Tornadizo.
		Gomecello.	Encina de San Silvestre.
		Huerta.	Encinasola de los Comendadores.
		La Bastida.	Endrinal.
		La Maya.	Escurial de la Sierra.
		La Orbada.	Espadaña.
		La Sagrada.	Espeja.
		La Vellés.	Frades de la Sierra.
		Larrodrigo.	Fresnedoso.
		Machacón.	Fuenteguinaldo.
		Macotera.	Fuenteliante.
		Malpartida.	Fuenterroble de Salvatierra.
		Mancera de Abajo.	Fuentes de Béjar.
		Matilla de los Caños del Río.	Fuentes de Oñoro.
		Monterrubio de Armuña.	Galinduste.
		Morasverdes.	Gallegos de Argañán.
		Morille.	Gallegos de Solmirón.
		Moríñigo.	Garcibuey.
		Moriscos.	Garcirrey.
		Nava de Sotrobal.	Gejuelo del Barro.
		Navales.	Guadramiro.
		Negrilla de Palencia.	Guijo de Ávila.
		Pajares de la Laguna.	Guijuelo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Palaciosrubios.	Herguijuela de Ciudad Rodrigo.
		Palencia de Negrilla.	Herguijuela de la Sierra.
		Parada de Arriba.	Herguijuela del Campo.
		Parada de Rubiales.	Hinojosa de Duero.
		Paradinas de San Juan.	Horcajo de Montemayor.
		Pedraza de Alba.	Horcajo Medianero.
		Pedrosillo de Alba.	Iruelos.
		Pedrosillo el Ralo.	Ituero de Azaba.
		Pelabravo.	Juzbado.
		Peñaranda de Bracamonte.	La Alameda de Gardón.
		Peñarandilla.	La Alamedilla.
		Pitiegua.	La Alberca.
		Poveda de las Cintas.	La Alberguería de Argañán.
		Puebla de Yeltes.	La Atalaya.
		Rágama.	La Bouza.
		Retortillo.	La Cabeza de Béjar.
		Robliza de Cojos.	La Calzada de Béjar.
		Rollán.	La Encina.
		Salmoral.	La Fregeneda.
		San Cristóbal de la Cuesta.	La Fuente de San Esteban.
		San Morales.	La Hoya.
		Santa Marta de Tormes.	La Mata de Ledesma.
		Santiago de la Puebla.	La Peña.
		Santiz.	La Redonda.
		Sepulcro-Hilario.	La Rinconada de la Sierra.
		Sieteiglesias de Tormes.	La Sierpe.
		Tarazona de Guareña.	La Tala.
		Tardáguila.	La Vídola.
		Topas.	La Zarza de Pumareda.
		Tordillos.	Lagunilla.
		Torresmenudas.	Las Casas del Conde.
		Valdecarros.	Las Veguillas.
		Valdehijaderos.	Ledesma.
		Valdelosa.	Ledrada.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Valdunciel.	Linares de Riofrío.
		Valero.	Los Santos.
		Ventosa del Río Almar.	Lumbrales.
		Villaflores.	Madroñal.
		Villalba de los Llanos.	Martiago.
		Villamayor.	Martín de Yeltes.
		Villar de Gallimazo.	Martinamor.
		Villares de la Reina.	Masueco.
		Villarmayor.	Membribe de la Sierra.
		Villaverde de Guareña.	Mieza.
		Villoria.	Miranda de Azán.
		Villoruela.	Miranda del Castañar.
		Zarapicos.	Mogarraz.
		Zorita de la Frontera.	Molinillo.
			Monforte de la Sierra.
			Monleón.
			Monleras.
			Monsagro.
			Montejo.
			Montemayor del Río.
			Monterrubio de la Sierra.
			Moronta.
			Mozárbez.
			Narros de Matalayegua.
			Nava de Béjar.
			Nava de Francia.
			Navacarros.
			Navalmoral de Béjar.
			Navamorales.
			Navarredonda de la Rinconada.
			Navasfrías.
			Olmedo de Camaces.
			Palacios del Arzobispo.
			Pastores.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Pedrosillo de los Aires.
			Pelarrodríguez.
			Pelayos.
			Peñacaballera.
			Peñaparda.
			Peralejos de Abajo.
			Peralejos de Arriba.
			Pereña de la Ribera.
			Peromingo.
			Pinedas.
			Pizarral.
			Pozos de Hinojo.
			Puebla de Azaba.
			Puebla de San Medel.
			Puente del Congosto.
			Puertas.
			Puerto de Béjar.
			Puerto Seguro.
			Robleda.
			Saelices el Chico.
			Salamanca.
			Saldeana.
			Salvatierra de Tormes.
			San Esteban de la Sierra.
			San Felices de los Gallegos.
			San Martín del Castañar.
			San Miguel de Valero.
			San Miguel del Robledo.
			San Muñoz.
			San Pedro de Rozados.
			San Pedro del Valle.
			San Pelayo de Guareña.
			Sanchón de la Ribera.
			Sanchón de la Sagrada.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Sanchotello.
			Sancti-Spíritus.
			Sando.
			Santa María de Sando.
			Santibáñez de Béjar.
			Santibáñez de la Sierra.
			Sardón de los Frailes.
			Saucelle.
			Sequeros.
			Serradilla del Arroyo.
			Serradilla del Llano.
			Sobradillo.
			Sorihuela.
			Sotoserrano.
			Tabera de Abajo.
			Tamames.
			Tejeda y Segoyuela.
			Tenebrón.
			Terradillos.
			Trabanca.
			Tremedal de Tormes.
			Valdefuentes de Sangusín.
			Valdelacasa.
			Valdelageve.
			Valdemierque.
			Valderrodrigo.
			Vallejera de Riofrío.
			Valsalabroso.
			Valverde de Valdelacasa.
			Vecinos.
			Vega de Tirados.
			Villagonzalo de Tormes.
			Villanueva del Conde.
			Villar de Argañán.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Villar de Ciervo.
			Villar de la Yegua.
			Villar de Peralonso.
			Villar de Samaniego.
			Villares de Yeltes.
			Villarino de los Aires.
			Villarmuerto.
			Villasbuenas.
			Villasdardo.
			Villaseco de los Gamitos.
			Villaseco de los Reyes.
			Villasrubias.
			Villavieja de Yeltes.
			Vilvestre.
			Vitigudino.
			Yecla de Yeltes.
			Zamarra.
Castilla y León.	Salamanca.		Zamayón.
Castilla y León.	Segovia.	Abades.	Adrada de Pirón.
		Aguilafuente.	Aldealengua de Pedraza.
		Aldea Real.	Arahuetes.
		Aldealcorvo.	Arcones.
		Aldeanueva del Codonal.	Arevalillo de Cega.
		Aldeasoña.	Armuña.
		Aldehuela del Codonal.	Basardilla.
		Aldeonte.	Bernuy de Porreros.
		Anaya.	Brieva.
		Añe.	Cabañas de Polendos.
		Ayllón.	Cerezo de Abajo.
		Barbolla.	Cerezo de Arriba.
		Bercial.	Collado Hermoso.
		Bercimuel.	Cubillo.
		Bernardos.	El Espinar.
		Boceguillas.	Espirdo.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Caballar.	Gallegos.
		Cabezuela.	Ituero y Lama.
		Calabazas de Fuentidueña.	La Lastrilla.
		Campo de San Pedro.	La Losa.
		Cantalejo.	Matabuena.
		Cantimpalos.	Navafría.
		Carbonero el Mayor.	Navas de Riofrío.
		Casla.	Navas de San Antonio.
		Castillejo de Mesleón.	Orejana.
		Castroserna de Abajo.	Ortigosa del Monte.
		Cedillo de la Torre.	Otero de Herreros.
		Chañe.	Palazuelos de Eresma.
		Cilleruelo de San Mamés.	Pedraza.
		Coca.	Pelayos del Arroyo.
		Codorniz.	Real Sitio de San Ildefonso.
		Condado de Castilnovo.	Riofrío de Riaza.
		Corral de Ayllón.	San Cristóbal de Segovia.
		Cuéllar.	Santa María la Real de Nieva.
		Cuevas de Provanco.	Santiuste de Pedraza.
		Domingo García.	Santo Domingo de Pirón.
		Donhierro.	Santo Tomé del Puerto.
		Duruelo.	Segovia.
		Encinillas.	Sotosalbos.
		Escalona del Prado.	Torre Val de San Pedro.
		Escarabajosa de Cabezas.	Torrecaballeros.
		Escobar de Polendos.	Torreiglesias.
		Fresno de Cantespino.	Trescasas.
		Fuente de Santa Cruz.	Turégano.
		Fuentepelayo.	Valdeprados.
		Fuentesaúco de Fuentidueña.	Valdevacas y Guijar.
		Fuentidueña.	Vegas de Matute.
		Garcillán.	Ventosilla y Tejadilla.
		Gomezserracín.	Villacastín.
		Grajera.	Zarzuela del Monte.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Hontanares de Eresma.	Zarzuela del Pinar.
		Juarros de Riomoros.	
		Juarros de Voltoya.	
		La Matilla.	
		Labajos.	
		Laguna de Contreras.	
		Lastras del Pozo.	
		Los Huertos.	
		Marazoleja.	
		Marazuela.	
		Martín Miguel.	
		Martín Muñoz de la Dehesa.	
		Martín Muñoz de las Posadas.	
		Marugán.	
		Melque de Cercos.	
		Membibre de la Hoz.	
		Migueláñez.	
		Montejo de Arévalo.	
		Monterrubio.	
		Mozoncillo.	
		Muñopedro.	
		Muñoveros.	
		Nava de la Asunción.	
		Navalmanzano.	
		Navas de Oro.	
		Nieva.	
		Ortigosa de Pestaño.	
		Pajarejos.	
		Pinarejos.	
		Pinarnegrillo.	
		Prádena.	
		Puebla de Pedraza.	
		Rapariegos.	
		Rebollo.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Riaguas de San Bartolomé.	
		Riaza.	
		Ribota.	
		Roda de Eresma.	
		Sacramenia.	
		Samboal.	
		San Cristóbal de la Vega.	
		San Martín y Mudrián.	
		San Pedro de Gaíllos.	
		Sanchonuño.	
		Sangarcía.	
		Santa Marta del Cerro.	
		Santiuste de San Juan Bautista.	
		Sauquillo de Cabezas.	
		Sebúlcor.	
		Sepúlveda.	
		Sequera de Fresno.	
		Sotillo.	
		Tabanera la Luenga.	
		Tolocirio.	
		Valleruela de Pedraza.	
		Valleruela de Sepúlveda.	
		Valseca.	
		Valtiendas.	
		Valverde del Majano.	
		Veganzones.	
		Villeguillo.	
Castilla y León.	Segovia.	Yanguas de Eresma.	
Castilla y León.	Soria.	Ágreda.	
		Alcubilla de Avellaneda.	
		Aldealafuente.	
		Aldealices.	
		Aldealpozo.	
		Aldealseñor.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Almajano.	
		Almarza.	
		Arancón.	
		Arcos de Jalón.	
		Arévalo de la Sierra.	
		Ausejo de la Sierra.	
		Beratón.	
		Bliecos.	
		Borjabad.	
		Borobia.	
		Carrascosa de la Sierra.	
		Castilfrío de la Sierra.	
		Cerbón.	
		Cidones.	
		Cihuela.	
		Cirujales del Río.	
		Coscurita.	
		Cubo de la Solana.	
		Cueva de Ágreda.	
		Deza.	
		Escobosa de Almazán.	
		Estepa de San Juan.	
		Frechilla de Almazán.	
		Fuentearmegil.	
		Fuentes de Magaña.	
		Fuentestrún.	
		Golmayo.	
		Gómara.	
		Hinojosa del Campo.	
		La Losilla.	
		La Póveda de Soria.	
		Langa de Duero.	
		Las Aldehuelas.	
		Los Villares de Soria.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Magaña.	
		Matalebreras.	
		Medinaceli.	
		Miño de Medinaceli.	
		Montejo de Tiermes.	
		Narros.	
		Nepas.	
		Nolay.	
		Noviercas.	
		Ólvega.	
		Oncala.	
		Pinilla del Campo.	
		Pozalmuro.	
		Quintana Redonda.	
		San Esteban de Gormaz.	
		San Pedro Manrique.	
		Santa Cruz de Yanguas.	
		Soliedra.	
		Suellacabras.	
		Tajahuerce.	
		Tejado.	
		Trévago.	
		Valdegeña.	
		Valdelagua del Cerro.	
		Valdemaluque.	
		Valtajeros.	
		Villaciervos.	
		Villar del Campo.	
		Villar del Río.	
		Vizmanos.	
		Vozmediano.	
Castilla y León.	Soria.	Yanguas.	
Castilla y León.	Valladolid.	Aguasal.	
		Alaejos.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Alcazarén.	
		Almenara de Adaja.	
		Ataquines.	
		Bahabón.	
		Becilla de Valderaduey.	
		Bobadilla del Campo.	
		Bocigas.	
		Bocos de Duero.	
		Boecillo.	
		Brahojos de Medina.	
		Bustillo de Chaves.	
		Cabezón de Valderaduey.	
		Canalejas de Peñafiel.	
		Carpio.	
		Casasola de Arión.	
		Castrejón de Trabancos.	
		Castrillo de Duero.	
		Castronuño.	
		Castroponce.	
		Ceinos de Campos.	
		Cervillego de la Cruz.	
		Cogeces del Monte.	
		Cuenca de Campos.	
		Curiel de Duero.	
		El Campillo.	
		Fompedraza.	
		Fontihoyuelo.	
		Fresno el Viejo.	
		Fuente el Sol.	
		Fuente-Olmedo.	
		Gatón de Campos.	
		Herrín de Campos.	
		Hornillos de Eresma.	
		La Seca.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		La Zarza.	
		Langayo.	
		Llano de Olmedo.	
		Lomoviejo.	
		Matapozuelos.	
		Medina de Rioseco.	
		Medina del Campo.	
		Melgar de Arriba.	
		Mojados.	
		Moraleja de las Panaderas.	
		Muriel.	
		Nava del Rey.	
		Nueva Villa de las Torres.	
		Olivares de Duero.	
		Olmedo.	
		Olmos de Peñafiel.	
		Pedrosa del Rey.	
		Peñafiel.	
		Pesquera de Duero.	
		Piñel de Abajo.	
		Piñel de Arriba.	
		Pollos.	
		Pozal de Gallinas.	
		Pozaldez.	
		Puras.	
		Quintanilla de Onésimo.	
		Rábano.	
		Ramiro.	
		Roturas.	
		Rubí de Bracamonte.	
		Rueda.	
		Salvador de Zapardiel.	
		San Miguel del Pino.	
		San Pablo de la Moraleja.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		San Román de Hornija.	
		San Vicente del Palacio.	
		Santervás de Campos.	
		Santibáñez de Valcorba.	
		Sardón de Duero.	
		Serrada.	
		Siete Iglesias de Trabancos.	
		Simancas.	
		Tordesillas.	
		Torre de Peñafiel.	
		Torrecilla de la Abadesa.	
		Torrecilla de la Orden.	
		Torrescárcela.	
		Traspinedo.	
		Valdearcos de la Vega.	
		Valdenebro de los Valles.	
		Valdestillas.	
		Vega de Ruiponce.	
		Velascálvaro.	
		Ventosa de la Cuesta.	
		Viana de Cega.	
		Villabaruz de Campos.	
		Villacarralón.	
		Villacid de Campos.	
		Villafrades de Campos.	
		Villafranca de Duero.	
		Villagómez la Nueva.	
		Villalba de la Loma.	
		Villalón de Campos.	
		Villanueva de Duero.	
		Villanueva de la Condesa.	
Castilla y León.	Valladolid.	Villaverde de Medina.	
Castilla y León.	Zamora.	Abezames.	Alcañices.
		Alcubilla de Nogales.	Alfaraz de Sayago.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Algodre.	Almaraz de Duero.
		Andavías.	Almeida de Sayago.
		Arcenillas.	Argañín.
		Arcos de la Polvorosa.	Asturianos.
		Argujillo.	Bermillo de Sayago.
		Arquillinos.	Carbellino.
		Arrabalde.	Cernadilla.
		Aspariegos.	Cobreros.
		Ayoó de Vidriales.	Espadañedo.
		Barcial del Barco.	Fariza.
		Belver de los Montes.	Fermoselle.
		Benavente.	Ferreras de Arriba.
		Benegiles.	Figueruela de Arriba.
		Bretó.	Fonfría.
		Bretocino.	Fresno de Sayago.
		Brime de Sog.	Galende.
		Brime de Urz.	Gamones.
		Burganes de Valverde.	Hermisende.
		Bustillo del Oro.	Justel.
		Cabañas de Sayago.	Lubián.
		Calzadilla de Tera.	Luelmo.
		Camarzana de Tera.	Manzanal de Arriba.
		Cañizal.	Manzanal de los Infantes.
		Cañizo.	Mombuey.
		Carbajales de Alba.	Moral de Sayago.
		Casaseca de Campeán.	Moraleja de Sayago.
		Casaseca de las Chanas.	Moralina.
		Castrillo de la Guareña.	Muelas de los Caballeros.
		Castrogonzalo.	Muelas del Pan.
		Castronuevo.	Muga de Sayago.
		Cazurra.	Otero de Bodas.
		Cerecinos de Campos.	Palacios de Sanabria.
		Cerecinos del Carrizal.	Pedralba de la Pradería.
		Coreses.	Peñausende.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Corrales del Vino.	Pereruela.
		Cubillos.	Pías.
		Cubo de Benavente.	Pino del Oro.
		Cuelgamures.	Porto.
		El Cubo de Tierra del Vino.	Puebla de Sanabria.
		El Maderal.	Rabanales.
		El Pego.	Rábano de Aliste.
		El Perdigón.	Requejo.
		El Piñero.	Rionegro del Puente.
		Entrala.	Robleda-Cervantes.
		Faramontanos de Tábara.	Roelos de Sayago.
		Ferreras de Abajo.	Rosinos de la Requejada.
		Ferreruela.	Salce.
		Fresno de la Ribera.	Samir de los Caños.
		Friera de Valverde.	San Justo.
		Fuente Encalada.	San Vitero.
		Fuentelapeña.	Torregamones.
		Fuentes de Ropel.	Trabazos.
		Fuentesaúco.	Trefacio.
		Fuentesecas.	Videmala.
		Fuentespreadas.	Villadepera.
		Gallegos del Pan.	Villalcampo.
		Gallegos del Río.	Villar del Buey.
		Gema.	Villardeciervos.
		Granja de Moreruela.	Villardiegua de la Ribera.
		Granucillo.	Villaseco del Pan.
		Guarrate.	Viñas.
		Jambrina.	
		La Bóveda de Toro.	
		La Hiniesta.	
		Losacino.	
		Losacio.	
		Madridanos.	
		Mahide.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Malva.	
		Manganeses de la Lampreana.	
		Manzanal del Barco.	
		Matilla la Seca.	
		Mayalde.	
		Melgar de Tera.	
		Micereces de Tera.	
		Milles de la Polvorosa.	
		Molacillos.	
		Molezuelas de la Carballeda.	
		Monfarracinos.	
		Montamarta.	
		Moraleja del Vino.	
		Morales de Toro.	
		Morales de Valverde.	
		Morales del Vino.	
		Moreruela de los Infanzones.	
		Moreruela de Tábara.	
		Navianos de Valverde.	
		Olmillos de Castro.	
		Pajares de la Lampreana.	
		Palacios del Pan.	
		Peleagonzalo.	
		Peleas de Abajo.	
		Peque.	
		Perilla de Castro.	
		Piedrahita de Castro.	
		Pinilla de Toro.	
		Pobladura de Valderaduey.	
		Pozoantiguo.	
		Pozuelo de Tábara.	
		Pueblica de Valverde.	
		Quintanilla de Urz.	
		Quintanilla del Olmo.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Quiruelas de Vidriales.	
		Revellinos.	
		Riofrío de Aliste.	
		Roales.	
		San Agustín del Pozo.	
		San Cebrián de Castro.	
		San Cristóbal de Entreviñas.	
		San Esteban del Molar.	
		San Martín de Valderaduey.	
		San Miguel de la Ribera.	
		San Pedro de Ceque.	
		San Pedro de la Nave-Almendra.	
		San Vicente de la Cabeza.	
		Santa Clara de Avedillo.	
		Santa Colomba de las Monjas.	
		Santa Cristina de la Polvorosa.	
		Santa Croya de Tera.	
		Santa Eufemia del Barco.	
		Santa María de Valverde.	
		Santibáñez de Tera.	
		Santibáñez de Vidriales.	
		Santovenia.	
		Sanzoles.	
		Tábara.	
		Tapioles.	
		Toro.	
		Torres del Carrizal.	
		Uña de Quintana.	
		Vadillo de la Guareña.	
		Valcabado.	
		Valdefinjas.	
		Vallesa de la Guareña.	
		Vega de Tera.	
		Vegalatrave.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Venialbo.	
		Vezdemarbán.	
		Vidayanes.	
		Villabuena del Puente.	
		Villaescusa.	
		Villafáfila.	
		Villageriz.	
		Villalazán.	
		Villalba de la Lampreana.	
		Villalobos.	
		Villalonso.	
		Villalpando.	
		Villalube.	
		Villamor de los Escuderos.	
		Villanázar.	
		Villanueva de Azoague.	
		Villanueva de Campeán.	
		Villanueva de las Peras.	
		Villaralbo.	
		Villárdiga.	
		Villardondiego.	
		Villarrín de Campos.	
		Villavendimio.	
		Villaveza de Valverde.	
		Villaveza del Agua.	
Castilla y León.	Zamora.	Zamora.	
Castilla-La Mancha.	Albacete.	Lezuza.	
		Pétrola.	
Castilla-La Mancha.	Albacete.	Yeste.	
Castilla-La Mancha.	Ciudad Real.	Abenójar.	Agudo.
		Albaladejo.	Alamillo.
		Alcoba.	Almodóvar del Campo.
		Almadén.	Anchuras.
		Almadenejos.	Arroba de los Montes.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Almedina.	Cabezarrubias del Puerto.
		Almuradiel.	Fontanarejo.
		Brazatortas.	Hinojosas de Calatrava.
		Cabezarados.	Horcajo de los Montes.
		Calzada de Calatrava.	Mestanza.
		Castellar de Santiago.	Navalpino.
		Chillón.	Piedrabuena.
		Cózar.	Puerto Lápice.
		El Robledo.	San Lorenzo de Calatrava.
		Fernán Caballero.	
		Fuencaliente.	
		Fuente el Fresno.	
		Guadalmez.	
		Las Labores.	
		Los Cortijos.	
		Malagón.	
		Navas de Estena.	
		Porzuna.	
		Puebla de Don Rodrigo.	
		Puebla del Príncipe.	
		Puertollano.	
		Retuerta del Bullaque.	
		Saceruela.	
		Santa Cruz de los Cáñamos.	
		Santa Cruz de Mudela.	
		Solana del Pino.	
		Terrinches.	
		Torre de Juan Abad.	
		Torrenueva.	
		Valdemanco del Esteras.	
		Villamanrique.	
		Villanueva de los Infantes.	
		Villarrubia de los Ojos.	
		Villarta de San Juan.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
Castilla-La Mancha.	Ciudad Real.	Viso del Marqués.	
Castilla-La Mancha.	Cuenca.	Arguisuelas.	
		Beamud.	
		Campillos-Sierra.	
		Carboneras de Guadazaón.	
		Cardenete.	
		Casas de los Pinos.	
		Fuentes.	
		Graja de Campalbo.	
		Henarejos.	
		Huerta del Marquesado.	
		Laguna del Marquesado.	
		Landete.	
		Monteagudo de las Salinas.	
		Mota del Cuervo.	
		Osa de la Vega.	
		Reíllo.	
		San Clemente.	
		Santa Cruz de Moya.	
		Talayuelas.	
		Valdemeca.	
Castilla-La Mancha.	Cuenca.	Valdemoro-Sierra.	
Castilla-La Mancha.	Guadalajara.	Alcolea del Pinar.	Arroyo de las Fraguas.
		Alcoroches.	Bustares.
		Alovera.	Condemios de Arriba.
		Alustante.	El Cardoso de la Sierra.
		Angón.	El Ordial.
		Anquela del Pedregal.	Gascueña de Bornova.
		Arbancón.	Hiendelaencina.
		Argecilla.	La Bodera.
		Atienza.	La Huerce.
		Azuqueca de Henares.	Las Navas de Jadraque.
		Bañuelos.	Tamajón.
		Cabanillas del Campo.	Valverde de los Arroyos.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Campillo de Dueñas.	Villares de Jadraque.
		Campillo de Ranas.	Zarzuela de Jadraque.
		Campisábalos.	
		Cantalojas.	
		Casa de Uceda.	
		Checa.	
		Chiloeches.	
		Cincovillas.	
		Cogolludo.	
		Congostrina.	
		El Casar.	
		El Cubillo de Uceda.	
		El Pedregal.	
		El Pobo de Dueñas.	
		Espinosa de Henares.	
		Establés.	
		Estriégana.	
		Fontanar.	
		Fuentelahiguera de Albatages.	
		Galápagos.	
		Galve de Sorbe.	
		Guadalajara.	
		Henche.	
		Heras de Ayuso.	
		Hita.	
		Hombrados.	
		Humanes.	
		Jadraque.	
		Jirueque.	
		La Mierla.	
		La Miñosa.	
		La Olmeda de Jadraque.	
		La Yunta.	
		Ledanca.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Majaelrayo.	
		Málaga del Fresno.	
		Malaguilla.	
		Maranchón.	
		Marchamalo.	
		Matarrubia.	
		Matillas.	
		Medranda.	
		Membrillera.	
		Miedes de Atienza.	
		Mochales.	
		Mohernando.	
		Monasterio.	
		Morenilla.	
		Orea.	
		Pálmaces de Jadraque.	
		Pinilla de Jadraque.	
		Prádena de Atienza.	
		Puebla de Beleña.	
		Puebla de Valles.	
		Quer.	
		Rebollosa de Jadraque.	
		Retiendas.	
		Riofrío del Llano.	
		Robledillo de Mohernando.	
		Robledo de Corpes.	
		San Andrés del Congosto.	
		Saúca.	
		Semillas.	
		Setiles.	
		Sigüenza.	
		Somolinos.	
		Tartanedo.	
		Tordelrábano.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Tordesilos.	
		Torre del Burgo.	
		Torrejón del Rey.	
		Torremocha del Campo.	
		Torrubia.	
		Tortuero.	
		Uceda.	
		Valdearenas.	
		Valdeaveruelo.	
		Valdenuño Fernández.	
		Valdepeñas de la Sierra.	
		Valdesotos.	
		Villanueva de la Torre.	
		Villaseca de Henares.	
		Villaseca de Uceda.	
		Viñuelas.	
Castilla-La Mancha.	Guadalajara.	Yunquera de Henares.	
Castilla-La Mancha.	Toledo.	Alcabón.	Ajofrín.
		Alcaudete de la Jara.	Albarreal de Tajo.
		Añover de Tajo.	Aldea en Cabo.
		Arcicóllar.	Aldeanueva de Barbarroya.
		Barcience.	Aldeanueva de San Bartolomé.
		Bargas.	Almendral de la Cañada.
		Belvís de la Jara.	Almonacid de Toledo.
		Borox.	Almorox.
		Calera y Chozas.	Argés.
		Camarenilla.	Buenaventura.
		Cardiel de los Montes.	Burguillos de Toledo.
		Carmena.	Burujón.
		Carriches.	Camarena.
		Cazalegas.	Casarrubios del Monte.
		Cebolla.	Casasbuenas.
		Cedillo del Condado.	Castillo de Bayuela.
		Cobeja.	Cervera de los Montes.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Domingo Pérez.	Chueca.
		El Casar de Escalona.	Cobisa.
		El Viso de San Juan.	Cuerva.
		Erustes.	El Campillo de la Jara.
		Esquivias.	El Carpio de Tajo.
		Gerindote.	El Puente del Arzobispo.
		Hormigos.	El Real de San Vicente.
		Illescas.	Escalona.
		La Puebla de Almoradiel.	Espinoso del Rey.
		Las Herencias.	Fuensalida.
		Los Cerralbos.	Gálvez.
		Los Yébenes.	Guadamur.
		Lucillos.	Hinojosa de San Vicente.
		Madridejos.	Hontanar.
		Magán.	Huecas.
		Malpica de Tajo.	La Estrella.
		Manzaneque.	La Iglesuela.
		Marjaliza.	La Nava de Ricomalillo.
		Miguel Esteban.	La Puebla de Montalbán.
		Mocejón.	Lagartera.
		Numancia de la Sagra.	Las Ventas con Peña Aguilera.
		Olías del Rey.	Las Ventas de Retamosa.
		Ontígola.	Layos.
		Otero.	Los Navalmorales.
		Pantoja.	Los Navalucillos.
		Quintanar de la Orden.	Marrupe.
		Rielves.	Mascaraque.
		San Román de los Montes.	Mazarambroz.
		Santa Olalla.	Mejorada.
		Santo Domingo-Caudilla.	Menasalbas.
		Seseña.	Méntrida.
		Torralba de Oropesa.	Mesegar de Tajo.
		Ugena.	Mohedas de la Jara.
		Villamiel de Toledo.	Montearagón.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Yeles.	Montesclaros.
		Yuncler.	Mora.
			Nambroca.
			Navahermosa.
			Navalcán.
			Navalmoralejo.
			Navamorcuende.
			Noez.
			Nombela.
			Novés.
			Nuño Gómez.
			Orgaz.
			Oropesa.
			Paredes de Escalona.
			Parrillas.
			Pelahustán.
			Pepino.
			Polán.
			Portillo de Toledo.
			Puerto de San Vicente.
			Pulgar.
			Retamoso de la Jara.
			Robledo del Mazo.
			San Martín de Montalbán.
			San Martín de Pusa.
			San Pablo de los Montes.
			Santa Ana de Pusa.
			Santa Cruz del Retamar.
			Sartajada.
			Segurilla.
			Sevilleja de la Jara.
			Sonseca.
			Sotillo de las Palomas.
			Talavera de la Reina.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Toledo.
			Torrecilla de la Jara.
			Torrico.
			Torrijos.
			Totanés.
			Valdeverdeja.
			Valmojado.
			Velada.
			Villaminaya.
			Villamuelas.
			Villanueva de Bogas.
			Villarejo de Montalbán.
			Villaseca de la Sagra.
Castilla-La Mancha.	Toledo.		Villasequilla.
Cataluña.	Barcelona.	Abrera.	Alella.
		Aiguafreda.	Arenys de Mar.
		Artés.	Arenys de Munt.
		Avinyó.	Argentona.
		Badia del Vallès.	Badalona.
		Balenyà.	Bagà.
		Balsareny.	Bigues i Riells.
		Barberà del Vallès.	Cabrera de Mar.
		Barcelona.	Cabrils.
		Calldetenes.	Caldes de Montbui.
		Callús.	Caldes d'Estrac.
		Campins.	Calella.
		Canovelles.	Canet de Mar.
		Cardedeu.	Castellar de n'Hug.
		Castellar del Vallès.	Dosrius.
		Castellbisbal.	El Masnou.
		Castellfollit de Riubregós.	Figaró-Montmany.
		Castellgalí.	Fogars de la Selva.
		Centelles.	Gualba.
		Cerdanyola del Vallès.	Guardiola de Berguedà.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Cervelló.	La Garriga.
		Corbera de Llobregat.	La Roca del Vallès.
		Cornellà de Llobregat.	L'Ametlla del Vallès.
		El Brull.	Llinars del Vallès.
		El Papiol.	Malgrat de Mar.
		El Pont de Vilomara i Rocafort.	Martorelles.
		El Prat de Llobregat.	Mataró.
		Esparreguera.	Montcada i Reixac.
		Esplugues de Llobregat.	Montgat.
		Fogars de Montclús.	Montornès del Vallès.
		Folgueroles.	Òrrius.
		Gelida.	Palafolls.
		Gisclareny.	Pineda de Mar.
		Granollers.	Premià de Dalt.
		Gurb.	Sant Andreu de Llavaneres.
		La Llagosta.	Sant Cebrià de Vallalta.
		La Palma de Cervelló.	Sant Celoni.
		La Pobla de Lillet.	Sant Fost de Campsentelles.
		Les Franqueses del Vallès.	Sant Iscle de Vallalta.
		Les Masies de Roda.	Sant Pol de Mar.
		Les Masies de Voltregà.	Sant Sadurní d'Osormort.
		L'Hospitalet de Llobregat.	Sant Vicenç de Montalt.
		Lliçà d'Amunt.	Santa Coloma de Gramenet.
		Lliçà de Vall.	Santa Eulàlia de Ronçana.
		Malla.	Santa Maria de Martorelles.
		Manlleu.	Santa Maria de Palautordera.
		Manresa.	Santa Susanna.
		Martorell.	Teià.
		Matadepera.	Tiana.
		Molins de Rei.	Tordera.
		Mollet del Vallès.	Vallgorguina.
		Monistrol de Calders.	Vallromanes.
		Montesquiu.	Vilalba Sasserra.
		Montmeló.	Vilanova de Sau.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Navarcles.	Vilanova del Vallès.
		Navàs.	Vilassar de Dalt.
		Olesa de Montserrat.	
		Orís.	
		Palau-solità i Plegamans.	
		Pallejà.	
		Parets del Vallès.	
		Polinyà.	
		Premià de Mar.	
		Ripollet.	
		Roda de Ter.	
		Rubí.	
		Sabadell.	
		Saldes.	
		Sallent.	
		Sant Adrià de Besòs.	
		Sant Andreu de la Barca.	
		Sant Boi de Llobregat.	
		Sant Cugat del Vallès.	
		Sant Esteve de Palautordera.	
		Sant Feliu de Codines.	
		Sant Feliu de Llobregat.	
		Sant Joan de Vilatorrada.	
		Sant Joan Despí.	
		Sant Julià de Cerdanyola.	
		Sant Julià de Vilatorta.	
		Sant Just Desvern.	
		Sant Llorenç Savall.	
		Sant Martí de Centelles.	
		Sant Mateu de Bages.	
		Sant Pere de Torelló.	
		Sant Pere de Vilamajor.	
		Sant Quirze de Besora.	
		Sant Quirze del Vallès.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Sant Vicenç de Castellet.	
		Sant Vicenç de Torelló.	
		Sant Vicenç dels Horts.	
		Santa Coloma de Cervelló.	
		Santa Eugènia de Berga.	
		Santa Perpètua de Mogoda.	
		Sentmenat.	
		Seva.	
		Súria.	
		Taradell.	
		Tavèrnoles.	
		Terrassa.	
		Tona.	
		Torelló.	
		Vic.	
		Viladecans.	
		Viladecavalls.	
Cataluña.	Barcelona.	Vilassar de Mar.	
Cataluña.	Gerona / Girona.	Agullana.	Alp.
		Aiguaviva.	Amer.
		Albanyà.	Anglès.
		Argelaguer.	Arbúcies.
		Banyoles.	Begur.
		Besalú.	Biure.
		Bescanó.	Blanes.
		Beuda.	Brunyola.
		Boadella i les Escaules.	Cadaqués.
		Bolvir.	Caldes de Malavella.
		Bordils.	Calonge.
		Breda.	Campelles.
		Cabanelles.	Camprodon.
		Cabanes.	Cassà de la Selva.
		Camós.	Castell-Platja d'Aro.
		Campdevànol.	Colera.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Campllong.	Das.
		Canet d'Adri.	El Port de la Selva.
		Cantallops.	Espinelves.
		Capmany.	Espolla.
		Castelló d'Empúries.	Fontanals de Cerdanya.
		Celrà.	Garriguella.
		Cervià de Ter.	Ger.
		Cistella.	Guils de Cerdanya.
		Corçà.	Hostalric.
		Cornellà del Terri.	La Jonquera.
		Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura.	La Selva de Mar.
		Darnius.	Llagostera.
		El Far d'Empordà.	Llanars.
		Figueres.	Llançà.
		Flaçà.	Lloret de Mar.
		Foixà.	Maçanet de la Selva.
		Fontcoberta.	Massanes.
		Forallac.	Meranges.
		Fortià.	Molló.
		Girona.	Mont-ras.
		Gombrèn.	Ogassa.
		Isòvol.	Osor.
		Juià.	Palafrugell.
		La Bisbal d'Empordà.	Palamós.
		La Cellera de Ter.	Pardines.
		La Pera.	Planoles.
		La Vajol.	Portbou.
		La Vall de Bianya.	Queralbs.
		La Vall d'en Bas.	Rabós.
		L'Armentera.	Ribes de Freser.
		Les Llosses.	Riells i Viabrea.
		Les Planes d'Hostoles.	Riudarenes.
		Les Preses.	Roses.
		L'Escala.	Sant Climent Sescebes.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Llambilles.	Sant Feliu de Buixalleu.
		Llers.	Sant Feliu de Guíxols.
		Llívia.	Sant Hilari Sacalm.
		Maçanet de Cabrenys.	Santa Coloma de Farners.
		Madremanya.	Santa Cristina d'Aro.
		Maià de Montcal.	Setcases.
		Masarac.	Sils.
		Mieres.	Susqueda.
		Mollet de Peralada.	Toses.
		Montagut i Oix.	Tossa de Mar.
		Navata.	Urús.
		Olot.	Vall-llobrega.
		Palau-sator.	Vidreres.
		Palau-saverdera.	Viladrau.
		Palol de Revardit.	Vilallonga de Ter.
		Pals.	Vilamaniscle.
		Parlavà.	
		Pau.	
		Pedret i Marzà.	
		Peralada.	
		Pont de Molins.	
		Porqueres.	
		Puigcerdà.	
		Quart.	
		Regencós.	
		Ripoll.	
		Riudaura.	
		Riudellots de la Selva.	
		Riumors.	
		Rupià.	
		Salt.	
		Sant Aniol de Finestres.	
		Sant Feliu de Pallerols.	
		Sant Ferriol.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Sant Gregori.	
		Sant Jaume de Llierca.	
		Sant Joan de les Abadesses.	
		Sant Joan de Mollet.	
		Sant Jordi Desvalls.	
		Sant Julià de Ramis.	
		Sant Julià del Llor i Bonmatí.	
		Sant Llorenç de la Muga.	
		Sant Martí de Llémena.	
		Sant Martí Vell.	
		Sant Miquel de Campmajor.	
		Sant Pau de Segúries.	
		Sant Pere Pescador.	
		Santa Pau.	
		Sarrià de Ter.	
		Serinyà.	
		Siurana.	
		Torrent.	
		Torroella de Fluvià.	
		Tortellà.	
		Ullastret.	
		Vallfogona de Ripollès.	
		Ventalló.	
		Vilabertran.	
		Vilablareix.	
		Vilafant.	
		Vilajuïga.	
		Vilamacolum.	
		Vilamalla.	
		Vilanant.	
		Vila-sacra.	
Cataluña.	Gerona / Girona.	Vilobí d'Onyar.	
Cataluña.	Lérida / Lleida.	Agramunt.	Alàs i Cerc.
		Aitona.	Alins.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Albatàrrec.	Alt Àneu.
		Albesa.	Arres.
		Alcanó.	Arsèguel.
		Alcarràs.	Baix Pallars.
		Alcoletge.	Bausen.
		Alguaire.	Bellver de Cerdanya.
		Almacelles.	Canejan.
		Alpicat.	Cava.
		Anglesola.	El Pont de Bar.
		Balaguer.	El Pont de Suert.
		Barbens.	Es Bòrdes.
		Bellcaire d'Urgell.	Estamariu.
		Bell-lloc d'Urgell.	Esterri d'Àneu.
		Bellpuig.	Esterri de Cardós.
		Biosca.	Farrera.
		Bossòst.	La Guingueta d'Àneu.
		Cabó.	La Seu d'Urgell.
		Castellnou de Seana.	La Torre de Cabdella.
		Castellserà.	La Vall de Boí.
		Cervera.	Les.
		Corbins.	Les Valls d'Aguilar.
		El Poal.	Les Valls de Valira.
		Els Plans de Sió.	Lladorre.
		Espot.	Llavorsí.
		Estaràs.	Lles de Cerdanya.
		Fígols i Alinyà.	Montellà i Martinet.
		Gimenells i el Pla de la Font.	Montferrer i Castellbò.
		Ivars d'Urgell.	Naut Aran.
		Josa i Tuixén.	Prullans.
		La Fuliola.	Rialp.
		La Portella.	Ribera d'Urgellet.
		La Sentiu de Sió.	Riu de Cerdanya.
		La Vansa i Fórnols.	Sarroca de Bellera.
		Les Oluges.	Soriguera.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Lleida.	Sort.
		Massalcoreig.	Tírvia.
		Menàrguens.	Vall de Cardós.
		Montgai.	Vielha e Mijaran.
		Montoliu de Lleida.	Vilaller.
		Montoliu de Segarra.	Vilamòs.
		Montornès de Segarra.	
		Organyà.	
		Ossó de Sió.	
		Penelles.	
		Ponts.	
		Prats i Sansor.	
		Preixens.	
		Puigverd d'Agramunt.	
		Puigverd de Lleida.	
		Ribera d'Ondara.	
		Sanaüja.	
		Senterada.	
		Soses.	
		Sudanell.	
		Talavera.	
		Tàrrega.	
		Tarroja de Segarra.	
		Térmens.	
		Torà.	
		Tornabous.	
		Torrefeta i Florejacs.	
		Torrelameu.	
		Torres de Segre.	
		Vallfogona de Balaguer.	
		Vilagrassa.	
		Vilanova de la Barca.	
		Vilanova de l'Aguda.	
		Vilanova de Segrià.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
Cataluña.	Lérida / Lleida.	Vila-sana.	
Cataluña.	Tarragona.	Arnes.	Alforja.
		Cambrils.	Almoster.
		Capafonts.	Botarell.
		Caseres.	Castellvell del Camp.
		Colldejou.	L'Aleixar.
		Constantí.	Les Borges del Camp.
		Duesaigües.	Maspujols.
		El Catllar.	Riudecanyes.
		El Morell.	Riudecols.
		Els Pallaresos.	Vilanova d'Escornalbou.
		La Canonja.	Vilaplana.
		La Pobla de Mafumet.	
		La Selva del Camp.	
		La Torre de Fontaubella.	
		L'Ametlla de Mar.	
		L'Argentera.	
		Llorac.	
		Montbrió del Camp.	
		Mont-ral.	
		Mont-roig del Camp.	
		Perafort.	
		Poboleda.	
		Pradell de la Teixeta.	
		Pratdip.	
		Reus.	
		Riudoms.	
		Salou.	
		Tarragona.	
		Vallfogona de Riucorb.	
		Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.	
		Vila-seca.	
Cataluña.	Tarragona.	Vinyols i els Arcs.	
Ciudad Autónoma de Ceuta.	Ceuta.		Ceuta.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
Comunidad de Madrid.	Madrid.	Ajalvir.	Aldea del Fresno.
		Alameda del Valle.	Alpedrete.
		Alcalá de Henares.	Becerril de la Sierra.
		Alcobendas.	Berzosa del Lozoya.
		Alcorcón.	Braojos.
		Algete.	Brunete.
		Aranjuez.	Buitrago del Lozoya.
		Arganda del Rey.	Bustarviejo.
		Batres.	Cabanillas de la Sierra.
		Camarma de Esteruelas.	Cadalso de los Vidrios.
		Casarrubuelos.	Canencia.
		Cobeña.	Cenicientos.
		Colmenar de Oreja.	Cercedilla.
		Coslada.	Cervera de Buitrago.
		Cubas de la Sagra.	Chapinería.
		Daganzo de Arriba.	Collado Mediano.
		El Atazar.	Collado Villalba.
		Fresno de Torote.	Colmenar del Arroyo.
		Fuenlabrada.	Colmenar Viejo.
		Fuente el Saz de Jarama.	Colmenarejo.
		Fuentidueña de Tajo.	El Álamo.
		Getafe.	El Berrueco.
		Griñón.	El Boalo.
		Leganés.	El Escorial.
		Loeches.	El Molar.
		Los Santos de la Humosa.	El Vellón.
		Meco.	Fresnedillas de la Oliva.
		Mejorada del Campo.	Galapagar.
		Morata de Tajuña.	Garganta de los Montes.
		Paracuellos de Jarama.	Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago.
		Patones.	Gascones.
		Perales de Tajuña.	Guadalix de la Sierra.
		Pinilla del Valle.	Guadarrama.
		Pinto.	Horcajo de la Sierra-Aoslos.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Quijorna.	Horcajuelo de la Sierra.
		Redueña.	Hoyo de Manzanares.
		San Agustín del Guadalix.	La Acebeda.
		San Fernando de Henares.	La Cabrera.
		San Martín de la Vega.	La Hiruela.
		San Sebastián de los Reyes.	La Serna del Monte.
		Talamanca de Jarama.	Las Rozas de Madrid.
		Tielmes.	Los Baldios.
		Titulcia.	Los Molinos.
		Torrejón de Ardoz.	Lozoya.
		Torrejón de Velasco.	Lozoyuela-Navas-Sieteiglesias.
		Torremocha de Jarama.	Madarcos.
		Torres de la Alameda.	Manzanares el Real.
		Valdeavero.	Miraflores de la Sierra.
		Valdeolmos-Alalpardo.	Montejo de la Sierra.
		Valdepiélagos.	Moralzarzal.
		Valdetorres de Jarama.	Navacerrada.
		Valverde de Alcalá.	Navalafuente.
		Velilla de San Antonio.	Navalagamella.
		Villaconejos.	Navalcarnero.
		Villalbilla.	Navarredonda y San Mamés.
		Villamanrique de Tajo.	Navas del Rey.
		Villanueva de la Cañada.	Pedrezuela.
		Villanueva del Pardillo.	Pelayos de la Presa.
		Villaviciosa de Odón.	Piñuécar-Gandullas.
			Prádena del Rincón.
			Puebla de la Sierra.
			Puentes Viejas.
			Rascafría.
			Robledillo de la Jara.
			Robledo de Chavela.
			Robregordo.
			Rozas de Puerto Real.
			San Lorenzo de El Escorial.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			San Martín de Valdeiglesias.
			Santa María de la Alameda.
			Sevilla la Nueva.
			Somosierra.
			Soto del Real.
			Torrelaguna.
			Torrelodones.
			Tres Cantos.
			Valdemanco.
			Valdemaqueda.
			Valdemorillo.
			Venturada.
			Villa del Prado.
			Villamanta.
			Villamantilla.
			Villanueva de Perales.
			Villavieja del Lozoya.
Comunidad de Madrid.	Madrid.		Zarzalejo.
Comunidad Foral de Navarra.	Navarra.	Aberin.	Arano.
		Aibar/Oibar.	Arantza.
		Allín/Allin.	Bera.
		Allo.	Etxalar.
		Araitz.	Goizueta.
		Arakil.	Igantzi.
		Areso.	Ituren.
		Atez/Atetz.	Lesaka.
		Auritz/Burguete.	Luzaide/Valcarlos.
		Ayegui/Aiegi.	Sunbilla.
		Basaburua.	Urdazubi/Urdax.
		Baztan.	Zubieta.
		Beintza-Labaien.	
		Berbinzana.	
		Bertizarana.	
		Cadreita.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Castejón.	
		Cintruénigo.	
		Corella.	
		Desojo.	
		Donamaria.	
		Doneztebe/Santesteban.	
		El Busto.	
		Elgorriaga.	
		Eratsun.	
		Erro.	
		Estella-Lizarra.	
		Ezkurra.	
		Ezprogui.	
		Falces.	
		Fitero.	
		Igúzquiza.	
		Imotz.	
		Irurtzun.	
		Iza/Itza.	
		Juslapeña.	
		Larraun.	
		Lazagurría.	
		Leitza.	
		Liédena.	
		Los Arcos.	
		Lumbier.	
		Mendavia.	
		Mendigorría.	
		Milagro.	
		Mirafuentes.	
		Miranda de Arga.	
		Mues.	
		Nazar.	
		Odieta.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Oiz.	
		Orreaga/Roncesvalles.	
		Saldías.	
		Sangüesa/Zangoza.	
		Sesma.	
		Sierra de Aralar.	
		Torres del Río.	
		Ultzama.	
		Urroz.	
		Valle de Yerri/Deierri.	
		Valtierra.	
		Viana.	
		Villafranca.	
		Villatuerta.	
		Ziordia.	
Comunidad Foral de Navarra.	Navarra.	Zugarramurdi.	
Comunidad Valenciana.	Castellón / Castelló.	Alcudia de Veo.	
		Algimia de Almonacid.	
		Almedíjar.	
		Arañuel.	
		Azuébar.	
		Castillo de Villamalefa.	
		Chóvar.	
		Gaibiel.	
		Higueras.	
		Matet.	
		Pavías.	
		Torralba del Pinar.	
		Vall de Almonacid.	
Comunidad Valenciana.	Castellón / Castelló.	Zucaina.	
Comunidad Valenciana.	Valencia / València.	Chera.	
		el Puig de Santa Maria.	
		Gilet.	
		Puçol.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
Comunidad Valenciana.	Valencia / València.	Sagunto/Sagunt.	
Extremadura.	Badajoz.	Alange.	Acedera.
		Aljucén.	Ahillones.
		Almendralejo.	Alburquerque.
		Azuaga.	Alconchel.
		Badajoz.	Alconera.
		Barcarrota.	Almendral.
		Benquerencia de la Serena.	Atalaya.
		Berlanga.	Baterno.
		Burguillos del Cerro.	Cabeza del Buey.
		Cabeza la Vaca.	Calera de León.
		Campillo de Llerena.	Calzadilla de los Barros.
		Carmonita.	Campanario.
		Cheles.	Capilla.
		Cordobilla de Lácara.	Casas de Don Pedro.
		Corte de Peleas.	Casas de Reina.
		Cristina.	Castilblanco.
		Don Álvaro.	Castuera.
		Entrín Bajo.	El Carrascalejo.
		Fuente del Maestre.	Esparragalejo.
		Fuentes de León.	Esparragosa de la Serena.
		Garlitos.	Esparragosa de Lares.
		Granja de Torrehermosa.	Feria.
		Guadiana del Caudillo.	Fuenlabrada de los Montes.
		Higuera de Llerena.	Fuente de Cantos.
		Hornachos.	Garbayuela.
		La Codosera.	Guareña.
		La Garrovilla.	Helechosa de los Montes.
		La Zarza.	Herrera del Duque.
		Lobón.	Higuera de la Serena.
		Los Santos de Maimona.	Higuera de Vargas.
		Maguilla.	Higuera la Real.
		Malcocinado.	Jerez de los Caballeros.
		Malpartida de la Serena.	La Coronada.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Manchita.	La Haba.
		Medellín.	La Lapa.
		Montijo.	La Morera.
		Oliva de la Frontera.	La Parra.
		Oliva de Mérida.	La Roca de la Sierra.
		Palomas.	Llera.
		Puebla de la Calzada.	Magacela.
		Puebla del Prior.	Medina de las Torres.
		Pueblonuevo del Guadiana.	Mérida.
		Segura de León.	Mirandilla.
		Solana de los Barros.	Monesterio.
		Talavera la Real.	Montemolín.
		Torremayor.	Monterrubio de la Serena.
		Torremejía.	Navalvillar de Pela.
		Trujillanos.	Nogales.
		Valdelacalzada.	Olivenza.
		Valencia del Mombuey.	Orellana de la Sierra.
		Valencia del Ventoso.	Orellana la Vieja.
		Valle de la Serena.	Peñalsordo.
		Valverde de Burguillos.	Peraleda del Zaucejo.
		Villafranca de los Barros.	Puebla de Alcocer.
		Villagonzalo.	Puebla de Obando.
		Villanueva del Fresno.	Puebla de Sancho Pérez.
		Zahínos.	Puebla del Maestre.
			Quintana de la Serena.
			Reina.
			Rena.
			Risco.
			Salvaleón.
			Salvatierra de los Barros.
			San Pedro de Mérida.
			San Vicente de Alcántara.
			Sancti-Spíritus.
			Santa Marta.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Siruela.
			Talarrubias.
			Táliga.
			Tamurejo.
			Torre de Miguel Sesmero.
			Trasierra.
			Usagre.
			Valdecaballeros.
			Valdetorres.
			Valle de Matamoros.
			Valverde de Llerena.
			Valverde de Mérida.
			Villanueva de la Serena.
			Villar de Rena.
			Villar del Rey.
			Villarta de los Montes.
			Zafra.
			Zalamea de la Serena.
Extremadura.	Badajoz.		Zarza-Capilla.
Extremadura.	Cáceres.	Alagón del Río.	Abadía.
		Alcollarín.	Abertura.
		Almoharín.	Acebo.
		Coria.	Acehúche.
		Herguijuela.	Aceituna.
		Holguera.	Ahigal.
		Huélaga.	Albalá.
		La Granja.	Alcántara.
		Madrigal de la Vera.	Alcuéscar.
		Madrigalejo.	Aldea del Cano.
		Moraleja.	Aldeacentenera.
		Portezuelo.	Aldeanueva de la Vera.
		Pueblonuevo de Miramontes.	Aldeanueva del Camino.
		Santa Cruz de la Sierra.	Alía.
		Talayuela.	Aliseda.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Valdemorales.	Arroyo de la Luz.
		Vegaviana.	Arroyomolinos.
		Villamesías.	Arroyomolinos de la Vera.
		Zarza la Mayor.	Baños de Montemayor.
			Barrado.
			Belvís de Monroy.
			Benquerencia.
			Berrocalejo.
			Berzocana.
			Bohonal de Ibor.
			Botija.
			Brozas.
			Cabañas del Castillo.
			Cabezabellosa.
			Cabezuela del Valle.
			Cabrero.
			Cáceres.
			Cadalso.
			Calzadilla.
			Caminomorisco.
			Campillo de Deleitosa.
			Campo Lugar.
			Cañamero.
			Cañaveral.
			Carbajo.
			Carrascalejo.
			Casar de Cáceres.
			Casar de Palomero.
			Casares de las Hurdes.
			Casas de Don Antonio.
			Casas de Don Gómez.
			Casas de Millán.
			Casas de Miravete.
			Casas del Castañar.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Casas del Monte.
			Casillas de Coria.
			Castañar de Ibor.
			Ceclavín.
			Cedillo.
			Cerezo.
			Cilleros.
			Collado de la Vera.
			Conquista de la Sierra.
			Cuacos de Yuste.
			Deleitosa.
			Descargamaría.
			El Torno.
			Eljas.
			Escurial.
			Fresnedoso de Ibor.
			Garciaz.
			Garganta la Olla.
			Gargantilla.
			Gargüera.
			Garrovillas de Alconétar.
			Garvín.
			Gata.
			Guadalupe.
			Guijo de Coria.
			Guijo de Galisteo.
			Guijo de Granadilla.
			Guijo de Santa Bárbara.
			Hernán-Pérez.
			Herrera de Alcántara.
			Herreruela.
			Hervás.
			Higuera.
			Hinojal.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Hoyos.
			Ibahernando.
			Jaraicejo.
			Jaraíz de la Vera.
			Jarandilla de la Vera.
			Jarilla.
			Jerte.
			La Aldea del Obispo.
			La Cumbre.
			La Garganta.
			La Pesga.
			Ladrillar.
			Logrosán.
			Losar de la Vera.
			Madroñera.
			Malpartida de Cáceres.
			Malpartida de Plasencia.
			Marchagaz.
			Mata de Alcántara.
			Membrío.
			Mesas de Ibor.
			Miajadas.
			Millanes.
			Mirabel.
			Mohedas de Granadilla.
			Monroy.
			Montánchez.
			Montehermoso.
			Navaconcejo.
			Navalmoral de la Mata.
			Navalvillar de Ibor.
			Navas del Madroño.
			Navezuelas.
			Nuñomoral.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Oliva de Plasencia.
			Palomero.
			Pasarón de la Vera.
			Pedroso de Acim.
			Peraleda de San Román.
			Perales del Puerto.
			Pescueza.
			Piedras Albas.
			Pinofranqueado.
			Piornal.
			Plasencia.
			Plasenzuela.
			Portaje.
			Pozuelo de Zarzón.
			Puerto de Santa Cruz.
			Rebollar.
			Robledillo de Gata.
			Robledillo de la Vera.
			Robledillo de Trujillo.
			Robledollano.
			Romangordo.
			Ruanes.
			Salorino.
			Salvatierra de Santiago.
			San Martín de Trevejo.
			Santa Ana.
			Santa Cruz de Paniagua.
			Santa Marta de Magasca.
			Santiago de Alcántara.
			Santiago del Campo.
			Santibáñez el Alto.
			Santibáñez el Bajo.
			Segura de Toro.
			Serradilla.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Serrejón.
			Sierra de Fuentes.
			Talaván.
			Talaveruela de la Vera.
			Tejeda de Tiétar.
			Tornavacas.
			Torre de Don Miguel.
			Torre de Santa María.
			Torrecilla de los Ángeles.
			Torrecillas de la Tiesa.
			Torrejón el Rubio.
			Torrejoncillo.
			Torremenga.
			Torremocha.
			Torreorgaz.
			Torrequemada.
			Trujillo.
			Valdastillas.
			Valdecañas de Tajo.
			Valdefuentes.
			Valdehúncar.
			Valdelacasa de Tajo.
			Valdeobispo.
			Valencia de Alcántara.
			Valverde de la Vera.
			Valverde del Fresno.
			Viandar de la Vera.
			Villa del Campo.
			Villa del Rey.
			Villamiel.
			Villanueva de la Sierra.
			Villanueva de la Vera.
			Villar de Plasencia.
			Villar del Pedroso.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Villasbuenas de Gata.
			Zarza de Granadilla.
			Zarza de Montánchez.
Extremadura.	Cáceres.		Zorita.
Galicia.	La Coruña / A Coruña.	Melide.	A Baña.
		San Sadurniño.	A Capela.
			A Coruña.
			A Laracha.
			A Pobra do Caramiñal.
			Abegondo.
			Ames.
			Aranga.
			Ares.
			Arteixo.
			Arzúa.
			As Pontes de García Rodríguez.
			Bergondo.
			Betanzos.
			Boimorto.
			Boiro.
			Boqueixón.
			Brión.
			Cabana de Bergantiños.
			Cabanas.
			Camariñas.
			Cambre.
			Carballo.
			Cariño.
			Carnota.
			Carral.
			Cedeira.
			Cee.
			Cerceda.
			Coirós.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Corcubión.
			Coristanco.
			Culleredo.
			Curtis.
			Dodro.
			Dumbría.
			Fene.
			Ferrol.
			Fisterra.
			Frades.
			Irixoa.
			Laxe.
			Lousame.
			Malpica de Bergantiños.
			Mañón.
			Mazaricos.
			Mesía.
			Miño.
			Moeche.
			Monfero.
			Mugardos.
			Muros.
			Muxía.
			Narón.
			Neda.
			Negreira.
			Noia.
			O Pino.
			Oleiros.
			Ordes.
			Oroso.
			Ortigueira.
			Outes.
			Oza-Cesuras.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Paderne.
			Padrón.
			Ponteceso.
			Pontedeume.
			Porto do Son.
			Rianxo.
			Ribeira.
			Rois.
			Sada.
			Santa Comba.
			Santiago de Compostela.
			Santiso.
			Teo.
			Toques.
			Tordoia.
			Touro.
			Trazo.
			Val do Dubra.
			Valdoviño.
			Vedra.
			Vilarmaior.
			Vilasantar.
			Vimianzo.
Galicia.	La Coruña / A Coruña.		Zas.
Galicia.	Lugo.	A Fonsagrada.	A Pastoriza.
		A Pobra do Brollón.	A Pontenova.
		Cervantes.	Abadín.
		Cospeito.	Alfoz.
		Folgoso do Courel.	Antas de Ulla.
		Lourenzá.	As Nogais.
		Navia de Suarna.	Baleira.
		Pol.	Baralla.
		Ribadeo.	Barreiros.
		Ribeira de Piquín.	Becerreá.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Trabada.	Begonte.
			Bóveda.
			Burela.
			Carballedo.
			Castro de Rei.
			Castroverde.
			Cervo.
			Chantada.
			Foz.
			Friol.
			Guitiriz.
			Guntín.
			Láncara.
			Lugo.
			Meira.
			Mondoñedo.
			Monforte de Lemos.
			Monterroso.
			Muras.
			Negueira de Muñiz.
			O Corgo.
			O Incio.
			O Páramo.
			O Saviñao.
			O Valadouro.
			O Vicedo.
			Ourol.
			Outeiro de Rei.
			Palas de Rei.
			Pantón.
			Paradela.
			Pedrafita do Cebreiro.
			Portomarín.
			Quiroga.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Rábade.
			Ribas de Sil.
			Riotorto.
			Samos.
			Sarria.
			Sober.
			Taboada.
			Triacastela.
			Vilalba.
			Viveiro.
			Xermade.
Galicia.	Lugo.		Xove.
Galicia.	Orense / Ourense.	A Rúa.	A Arnoia.
		Castrelo do Val.	A Bola.
		Laza.	A Gudiña.
		O Barco de Valdeorras.	A Merca.
		Oímbra.	A Mezquita.
		Rairiz de Veiga.	A Peroxa.
		Rubiá.	A Pobra de Trives.
		Verín.	A Teixeira.
		Viana do Bolo.	A Veiga.
		Vilamartín de Valdeorras.	Allariz.
			Amoeiro.
			Avión.
			Baltar.
			Bande.
			Baños de Molgas.
			Barbadás.
			Beade.
			Beariz.
			Boborás.
			Calvos de Randín.
			Carballeda de Avia.
			Carballeda de Valdeorras.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Cartelle.
			Castrelo de Miño.
			Castro Caldelas.
			Celanova.
			Cenlle.
			Chandrexa de Queixa.
			Coles.
			Cortegada.
			Cualedro.
			Entrimo.
			Esgos.
			Gomesende.
			Larouco.
			Leiro.
			Lobeira.
			Lobios.
			Maceda.
			Manzaneda.
			Maside.
			Melón.
			Montederramo.
			Monterrei.
			Muíños.
			Nogueira de Ramuín.
			O Bolo.
			O Carballiño.
			O Irixo.
			O Pereiro de Aguiar.
			Os Blancos.
			Ourense.
			Paderne de Allariz.
			Padrenda.
			Parada de Sil.
			Petín.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Piñor.
			Pontedeva.
			Porqueira.
			Punxín.
			Quintela de Leirado.
			Ramirás.
			Ribadavia.
			Riós.
			San Amaro.
			San Cibrao das Viñas.
			San Cristovo de Cea.
			San Xoán de Río.
			Sandiás.
			Sarreaus.
			Taboadela.
			Toén.
			Trasmiras.
			Verea.
			Vilamarín.
			Vilar de Barrio.
			Vilar de Santos.
			Vilardevós.
			Vilariño de Conso.
			Xinzo de Limia.
			Xunqueira de Ambía.
Galicia.	Orense / Ourense.		Xunqueira de Espadanedo.
Galicia.	Pontevedra.	O Rosal.	A Cañiza.
		Salvaterra de Miño.	A Estrada.
			A Guarda.
			A Illa de Arousa.
			Agolada.
			Arbo.
			As Neves.
			Baiona.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Barro.
			Bueu.
			Caldas de Reis.
			Cambados.
			Campo Lameiro.
			Cangas.
			Catoira.
			Cerdedo.
			Cotobade.
			Covelo.
			Crecente.
			Cuntis.
			Dozón.
			Forcarei.
			Fornelos de Montes.
			Gondomar.
			Lalín.
			Marín.
			Meaño.
			Meis.
			Moaña.
			Mondariz.
			Mondariz-Balneario.
			Moraña.
			Mos.
			Nigrán.
			O Grove.
			O Porriño.
			Oia.
			Pazos de Borbén.
			Poio.
			Ponte Caldelas.
			Ponteareas.
			Pontecesures.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
			Pontevedra.
			Portas.
			Redondela.
			Ribadumia.
			Rodeiro.
			Salceda de Caselas.
			Sanxenxo.
			Silleda.
			Soutomaior.
			Tomiño.
			Tui.
			Valga.
			Vigo.
			Vila de Cruces.
			Vilaboa.
			Vilagarcía de Arousa.
Galicia.	Pontevedra.		Vilanova de Arousa.
Islas Baleares.	Islas Baleares / Illes Balears.	Alaró.	
		Artà.	
		Bunyola.	
		Capdepera.	
		Deià.	
		Es Migjorn Gran.	
		Esporles.	
		Felanitx.	
		Ferreries.	
		Fornalutx.	
		Lloret de Vistalegre.	
		Lloseta.	
		Manacor.	
		Montuïri.	
		Sant Antoni de Portmany.	
		Sant Joan.	
		Sant Joan de Labritja.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Sant Llorenç des Cardassar.	
		Santa Eulària des Riu.	
		Selva.	
		ses Salines.	
		Sineu.	
		Sóller.	
		Son Servera.	
Islas Baleares.	Islas Baleares / Illes Balears.	Valldemossa.	
La Rioja.	La Rioja.	Agoncillo.	
		Ajamil de Cameros.	
		Aldeanueva de Ebro.	
		Alfaro.	
		Anguciana.	
		Anguiano.	
		Arnedillo.	
		Arnedo.	
		Arrúbal.	
		Autol.	
		Badarán.	
		Bañares.	
		Baños de Río Tobía.	
		Baños de Rioja.	
		Berceo.	
		Bergasa.	
		Bobadilla.	
		Brieva de Cameros.	
		Calahorra.	
		Canales de la Sierra.	
		Cañas.	
		Cárdenas.	
		Casalarreina.	
		Castañares de Rioja.	
		Cervera del Río Alhama.	
		Cidamón.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Cirueña.	
		Cornago.	
		El Rasillo de Cameros.	
		Enciso.	
		Estollo.	
		Ezcaray.	
		Grávalos.	
		Haro.	
		Herce.	
		Hervías.	
		Hornillos de Cameros.	
		Igea.	
		Lagunilla del Jubera.	
		Leza de Río Leza.	
		Mansilla de la Sierra.	
		Manzanares de Rioja.	
		Matute.	
		Munilla.	
		Murillo de Río Leza.	
		Ocón.	
		Ortigosa de Cameros.	
		Pazuengos.	
		Quel.	
		Rincón de Soto.	
		Robres del Castillo.	
		Rodezno.	
		San Millán de la Cogolla.	
		San Román de Cameros.	
		San Torcuato.	
		Santa Engracia del Jubera.	
		Santa Eulalia Bajera.	
		Santo Domingo de la Calzada.	
		Santurdejo.	
		Torrecilla sobre Alesanco.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Valgañón.	
		Ventrosa.	
		Villalobar de Rioja.	
		Villar de Torre.	
		Villavelayo.	
		Viniegra de Abajo.	
		Viniegra de Arriba.	
		Zarratón.	
		Zarzosa.	
La Rioja.	La Rioja.	Zorraquín.	
Murcia.	Murcia.	Águilas.	
		Cartagena.	
Murcia.	Murcia.	Puerto Lumbreras.	
País Vasco.	Álava / Araba.	Aramaio.	
		Arratzua-Ubarrundia.	
		Asparrena.	
		Barrundia.	
		Legutio.	
		Moreda de Álava/Moreda Araba.	
País Vasco.	Álava / Araba.	Oyón-Oion.	
País Vasco.	Guipúzcoa / Gipuzkoa.	Abaltzisketa.	
		Aia.	
		Aizarnazabal.	
		Albiztur.	
		Alegia.	
		Alkiza.	
		Altzaga.	
		Altzo.	
		Amezketa.	
		Anoeta.	
		Arama.	
		Aretxabaleta.	
		Arrasate/Mondragón.	
		Asteasu.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Ataun.	
		Azkoitia.	
		Azpeitia.	
		Baliarrain.	
		Beasain.	
		Beizama.	
		Belauntza.	
		Berastegi.	
		Berrobi.	
		Bidania-Goiatz.	
		Deba.	
		Elduain.	
		Errezil.	
		Eskoriatza.	
		Ezkio-Itsaso.	
		Gabiria.	
		Gaintza.	
		Gaztelu.	
		Hernialde.	
		Hondarribia.	
		Ibarra.	
		Idiazabal.	
		Ikaztegieta.	
		Irun.	
		Irura.	
		Itsasondo.	
		Larraul.	
		Lazkao.	
		Leaburu.	
		Legazpi.	
		Legorreta.	
		Leintz-Gatzaga.	
		Lezo.	
		Lizartza.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Mendaro.	
		Mutiloa.	
		Mutriku.	
		Oiartzun.	
		Olaberria.	
		Ordizia.	
		Orendain.	
		Orexa.	
		Orio.	
		Ormaiztegi.	
		Segura.	
		Tolosa.	
		Urretxu.	
		Villabona.	
		Zaldibia.	
		Zarautz.	
		Zegama.	
		Zerain.	
		Zestoa.	
		Zizurkil.	
		Zumaia.	
País Vasco.	Guipúzcoa / Gipuzkoa.	Zumarraga.	
País Vasco.	Vizcaya / Bizkaia.	Abadiño.	
		Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena.	
		Alonsotegi.	
		Arantzazu.	
		Areatza.	
		Arrigorriaga.	
		Artea.	
		Artzentales.	
		Atxondo.	
		Balmaseda.	
		Barakaldo.	
		Basauri.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Bilbao.	
		Durango.	
		Elorrio.	
		Etxebarri.	
		Galdames.	
		Gordexola.	
		Güeñes.	
		Izurtza.	
		Karrantza Harana/Valle de Carranza.	
		Mañaria.	
		Muskiz.	
		Otxandio.	
		Sopuerta.	
		Trucios-Turtzioz.	
		Ubide.	
		Ugao-Miraballes.	
		Zalla.	
		Zaratamo.	
		Zeanuri.	
País Vasco.	Vizcaya / Bizkaia.	Zierbena.	
Principado de Asturias.	Asturias.	Aller.	Allande.
		Belmonte de Miranda.	Amieva.
		Candamo.	Boal.
		Cangas del Narcea.	Coaña.
		Castrillón.	Cudillero.
		Castropol.	Muros de Nalón.
		Degaña.	Navia.
		El Franco.	Ponga.
		Gijón.	Tineo.
		Grado.	Valdés.
		Grandas de Salime.	Yernes y Tameza.
		Ibias.	
		Illano.	
		Illas.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

Nombre CCAA	Nombre provincias	Municipios Zona 1	Municipios Zona 2
		Las Regueras.	
		Laviana.	
		Lena.	
		Llanera.	
		Mieres.	
		Oviedo.	
		Pesoz.	
		Pravia.	
		Ribera de Arriba.	
		Salas.	
		San Martín de Oscos.	
		San Martín del Rey Aurelio.	
		San Tirso de Abres.	
		Santa Eulalia de Oscos.	
		Santo Adriano.	
		Siero.	
		Somiedo.	
		Soto del Barco.	
		Tapia de Casariego.	
		Taramundi.	
		Teverga.	
		Vegadeo.	
		Villanueva de Oscos.	
Principado de Asturias.	Asturias.	Villayón.	

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

APÉNDICE C

Determinación del promedio anual de concentración de radón en el aire de los locales habitables de un edificio

1. *Generalidades*

1. En este apéndice se presentan las especificaciones básicas para determinar *el promedio anual de concentración de radón* (Rn-222) en el aire de los *locales habitables* de un edificio. El proceso para su determinación se divide en tres fases: muestreo, medición y estimación del *promedio anual de concentración de radón.*

2. Se emplea como unidad de medida el becquerel por metro cúbico (Bq/m^3) en aire.

2. *Muestreo*

1. La fase de muestreo se determinará por el proyectista, la dirección facultativa o entidad de control.

2.1 Determinación del número de detectores.

1. Para determinar el número de detectores a disponer, se definirán en primer lugar las zonas de muestreo necesarias en el edificio.

2. Las zonas de muestreo se establecerán en aquellas plantas del edificio donde exista una probabilidad más alta de presentar niveles elevados de radón. En particular:

a) bajo rasante, en cada una de las plantas en las que existan *locales habitables*;
b) sobre rasante, en las dos plantas más bajas en las que haya *locales habitables.*

3. Para delimitar las zonas de muestreo, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

a) En cada *unidad de uso* se establecerá, al menos:

i) una zona de muestreo por cada 200 m^2 de superficie útil;
ii) una zona de muestreo por planta.

b) En *unidades de uso* con grandes áreas no compartimentadas (por ejemplo, oficinas de planta abierta, superficies de atención al público, etc.), se tendrá en cuenta lo siguiente:

i) cuando la superficie sea superior a 1.000 m^2 e inferior o igual a 5.000 m^2, se podrá establecer una zona de muestreo por cada 400 m^2;
ii) cuando la superficie sea superior a 5.000 m^2, se podrá establecer 1 zona de muestreo por cada 500 m^2.

4. En cada zona de muestreo se instalará al menos 1 detector, excepto en *unidades de uso* de superficie inferior a 200 m^2 en los que se haya definido una única zona de muestreo, donde se instalarán al menos 2 detectores.

5. En el caso de los *detectores pasivos*, cuando, de acuerdo con las indicaciones anteriores, el número de detectores a exponer en un mismo edificio esté comprendido entre 15 y 25, será necesario colocar un detector más, a modo de control. A partir de 25 detectores, se añadirá un detector de control adicional por cada 20 detectores expuestos. Estos detectores se ubicarán en una zona del edificio en la que se prevea una baja *concentración de radón*.

2.2 Ubicación de los detectores.

1. La localización de los detectores en cada zona de muestreo deberá elegirse de forma que sea representativa de las estancias donde la permanencia de las personas sea más elevada (por ejemplo, en viviendas, en dormitorios y salas de estar).

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

2. La ubicación exacta de los detectores dentro de cada zona de muestreo, se establecerá en función de la configuración espacial de cada planta, vivienda o local, teniendo en cuenta las características de los sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación, y, en especial, la distribución de entradas, salidas de aire, puertas y ventanas.

3. Mediante esquema gráfico del edificio y plano de cada planta, se mostrarán la ubicación de cada detector; la distribución de las zonas de muestreo y la localización de los sistemas de calefacción y refrigeración, las entradas y salidas de aire del sistema de ventilación y las puertas y las ventanas.

3. *Medición*

3.1 Entidades de medida.

1. La estimación del *promedio anual de la concentración de radón* en el aire podrá efectuarse mediante detectores de tipo pasivo o activo. Las entidades de medida que proporcionen los detectores y lleven a cabo, bien su análisis, o bien el procesamiento de los registros de medida, deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) estar acreditadas de acuerdo a UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), o bien por otro organismo nacional de acreditación designado de acuerdo con la normativa europea; y

b) cumplir los requisitos exigidos de acuerdo al Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, y haber presentado la declaración responsable como laboratorio de ensayos para el control de la calidad de la edificación ante el órgano competente de la comunidad autónoma.

2. Cuando así lo requiera el sistema de medida utilizado, las entidades de medida se encargarán de la instalación, puesta en marcha, toma de datos, lectura o determinación de la medición y expresión de la medida de los detectores con los que se determinará el nivel de radón en cada zona de muestreo identificados y localizados en las ubicaciones indicadas por el proyectista, la dirección facultativa o entidad de control.

3.2 Instalación y puesta en marcha.

1. Para la ubicación de los detectores se seguirán los siguientes criterios:

a) los detectores se situarán a una altura entre 50 y 180 cm sobre el nivel del suelo, a una distancia de más de 30 cm de paredes o puertas, y a más de 10 cm de otros objetos;

b) no deberán colocarse en el interior de elementos cerrados, como armarios, cajones o vitrinas;

c) no deberán colocarse próximos a corrientes de aire (ventanas, ventiladores) ni exponerse directamente al sol o a otras fuentes de calor;

d) si fuera necesario colocarlos en lugares de humedad elevada (HR > 70%) y se tratara de detectores alterables por ello según la especificación del fabricante, los detectores deberán recubrirse con una membrana que los proteja de la humedad sin interferir en el resultado de la medida de radón.

3.3 Condiciones durante la exposición.

1. Durante el periodo de exposición de los detectores se seguirán los hábitos de ocupación ordinarios de los edificios y, si existen soluciones de protección frente al radón como *espacios de contención ventilados* o sistemas de despresurización, estos deberán estar en el régimen habitual de funcionamiento.

2. En caso de que el edificio no este ocupado, se mantendrán, en la medida de lo posible, las condiciones de edificio cerrado (ventanas y puertas exteriores cerradas y las puertas interiores abiertas). Si existen en el edificio soluciones de protección frente al radón, estos deberán estar en su régimen habitual de funcionamiento.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

3. Los detectores deberán permanecer expuestos durante un periodo mínimo de dos meses.

4. Si el edificio está situado en alguna de las zonas climáticas de invierno C, D o E establecidas en el DB-HE Ahorro de energía, el periodo de exposición tendrá lugar preferiblemente durante los meses de la temporada de calefacción.

3.4 Análisis de los detectores y expresión de resultados de medida

1. Los valores medidos por cada detector, asociados a su correspondiente código identificativo, deben presentarse en el informe emitido por la entidad de medida como concentración media de radón (Bq/m^3) durante el periodo de exposición. El valor de concentración o exposición debe expresarse junto con el de la incertidumbre expandida y el factor k utilizado. Es necesario indicar siempre el valor del límite de detección del procedimiento y/o aparato o sistema de medición empleado.

2. El informe de resultados debe incluir, además, la siguiente información:

a) identificación de la entidad de medida;
b) identificación del cliente;
c) fecha de emisión del informe;
d) fecha de inicio y final de la exposición;
e) características y tipos de detectores;
f) procedimiento de lectura;
g) identificación y localización de cada detector sobre plano;
h) circunstancias meteorológicas y ambientales que puedan haber afectado al resultado;
i) la representación en continuo de los datos almacenados por los sensores de cada detector, en caso de que éste permita disponer de ella;
j) fabricante del dispositivo, modelo, límites de medición del aparato, así como el error inducido por el mismo;
k) cualquier otra información relevante que pudiera influir en el resultado de las medidas;
l) firma de la persona o personas que asuman la responsabilidad técnica del informe.

4. *Estimación del promedio anual de concentración de radón*

1. La fase de estimación del *promedio anual de concentración de radón* se realizará por la dirección facultativa o entidad de control.

2. A partir de los valores de *concentración de radón* en el aire que proporcione la entidad de medida, se estimará el *promedio anual de concentración de radón* durante el periodo de exposición para cada una de las zonas de muestreo donde los detectores estuvieron expuestos.

3. Cuando en una zona de muestreo se haya expuesto solo uno o dos detectores, el valor promedio de concentración corresponderá al resultado de la medida más alta. En otro caso, el promedio se calculará como la media aritmética de los valores de *concentración de radón* proporcionados por todos los detectores expuestos en la zona de muestreo.

4. Para obtener el *promedio anual de concentración de radón* en cada zona de muestreo, el resultado obtenido de acuerdo con lo especificado en el punto 2 de este apartado deberá multiplicarse por un factor 1,4 en los siguientes casos:

a) si las exposiciones de los detectores han tenido lugar en un edificio no ocupado en el que, por condicionantes prácticos, no se pueden garantizar las condiciones de edificio cerrado; o
b) si las exposiciones de los detectores han tenido lugar en un edificio en uso situado en alguna de las zonas climáticas de invierno C, D o E establecidas en el DB-HE Ahorro de energía y el periodo de exposición no coincide al menos en 2/3 con la temporada de calefacción.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es

5. En el resto de los casos, el promedio de *concentración de radón* durante el periodo de exposición se considerará una estimación adecuada del *promedio anual de concentración de radón*.

6. En la información justificativa de la estimación del *promedio anual de concentración de radón* en el interior del edificio, deberán incluirse los siguientes datos:

a) información sobre estado del edificio o zona de muestreo durante la exposición de los detectores (en uso/no ocupado, cerrado/no cerrado, calificación energética);

b) mediante el esquema gráfico del edificio y plano de cada planta indicados en el apartado 2.2 se mostrará la ubicación de cada detector, con su correspondiente código identificativo;

c) en su caso, circunstancias que puedan inducir a valores anómalos en las medidas (concentraciones elevadas de radón, condiciones meteorológicas atípicas, etc.);

d) para cada zona de muestreo:

i) número de detectores expuestos y código identificativo de cada uno de ellos;

ii) promedio de *concentración de radón* durante el periodo de muestreo y *promedio anual de concentración de radón*;

e) anexo que contenga el informe de resultados proporcionado por la entidad de medida.

cve: BOE-A-2019-18528
Verificable en https://www.boe.es