



CONSEJO SUPERIOR DE LOS COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA

Observaciones al proyecto de Orden Ministerial FOM/xxx/2012 por la que se modifica el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo.

Madrid, 30.10.12

El pasado 04.09.12 el Subdirector de General de Arquitectura y Edificación comunica a este Consejo Superior el trámite de audiencia para realizar observaciones al mencionado proyecto de Orden Ministerial. Una vez dado traslado a los Colegios de Arquitectos, se presenta este informe recopilatorio de observaciones con el ruego que sean estudiadas y tomadas en consideración por todo lo que dicha normativa afecta al ejercicio de la profesión, y el esfuerzo de todos los arquitectos realizan en este campo.



INDICE:

I.- OBSERVACIONES DE CARÁCTER GENERAL

II.- OBSERVACIONES ESPECÍFICAS

II.A).- PREÁMBULO Y DISPOSICIONES

II.B).- INTRODUCCIÓN DB HE

II.C).- SECCIÓN HE-1

II.D).- SECCIÓN HE-3

II.E).- SECCIÓN HE-4

II.F).- SECCIÓN HE-5

III.- ERRORES DETECTADOS



I.- OBSERVACIONES DE CARÁCTER GENERAL

Nº1.- A tenor del calado del nuevo enfoque de la propuesta para la Sección HE-1 "Limitación del consumo energético", se solicita una ampliación del plazo de alegaciones para una adecuada reflexión conjunta.

Este Consejo Superior entiende, y valora positivamente, que esta nueva iniciativa legislativa responde a la transposición, a nuestro ámbito nacional, de la Directiva Europea 2010/31/EU del Parlamento Europeo y del Consejo, del 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundido), en la que se exige que a partir del año 2020 todos los edificios de nueva construcción cumplan con los requisitos de eficiencia energética muy alto, los considerados de consumo casi nulo.

El camino de convergencia hacia este objetivo conlleva un debate sobre la aplicación a la práctica de los métodos de cálculo de demandas y consumos energéticos de los edificios, para que realmente se obtengan resultados realistas y eficaces conforme al objetivo del consumo casi nulo.

Desde el año 2006, con la entrada en vigor de la actual Sección HE-1 "Limitación de la demanda energética" se implementó unos instrumentos de cálculo por el método general que en muchos casos ha supuesto más un obstáculo, que una ayuda a cumplir los objetivos de ahorro energético, que los arquitectos hacemos nuestros.

El compromiso de la profesión y su aportación al cumplimiento del Protocolo de Kyoto es firme, y por eso los denominados edificios de consumo casi nulo requieren una reflexión conjunta más consensuada y profunda a nivel técnico, en lo concerniente a las estrategias del cálculo del consumo. En otros países europeos, estos mismo objetivos se vienen consiguiendo con instrumentos de cálculo complejos, que no complicados, y sencillos, que no simples.

Es el momento de la reflexión sobre todos los recursos tecnológicos actuales y tradicionales, de la arquitectura bioclimática. Recursos sencillos y demostrada su aportación a la eficiencia energética de los edificios. Instrumentos e investigaciones comprometidas con el medio ambiente, y ajenas a otros intereses.

Para edificios de nueva construcción, no podemos obviar la responsabilidad cultural y profesional de la geometría y la materialización de la piel que configura



nuestros espacios habitables, a los que se refiere el Código Técnico de la Edificación, respecto a la máquina estrictamente necesaria a instalar, nunca imprescindible, pero que han de adaptarse a los conceptos bioclimáticos en los futuros proyectos arquitectónicos a partir del año 2020.

Se requiere un debate profundo entre la optimización de los consumos estacionales de las instalaciones, y los recursos pasivos de la arquitectura activos durante su vida útil.

Entendemos que el nuevo documento constituye un cambio hacia un enfoque prestacional de la norma respecto al actual DB, ya que persigue definir la exigencia de forma directa en lugar de limitar parámetros como la transmitancia o el factor solar. Sin duda este enfoque responde de manera más adecuada a los objetivos de la Directiva 2010/31/CE, y además permite al proyectista una mayor libertad a la hora de introducir medidas de ahorro.

Nº2.- Establecer la revisión y actualización continua de los programas LIDER, CALENER VYP y CALENER GT para la eliminación de errores y con ello asegurarse la eficacia de la aplicación HE-1.

Tal como se ha venido exigiendo a lo largo con respecto a otras iniciativas normativas (16.07.12, Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios) se hace indispensable que los programas oficiales de cálculo de demandas y consumos energéticos sean herramientas actualizadas con soluciones singulares bioclimáticas, sin disfuncionalidades informáticas y con capacidades adicionales para la modelización de los edificios.

Se solicita la mejora en aspectos como los siguientes:

- Reduciendo disfuncionalidades en el paso de información de LIDER a CALENER GT (alteraciones en los datos geométricos y datos de los materiales y sistemas constructivos, reconocidas en los propios manuales de las aplicaciones y todavía no subsanadas).



- Permitiendo en LIDER editar y modificar la altura de las plantas y los espacios una vez se ha introducido la geometría del edificio y se desean o necesitan hacer cambios posteriores.
- Permitiendo en LIDER editar y eliminar elementos introducidos por el proyectista (por ejemplo, los elementos sombra no permiten ser modificados una vez introducidos y dan error al intentar ser eliminados para ser sustituidos).
- Adaptar en CALENER la entrada de datos de los sistemas de climatización a las propiedades y características normalmente empleadas y difundidas por los fabricantes en sus catálogos, o exigir normativamente que los fabricantes faciliten la información de sus productos adaptada a la entrada de datos de los programas de cálculo del Ministerio de Fomento en España, o editar guías oficiales que faciliten la conversión de determinados datos unificando criterios en la denominación y unidades.
- Completar y mejorar las guías y manuales oficiales existentes en la web del Ministerio respecto de las herramientas de cálculo LIDER, CALENER VYP y CALENER GT, mejorando sustancialmente su contenido, haciéndolas más didácticas y con ejemplos prácticos que simulen casos reales de los sistemas constructivos y sistemas de instalaciones contemplados en las aplicaciones informáticas y comúnmente empleados en edificación, reduciendo confusiones y criterios interpretativos de los usuarios y organismos supervisores, lo que incrementa innecesariamente la inseguridad profesional y jurídica del proyectista.
- La actual versión del programa Lider no permite introducir ningún municipio canario diferente de las dos capitales de provincia, pues al introducir una zona climática genérica la latitud de cálculo pasa a ser peninsular. En el borrador de DB HE que aquí se estudia se asignan a Canarias nuevas zonas climáticas, para lo que se hace necesaria la modificación del programa Lider y, por tanto, del programa Calener. Se propone la incorporación en el programa Lider de las zonas climáticas canarias indicadas en la nueva sección HE1, con latitud y datos climáticos correctos.

Al tratarse de herramientas de cálculo de uso general y obligatorio para los arquitectos proyectistas y directores de obra, es completamente exigible que tanto el funcionamiento



como los manuales de uso de dichas aplicaciones informáticas estén debidamente adaptados a la terminología y características de los sistemas constructivos e instalaciones comúnmente empleados por los arquitectos en proyectos de edificación.

Todas estas deficiencias y limitaciones acarrearán dificultades añadidas al arquitecto y enormes pérdidas de tiempo en su ejercicio profesional, por lo que suponen mejoras imprescindibles de las aplicaciones. Resulta del todo incomprensible que, transcurridos ya seis años desde su aprobación, todavía no hayan sido resueltas dichas deficiencias o incorporadas mejoras sustanciales en el funcionamiento de las aplicaciones LIDER y CALENER.



II.- OBSERVACIONES ESPECÍFICAS

II.A).- PREÁMBULO Y DISPOSICIONES

Nº1.- Preámbulo

Observación:

En el preámbulo de la Orden Ministerial se argumenta que los cambios del documento se deben a las nuevas condiciones planteadas por las Directivas 2009/28/CE y 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009 y de 19 de mayo de 2010, relativas respectivamente a la exigencia de niveles mínimos de energía procedente de fuentes renovables en los edificios y a los requisitos de eficiencia energética de los edificios.

A nuestro juicio estas nuevas exigencias de las Directivas justifican, por ejemplo, la introducción de un nuevo epígrafe destinado a la potencia instalada en el edificio del DB HE 3, pero no justifican otros cambios, como son las modificaciones a peor en la redacción de los ámbitos de aplicación, y de sus exclusiones, para el caso de los edificios existentes, u otras modificaciones, que no entramos a valorar, como pueden ser la supresión de los epígrafes dedicados a productos de construcción en los DB HE 3, a las condiciones generales de la instalación y a los componentes en el DB HE 4, o a las condiciones generales de la instalación en el DB HE 5.

Es de agradecer la disminución en el número de páginas del documento, y la aparente mejor esquematización, y en algunos casos mayor claridad, de los redactados de los epígrafes dedicados a la caracterización y cuantificación de las exigencias, a la verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia, o al cálculo.

En cualquier caso, se echa en falta en el preámbulo una argumentación que justifique verdaderamente la práctica totalidad de los cambios del documento, y que conlleve a una valoración, por quien corresponda, de las consecuencias que para un país como el nuestro, y en nuestras actuales circunstancias económicas, tiene la continúa y persistente modificación de la Normativa.

Nº2.- Disposición transitoria segunda.

"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 nueve meses contado desde la fecha de otorgamiento de la referida licencia. En



caso contrario, los proyectos deberán adaptarse a las nuevas exigencias del Código Técnico de la Edificación que se aprueban mediante esta disposición. ”

Texto Propuesto:

”Dichas obras deberán comenzar, una vez concedida la licencia , en el plazo de nueve meses contado desde la fecha de otorgamiento de la referida licencia. En caso contrario, los proyectos deberán adaptarse a las nuevas exigencias del Código Técnico de la Edificación que se aprueban mediante esta disposición. ”



II.B).- INTRODUCCIÓN

Nº3.-Artículo III Criterios generales de aplicación

"Las citas a una disposición reglamentaria en este DB se refieren a la versión vigente en cada momento. Las citas a normas se refieren a la versión que en cada momento se indica en el documento DA DB-HE / 0 "Normas de aplicación" que a tales efectos publica el Ministerio de Fomento"

Texto Propuesto:

"Las citas en este DB HE, tanto a normas como a disposiciones reglamentarias se refieren a la versión vigente de éstas en el momento de entrada en vigor del obligado cumplimiento de este DB HE."

Justificación:

Mejor definición, claridad y seguridad jurídica de las obligaciones de cumplimiento del DB HE.

Observación:

Se hace referencia al documento DA DB-HE / 0 "Normas de aplicación". Este documento aún no está disponible, por lo que se hace necesario que se publique al menos al mismo tiempo que la Orden Ministerial de actualización del DB HE.

Nº4.- Artículo IV Criterios de aplicación en edificios existentes.

"Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

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



Criterio 2: flexibilidad

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

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;*
- b) su aplicación no suponga una mejora efectiva en la demanda energética del edificio, o;*
- c) no sea técnica o económicamente viable, o;*
- d) implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a intervenir inicialmente.*

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 el Documento Básico, 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 este requisito la intervención. Deberá contemplar medidas específicas para su resolución."

Texto Propuesto:

"IV Criterios de aplicación en edificios existentes

Este artículo refiere tres criterios de aplicación, sin mencionar si son excluyentes, o hay que considerar los tres simultáneamente. Estos criterios se refieren exclusivamente a edificios existentes en los que en cumplimiento de los respectivos ámbitos de aplicación debería ser aplicable alguna de las Secciones, HE 1 a HE 5, del DB HE.

Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.



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

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en el Documento Básico, el proyectista podrá adoptar soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, justificándose y determinándose el mismo, siempre que a su juicio se dé alguno de los siguientes motivos:

- a) en edificios protegidos o situados en ámbitos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando pudiese alterar de manera inaceptable incompatible con su nivel de protección, su carácter o aspecto, o;*
- b) su aplicación no suponga una mejora efectiva en la demanda energética del edificio, o;*
- c) no sea técnica o económicamente viable, o;*
- d) implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a intervenir inicialmente.*

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 el DB podrán conservarse en su estado actual."

Justificación:

Parece una obviedad, pero teniendo en cuenta que no en todos los edificios existentes el DB HE o alguna de sus cinco Secciones serían de aplicación habría que aclarar que estos criterios de no empeoramiento, flexibilidad y reparación de daños se refieren exclusivamente a los edificios existentes a los que pudiera afectar el ámbito de aplicación



establecido en cada una de las cinco secciones del DB HE (lo que se podría aclarar con un comentario).

Máxime cuando para la definición de los tres criterios (no empeoramiento, flexibilidad y reparación de daños) se utiliza una sucesión de descripciones ambiguas, interpretables y susceptibles de plantear inseguridad jurídica, como son por ejemplo: "*que hayan mermado de forma significativa*", "*que permitan el mayor grado de adecuación posible*", "*alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto*", "*no sea técnica y económicamente viable*", "*implique cambios sustanciales*", "*que hayan mermado de forma significativa*" (por segunda vez).

En cualquier caso, tras la lectura de los ámbitos de aplicación y las previstas exclusiones de los DB, y teniendo en cuenta lo allí indicado cabe considerar incluso la supresión total del criterio de flexibilidad, que obviamente está destinado a la Administración otorgante de la correspondiente licencia de obras, y redundante en el planteamiento de inseguridad jurídica para Promotores y Projectistas.

La referencia a "*edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido*" es ambigua y confusa. Habría que indicar quién o qué organismos tienen capacidad para hacer ese reconocimiento, (podría ser un reconocimiento "popular").

Las figuras de protección, catálogos, etc, o en su caso, los dictámenes emitidos y publicados por los órganos encargados de la protección patrimonial en general deberían de ser los únicos válidos en este sentido. La denominación "edificios protegidos" englobaría todos los edificios protegidos, llamados "históricos" o no, así como los que en las secciones del DB se recogen como "edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas", añadiendo "edificios situados en ámbitos protegidos".

Se propone la eliminación de expresiones tan interpretables y que vienen por ello produciendo múltiples problemas a los técnicos encargados de velar por la aplicación correcta de los DBs del CTE, tales como "de manera inaceptable", "de forma significativa", etc.

En el apartado 2.2.2. del HE 1 indica en calidad de *comentarios* criterios de flexibilidad aplicables a la rehabilitación relacionados con el incumplimiento de los límites exigidos por la normativa de aplicación obligatoria. Se propone hacer referencia en este apartado de modo genérico a este supuesto.



La obligatoriedad de reflejar en la documentación final de obra el nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento en su caso, debería ser una condición genérica cuando no se llega a alcanzar el nivel de prestación mínimo exigido.

Por otra parte el redactado del texto es erróneo ya que el tercer criterio (reparación de daños), transcribe de forma casi literal el segundo párrafo del primer criterio (no empeoramiento).



II.C).- SECCIÓN HE-1

Nº5.- Cambio conceptual

Este cambio nos parece especialmente relevante y con consecuencias negativas en el conjunto del proceso constructivo puesto que, a nivel conceptual, se pierde el conocimiento global de cómo funciona el sistema constructivo que configura la piel del edificio y cuales son los elementos que tienen mayor impacto sobre la demanda, además de garantizar unos valores de transmitancia mínimos de los mismos. Se dejará de controlar el nivel de aislamiento de los cerramientos de un edificio al introducir el mismo de forma completa en una herramienta informática, que emitirá un resultado indicando si está, o no, conforme con la exigencia, cual es su demanda y su calificación energética.

Con todo ello la herramienta informática de cálculo, que según nuestro punto de vista debería ser sólo un mero instrumento, pasa a ser la protagonista de la justificación y bajo este supuesto, para que tenga consideración de herramienta válida, se le debe exigir la admisión de soluciones constructivas de diseño pasivo, sistemas constructivos no convencionales, además de la máxima transparencia en sus cálculos y en la presentación de los resultados, para que el técnico los pueda interpretar y corroborar correctamente. Por otro lado se nos hace imposible valorar esta propuesta de modificación del DB HE 1 de forma correcta sin disponer de la herramienta de verificación asociada, puesto que va a ser de vital importancia. Al final de estos comentarios se adjunta un listado de lo que, a nuestro entender, se le debería pedir al programa de referencia.

Como aspecto positivo se valora que la justificación del cumplimiento del DB HE 1 y la Certificación Energética vayan ligados y se puedan realizar con un único cálculo, lo cual simplifica mucho la gestión del proyecto.

Nº6.- Edificios terciarios

Nos parece un error de partida y del todo sorprendente que en algunos casos la exigencia sea de limitación de demanda (para edificios residenciales) y en otros de consumo (para edificios terciarios) admitiendo para los terciarios que se pueda compensar una mala envolvente del edificio con una buena eficiencia de los sistemas. (observación también recogida en los comentarios incluidos en el DB)

Resulta confuso que la exigencia venga establecida en términos de demanda para algunos casos y en términos de consumo para otro. No se entiende bien que la



exigencia se caracteriza en términos de “consumo energético global” con carácter general y que, en el caso concreto de uso residencial privado, esta exigencia se expresa en términos de limitación de demanda.

Por otra parte, la limitación en términos de consumo exclusivamente permitiría en edificios de otros usos adoptar soluciones cuyo esfuerzo principal esté dirigido a la mejora en la eficiencia de los sistemas y no a la mejora de la envolvente. Sin embargo, en muchos edificios terciarios, las ganancias por radiación o por transmisión térmica de la envolvente (una gran cubierta en verano, por ejemplo) hacen aumentar de forma notable la demanda de energía, y por ende, el consumo. Resultaría desproporcionado intervenir en la eficiencia de los sistemas si resulta más razonable (y rentable en términos de cost-optimal, haciendo alusión a la Directiva 2010/31/CE) plantear en un primer paso las mejoras en la envolvente. Por tanto, si bien la limitación del consumo responde al enfoque de la Directiva, entendemos más adecuado acompañarla de una limitación de la demanda (en términos de demanda, porcentaje de ahorro de la demanda o parámetros de la envolvente).

Nº7.- Revisión comparación con edificio de referencia

La comparativa con el edificio de referencia se mantiene y, puesto que se arrastra desde los inicios del Código Técnico y de la Certificación Energética, parece que no se va a modificar. Aún con todo, ante el nuevo enfoque de esta Sección debería también aprovecharse para su modificación, puesto que insistimos una vez más en que no es un método de cálculo adecuado porque no valora el buen diseño de los edificios, aspectos tan básicos y al mismo tiempo tan importantes en el comportamiento energético del edificio como la forma, orientación, disposición de huecos, etc. no tienen el peso específico que les correspondería.

Cabe señalar que para los edificios nuevos de uso residencial privado sí existe la posibilidad de cumplir con un valor límite de demanda sin tener que comparar con ningún edificio de referencia, lo cual es un gran avance y permite premiar a los edificios pasivos (los valores tan bajos de demanda que se les exigen corresponden a edificios prácticamente sin demanda, es decir de consumo casi nulo).



Nº8.- Exigir coeficientes de paso de energía final a primaria actualizados

Por otro lado cabe exigir a la administración competente que publique los coeficientes de paso de energía final a primaria actualizados, puesto que la certificación energética, que va ligada con la justificación del cumplimiento del DB HE1, pasa a ser en función del consumo de energía primaria. Debe aclararse si estos coeficientes de paso van a ser fijos para todo el territorio nacional, como hasta ahora, y si se van a actualizar periódicamente a medida que se vayan incorporando fuentes renovables en la producción de energía.

Nº9.- Cuadro resumen

Para facilitar la lectura y aplicación de la norma, dadas sus importantes modificaciones, resultaría muy útil incluir un cuadro resumen con las exigencias. El establecimiento de las mismas se hace, según el uso y si se trata de edificios nuevos o no, en términos de calificación energética, demanda, porcentaje de ahorro de la demanda, limitación de transmitancias medias, etc. Esta heterogeneidad de parámetros para cuantificar la exigencia hace que la comprensión (y por tanto la aplicación) de la norma resulte compleja.

Nº10.- Recursos diseño pasivo

Los límites de demanda y consumo señalados suponen un salto importante en el nivel de las exigencias respecto al actual CTE DB HE1. Si bien debemos dar este paso para acercarnos a los edificios de consumo de energía casi nulo, las herramientas disponibles de opción general deben permitir evaluar la demanda de soluciones singulares de diseño pasivo (muros Trombe, fachadas ventiladas, galerías acristaladas, acumulación de energía, cubiertas vegetales, ventilación de caudal variable, materiales de cambio de fase, etc) que hagan posible la consecución de dichos objetivos con la mayor flexibilidad posible. Muchas de ellas son soluciones que se vienen empleando desde hace tiempo en arquitectura bioclimática, lo cual entendemos que facilita de alguna forma la caracterización de su comportamiento.

Nº11.- Opciones simplificadas

No obstante lo anterior, existen edificios cuyas soluciones, condiciones funcionales e instalaciones no plantean ninguna complejidad ni singularidad alguna (esto puede pasar en



muchas viviendas unifamiliares y bloques de viviendas, e incluso algunos edificios de pequeño y mediano terciario). Para estos casos, el CTE debería seguir ofreciendo la posibilidad de emplear una opción simplificada para justificar la limitación de la demanda energética, que permitiera continuar posteriormente con el proceso de calificación energética mediante las opciones simplificadas disponibles actualmente como Documentos Reconocidos del Real Decreto 47/2007.

Por tanto sería interesante (sin perder el carácter prestacional de la norma, es decir, estableciendo los límites en términos de demanda y no de transmitancias y factor solar) que se aprobaran como Documentos Reconocidos para el DB HE 1 herramientas que, aun tratándose de opciones simplificadas, se expresen en términos de demanda (existen procedimientos simplificados reconocidos como herramienta de calificación energética que se expresan en términos de demanda, pero que no están reconocidos como herramienta de justificación del DB HE1).

Nº12.- Consideraciones sobre la nueva estructura del documento

TEXTO ACTUALIZACIÓN DB-HE1

1 Ámbito de aplicación

2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

2.1 Caracterización de la exigencia

2.2 Cuantificación de la exigencia

3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

3.1 Procedimiento de verificación

3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

4 Datos previos

4.1 Solicitaciones exteriores

4.2 Solicitaciones interiores y condiciones operacionales

4.3 Envolverte térmica del edificio

4.4 Edificio de referencia

5 Procedimientos de cálculo de la demanda

5.1 Características de los procedimientos de cálculo

5.2 Modelo del edificio

6 Productos de construcción

6.1 Características exigibles a los productos

6.2 Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

6.3 Control de recepción en obra de productos

7 Construcción

7.1 Ejecución

7.2 Control de la ejecución de la obra

7.3 Control de la obra terminada

Apéndice A Terminología

Apéndice B Zonas climáticas

Apéndice C Perfiles de uso

Apéndice D Definición del edificio de referencia

Apéndice E Valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica

**TEXTO DB-HE1 EN VIGOR****1 Generalidades**

- 1.1 Ámbito de aplicación
- 1.2 Procedimiento de verificación

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

- 2.1 Demanda energética
- 2.2 Condensaciones
- 2.3 Permeabilidad al aire

3 Cálculo y dimensionado

- 3.1 Datos previos
- 3.2 Opción simplificada
- 3.3 Opción general

4 Productos de construcción

- 4.1 Características exigibles a los productos
- 4.2 Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

- 4.3 Control de recepción en obra de productos

5 Construcción

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

Apéndice A Terminología**Apéndice B Notaciones y unidades****Apéndice C Normas de referencia****Apéndice D Zonas climáticas****Apéndice E Cálculo de los parámetros característicos de la demanda****Apéndice F Resistencia térmica total de un elemento de edificación constituido por capas****homogéneas y heterogéneas****Apéndice G Condensaciones****Apéndice H Fichas justificativas de la opción simplificada****Observación:**

La estructura del documento ha cambiado por completo al eliminarse la opción simplificada como procedimiento de verificación del cumplimiento de la exigencia. Resulta complicado la relación entre el articulado del documento original y el propuesto para la actualización.

Desde la aprobación del CTE en 2006 hasta la actualidad (considerando las diferentes modificaciones del CTE) la estructura de las secciones de los documentos básicos ha sido:

- Ámbito de aplicación
- Procedimiento de verificación
- Caracterización y cuantificación de la exigencia básica.

Sin embargo, en la propuesta de actualización del CTE que se presenta, se modifica dicho orden sin que se aprecie por esto una mejora en cuanto a la comprensión y aplicación del documento básico. Se solicita, para mantener la homogeneidad con el resto de DBs mantener el orden preexistente.

Nº13.- Denominación de la Sección HE-1**Observación:**

Se denomina la exigencia básica HE1 de dos formas diferentes: *HE1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA Y LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO*. La definición de la exigencia de la demanda energética (artículo 15.1 de la Parte I del CTE) se denomina "*Limitación de la demanda energética*", y en su definición se señala: "*Los edificios*



dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico (...)”.

El enfoque en términos de limitación del consumo exclusivamente puede provocar toma de decisiones inadecuadas, tal y como se ha señalado anteriormente.

Nº14.- Artículo 1.1 Ámbito de aplicación

“1 Esta Sección es de aplicación en:

a) edificios de nueva construcción

b) intervenciones en edificios existentes

c) cambio del uso característico del edificio que supongan una modificación en el perfil de uso del edificio”

Observación:

El apartado b) debería matizarse, puesto que no es lógico tener que aplicar este DB en un edificio existente si no se actúa sobre su envolvente térmica. Se propone que se especifique el tipo de intervenciones en los edificios a las que sería de aplicación lo establecido para el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de demanda energética indicando, al menos, que se refiere a intervenciones en la envolvente térmica del edificio.

Respecto al apartado c) se debería incorporar el concepto *“cambio del uso característico del edificio”* en el apéndice de *Terminología*.

Propuesta de cambio de uso característico:

“Uso característico: el que ocupa mayor superficie construida en un edificio. A este respecto, los espacios no habitables vinculados a un uso concreto computarán como parte de este uso.”

Textos propuestos para el articulado:

“Esta sección es de aplicación en:

a) edificios de nueva construcción o ampliaciones de edificios existentes en las condiciones establecidas en el artículo 2.2.1;

b) Intervenciones en edificios existentes en las condiciones establecidas en el artículo 2.2.2;



O bien,

"Esta sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;*
- b) ampliaciones de edificios existentes"*

Justificación:

La lectura del ámbito de aplicación induce a pensar que el HE1 es de aplicación en todas las intervenciones en edificios existentes, sin embargo se mantiene el límite del 25% por intervención en la envolvente (ver artículo 2.2.2.1.2), del texto vigente en la actualidad.

Por otra parte, por coherencia procedimental, dado que en la nueva versión de la Orden Ministerial, la cuantificación de la exigencia se subdivide en estos dos apartados, edificios nuevos o ampliados y edificios existentes, parece más lógico mantener idéntica clasificación para el ámbito de aplicación.

Además el hecho de que el HE1 sea de aplicación a intervenciones en edificios existentes (apartado b) obliga a que una reforma interior en edificio, deba justificar la demanda energética del edificio entero; del mismo modo, una reparación de cubierta obliga a verificar la demanda. Esto parece excesivo, sobre todo para intervenciones donde no se modifica la envolvente del edificio.

Se daría el caso de que proyectos de escasa entidad, tenga que aportar documentación relativa a demanda energética, y siguiendo lo establecido en el artículo 6 de este HE1, deberían incluir en memoria y pliego de condiciones los cálculos y características de los productos que forman los cerramientos y particiones de la envolvente.

Nº15.- Artículo 1.2.a) Ámbito de aplicación

"2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas;"*

Observación:

En esta norma, ni en ninguna otra de aplicación a la edificación, se especifica cuáles son las edificaciones que por sus características de utilización deben permanecer abiertas.



Por tanto, muchos técnicos justifican la no aplicación de la sección HE1 del CTE a determinados edificios, alegando que van a estar abiertos, cuando son edificios que, por su uso, deberían tener unas adecuadas y controladas demandas térmicas.

Se propone especificar cuáles son los usos o los edificios que pueden permanecer abiertos, o bien eliminar este punto

Nº16.- Artículo 1.2.a) y 1.2c) Ámbito de aplicación

"Se excluyen del ámbito de aplicación: (...)

b) edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas de valor arquitectónico o histórico reconocido;

c) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística".

Texto propuesto:

"Se excluyen del ámbito de aplicación: (...)

~~b) edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas de valor arquitectónico o histórico reconocido;~~

~~c) los edificios históricos protegidos cuando así lo determinen el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.~~

b) edificios protegidos por un órgano competente en materia de protección arquitectónica;"

Justificación:

Se sugiere unir los epígrafes b) y c).

La separación de los edificios de uso religioso de los edificios destinados a otros usos tiene sentido en la versión actualmente vigente del DB HE, donde se excluyen todos los edificios religiosos, protegidos o no. Dado que la modificación propone excluir sólo los de "valor arquitectónico o histórico reconocido", no parece tener sentido mantener la separación por usos.

Por otra parte, se sugiere sustituir el "cuando así lo determine" y el "que deba dictaminar" ya que se puede interpretar que la determinación del "órgano competente" no se refiere a la facultad de proteger, sino a la facultad de eximir del cumplimiento de este DB HE 1, lo que en su caso, o bien crearía inseguridad jurídica o bien requeriría un informe previo.



Hay que recordar lo indicado en la Directiva europea:

"2. Los Estados miembros podrán decidir no establecer o no aplicar los requisitos a que se hace referencia en el apartado 1 a las siguientes categorías de edificios:

a) 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 determinados requisitos mínimos de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;

b) edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas;

c) construcciones provisionales con un plazo de utilización igual o inferior a dos años, instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales de baja demanda energética y edificios agrícolas no residenciales que estén siendo utilizados por un sector cubierto por un acuerdo nacional sectorial sobre eficiencia energética;

d) edificios de viviendas utilizados, o destinados a ser utilizados, bien durante menos de cuatro meses al año, o bien durante un tiempo limitado al año y con un consumo previsto de energía inferior al 25 % de lo que resultaría de su utilización durante todo el año;

e) edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m²".

Nº17.- Artículo 1.2.e) Ámbito de aplicación

"2 Se excluyen del ámbito de aplicación: (...)

e) las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales de baja demanda energética; salvo los espacios habitables destinados a otros usos (oficinas, comedores, etc.);"

Observación:

Aún sabiendo que este apartado es transcripción literal de la Directiva Europea 2010/31/UE (artículo 4, punto 2 c) debería aclararse cuándo se considera que estos edificios tienen "baja demanda energética" y por lo tanto están fuera del ámbito de aplicación. Podría añadirse un listado de usos concretos excluidos, o bien un valor de demanda energética máxima.

Por otro lado se observa que no se excluyen del ámbito de aplicación los "edificios de viviendas utilizados bien durante menos de cuatro meses al año, o bien durante un tiempo limitado al año y con un consumo previsto de energía inferior al 25% de lo que resultaría de su utilización durante todo el año".



La Directiva Europea 2010/31/UE permite excluir este tipo de edificios y el proyecto de "Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios" también propone dejarlos fuera del ámbito de aplicación.

Dado que, con esta modificación del DB HE 1, la Limitación de la Demanda Energética y la Certificación Energética van totalmente ligadas, parece más coherente que el ámbito de aplicación de ambos documentos sea el mismo.

Nº18.- Artículo 2. Cuantificación de la exigencia

Texto propuesto:

"2.2 Cuantificación de la exigencia

2.2.1 Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes

2.2.1.1 Edificios de uso residencial privado

- *limitación de la demanda energética*
- *limitación de descompensaciones*
- *limitación de condensaciones*

2.2.1.2 Edificios de otros usos

- *limitación de la demanda energética*
- *limitación de condensaciones*

2.2.2 Intervenciones en edificios existentes

2.2.2.1 Edificios de uso residencial privado

- *limitación de la demanda energética*
- *limitación de descompensaciones*
- *limitación de condensaciones*

2.2.2.2 Edificios de otros usos

- *limitación de la demanda energética*
- *limitación de condensaciones"*

Justificación:

Presenta un orden muy confuso que dificulta su comprensión.

A nuestro entender la primera división de este apartado en dos es correcta:



- "- edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes*
- intervenciones en edificios existentes"*

Posteriormente, dentro de cada uno, debería haber un sub-apartado para:

- "- edificios de uso residencial privado, y otro para*
- edificios de otros usos"*

en el que se incluirían todas las exigencias que afectan a ese tipo de edificio.

De esta forma el documento sería mucho más entendedor para al técnico que lo consulta, puesto que conoce el tipo de intervención que hace en su edificio y el uso, y tendría todo lo que es aplicable en su caso dentro de un mismo apartado. Aún sabiendo que ello obligaría a repetir alguna información en el DB, el resultado sería mucho más claro.

Nº19.- Artículo 2.1.1. Caracterización de la exigencia

"1 El consumo energético global de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en la que se ubican y del uso del edificio"

Observación:

Tal como se ha indicado en los comentarios previos, sorprende que esta exigencia hable de limitar el "consumo" cuando el título del DB, y por lo tanto su objetivo, es limitar la "demanda" energética.

El DB HE1 vigente, y conforme a la parte 1 del CTE, trata de la limitación de la demanda energética, y según se define, tanto en el anexo de terminología de la parte 1 como en el de la propia sección, comprende únicamente la energía de calefacción y refrigeración. Para alcanzar esta limitación de demanda en calefacción y refrigeración se definen para la envolvente térmica los valores máximos de pérdidas y ganancias de calor.

En el DB HE1 propuesto, la exigencia se caracteriza por la limitación del consumo energético global y se cuantifica genéricamente mediante una calificación energética mínima C para tal indicador. Pero el consumo energético global, además de la energía de calefacción y refrigeración, comprende también la de ACS e iluminación y se expresa en términos de energía primaria. Así pues, el HE1 propuesto modifica realmente la exigencia básica aunque no modifique su redacción, pero por otra parte solo establece limitaciones para la demanda energética (se mantiene su definición de comprender solo calefacción y refrigeración), sin atender a ACS e iluminación, por lo que no se entiende la caracterización y cuantificación exigidas, máxime cuando esta calificación mínima C no es suficiente en ciertos casos (2.2.1.1.2) y por si misma no sirve como justificación del



cumplimiento de la exigencia, pues siempre habrá que dar y cumplir con los valores de demanda energética (3.2.1.d)

Entendemos que la exigencia debe mantenerse (limitación de la demanda energética), si bien para la cuantificación de la exigencia se considere el consumo energético global en base a unos perfiles de uso establecidos. La cuantificación limitará las pérdidas y ganancias de la envolvente térmica, pudiendo justificarse con una calificación energética mínima respecto del consumo energético global.

Texto propuesto:

"El consumo energético global de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en la que se ubican y del uso del edificio. Para cumplir con esta limitación, en esta sección se limitan las pérdidas y ganancias térmicas a través de la envolvente térmica del edificio de modo que la demanda energética conjunta (calefacción y refrigeración) se adecúe a esta limitación del consumo energético global en base a los perfiles de uso establecidos en esta misma sección."

Nº20.- Artículo 2.1.2 Caracterización de la exigencia

"2 En edificios de uso residencial privado, las características de los elementos de la envolvente térmica deben ser tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Se limitará igualmente la transferencia de calor entre unidades de distinto uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio."

Observación:

La sección diferencia entre el uso residencial privado, al que le asigna un perfil de uso concreto, y el resto de usos, que deberán caracterizarse en función de su carga interna y horario de uso (considerando para el residencial público el mismo perfil de uso que para el residencial privado, según Apéndice C).

En la caracterización de la exigencia para el residencial privado se contempla un equilibrio de la calidad térmica entre los diferentes espacios habitables y se limitan las transferencias de calor entre unidades de uso y entre estas y zonas comunes. Estas características no se exigen a los edificios de otros usos.



Entendemos que, si bien la asignación de perfiles de uso induce a considerar como mínimas las transferencias entre locales del mismo uso, la norma deberá avanzar en el sentido de garantizar el consumo energético global adecuado para cada unidad de uso, ya que la disparidad en los casos concretos de vecindad no pueden ser absorbidos por la genérica media estadística. No obstante, no se plantean ahora modificaciones al respecto, pues supone un planteamiento que provocaría cambios profundos en el DB, especialmente en los artículos relativos a la cuantificación.

No se propone cambio.

Nº21.- Artículo 2.2.1 Cuantificación de la exigencia / Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes. Punto 1.

"1 La calificación energética para el indicador consumo energético global de energía primaria del edificio o la parte ampliada, en su caso, debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase C."

Observación:

El texto sería más claro si se redactara: "(...) *debe ser de una eficiencia A, B, o C*".

Se limita la calificación energética para el indicador de consumo energético global de energía primaria a clase A ó B según unas condiciones.

No se entiende esta limitación (cuando anteriormente se ha definido la calificación C mínima), y la relación con los comentarios resultan de difícil interpretación.

Dichos comentarios señalan que esta condición *"permite considerar la eficiencia de los sistemas, algo razonable en este tipo de usos, ya que la demanda puede estar determinada fundamentalmente por las cargas internas y ser poco sensible a las variaciones en los parámetros térmicos de la envolvente"*.

Como ya se ha dicho en puntos anteriores, la definición de la exigencia en términos de consumo exclusivamente puede provocar una inadecuada toma de decisiones.

Por otra parte, la afirmación de que la demanda *"puede estar determinada fundamentalmente por las cargas internas y ser poco sensible a las variaciones en los parámetros de la envolvente"* nos parece que puede resultar desacertada en muchos



casos de edificios terciarios, en los que las cargas debidas a la radiación solar por huecos o el aislamiento de la cubierta juegan un papel importante en la demanda energética.

Este tipo de afirmaciones debería estar acompañado de un análisis más exhaustivo que demuestre dicho comportamiento (a través de Documento Reconocido o Documento de Apoyo del DB HE) y por tanto dicha limitación.

Nº22.- Artículo 2.2.1 Cuantificación de la exigencia / Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes. Punto 2.

"2 Los elementos de separación (particiones horizontales, verticales, medianeras...) de la zona ampliada respecto de la existente se considerarán como pertenecientes a la parte ampliada."

Observación:

Debería aclararse si estos elementos de separación han de considerarse adiabáticos (*cerramientos a través de los cuales se considera que no se produce intercambio de calor*).

Asimismo se debería matizar el texto en el siguiente sentido:

"Los elementos de separación (particiones horizontales, verticales, medianeras...) de la zona ampliada respecto de la existente, así como los espacios ampliados sin elementos de separación, se consideran como pertenecientes a la parte ampliada".

El redactado de la Orden Ministerial da por supuesto la existencia de elementos de separación entre la zona ampliada y la existente, lo que no siempre sucede.

Asimismo se quiere manifestar que en las obras de reforma en las que se renueve mas del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio se limitará la demanda energética.... Esta exigencia parece desproporcionada y, por tanto, posiblemente no se cumplirá. Véase el siguiente ejemplo: Vivienda unifamiliar en la que se renueve la cubierta por exigencias de seguridad, que tenga una planta de 10x10 (m) una única altura (2,50 m) y superficie envolvente 300 m², ¿se vería obligado el usuario tambien a cambiar las ventanas y a dotar de aislamiento térmico al suelo y a las fachadas por el hecho de querer mejorar las condiciones de la cubierta? Quien paga el exceso de obra? y la responsabilidad de quien será: del arquitecto, del promotor o del Ayuntamiento?.

**Nº23.- Artículo 2.2.1.1.1 Edificios de uso residencial privado**

*"1 El edificio o la parte ampliada, en su caso, debe cumplir al menos uno de los criterios siguientes de limitación de la demanda energética, justificándose de forma separada el cumplimiento de la demanda energética de calefacción **y** de refrigeración:*

*a) La demanda energética no supera el valor límite indicado en la tabla 2.1, para el caso de calefacción, **o** el valor límite indicado en la tabla 2.2, para el caso de refrigeración.*

*b) La demanda energética no supera el valor límite de la tabla 2.3 y el porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto a la del edificio de referencia es igual o superior al de la tabla 2.5, para el caso de calefacción **o**, la demanda energética no supera el valor límite de la tabla 2.4 y el porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto a la del edificio de referencia es igual o superior al de la tabla 2.6, para el caso de refrigeración"*

Observación:

Al principio de este apartado se indica que se debe limitar la demanda energética de calefacción y de refrigeración por separado (por lo tanto se entiende que hay que limitar ambas). Más adelante, sin embargo, en las opciones de cumplimiento a) y b) se dice que es suficiente con limitar una o la otra, lo cual es incoherente con el texto previo, o como mínimo induce a confusión.

Por otro lado no parece correcto que sea suficiente con que el valor de una de las dos demandas (calefacción o refrigeración) sea bajo para cumplir con la exigencia. Ello puede llevar a descompensaciones por ejemplo en un edificio muy bien aislado térmicamente, con una demanda de calefacción baja, que entonces podría tener una demanda de refrigeración desmesurada que no estaría limitada directamente (aunque la calificación energética tendría que ser como mínimo C). Este edificio podría cumplir así el objetivo de "limitación de la demanda energética", porque el valor de demanda global estaría controlado, pero sus ocupantes no tendrían ningún confort en verano sin un sistema de climatización, lo cual es del todo inaceptable.

**Nº24.- Artículo 2.2.1.1.1 Edificios de otros usos**

Observación:

Debería aclararse cuales son estos "otros usos". Si se refiere a todos los distintos del "residencial privado" debería indicarse específicamente.

Nº25.- Artículo 2.2.1.2.3 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado.

"2 La transmitancia térmica de muros, cubiertas y suelos de la envolvente térmica del edificio no debe superar en un 25% la transmitancia térmica media, ponderada por superficie, de cada tipo. De esta comprobación se excluyen los puentes térmicos."

Observación:

No queda claro si la "transmitancia térmica media de cada tipo" es el promedio, por ejemplo, de todos los suelos del edificio incluyendo los que están en contacto con el exterior, con el terreno y con espacios no habitables. ¿O los que están en contacto con espacios no habitables se consideran particiones interiores y por lo tanto no les afecta esta exigencia? Falta una clasificación clara de los elementos de la envolvente térmica que complementa este apartado.

Nº26.- Artículo 2.2.1.2.3 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado.

"3 Las soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc., cuyas prestaciones o comportamiento no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, pueden superar los límites establecidos en los puntos 1 y 2."

Observación:

Aunque este punto parece adecuado, lo realmente importante es que se exija a la herramienta de cálculo oficial que considere estas soluciones constructivas: que puedan introducirse con facilidad en el programa y que se calcule correctamente su funcionamiento térmico.

**Nº27.- Artículo 2.2.1.2.4 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado.**

Se limita la transmitancia térmica de medianerías y particiones interiores que delimitan unidades de uso residencial de otras de distinto uso o de zonas comunes del edificio. Asimismo, se limita la transmitancia térmica de las particiones interiores que delimitan unidades de uso residencial entre sí.

Dado que no se indica procedimiento para el cálculo manual de la transmitancia de estos elementos, las herramientas actuales de opción general (y los procedimientos simplificados que se reconozcan) deberían permitir hacer esta comprobación.

Sin embargo, actualmente los programas de verificación de limitación de demanda energética no permiten hacer la comprobación de la separación de zonas de uso residencial de otras de distinto uso, ya que los locales de diferente uso deben modelizarse de forma independiente (esto es así porque los programas asignan unas condiciones ocupacionales y funcionales diferentes para viviendas que para terciarios).

Nº28.- Artículo 2.2.1.2 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado. Tabla 2.9.

"Tabla 2.9 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, y medianerías, U en W/m^2K "

Texto propuesto:

"Tabla 2.9 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso o zonas comunes, y medianerías, U en W/m^2K ".

Nº29.- Tabla 2.1

Observación:

En la tabla 2.1. correspondiente a la Demanda energética límite de calefacción en edificios de uso residencial privado, se hace referencia a una zona climática de invierno α que no se identifica en el apéndice correspondiente.

Debe indicarse a qué localidades o provincias corresponde esta clasificación.

**Nº30.- Artículo 2.2.2.1.1 Limitación de la demanda energética del edificio.**

"1 Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que suponga un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este se adecuarán al DB."

Texto propuesto:

"1 Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que suponga un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este elemento se adecuarán al DB".

Justificación:

¿Qué modificaciones en las condiciones exteriores de un elemento de la envolvente puede haber? ¿Se refiere, por ejemplo, a un elemento interior que pase a ser exterior? ¿En ese caso habría que cumplir todo el DB aunque sólo se modifique un elemento?

Por otro lado las modificaciones en las condiciones interiores no sabemos si se ha de entender como cambios en la carga interna del edificio - que de todas formas es variable - o a cambios de uso del edificio?

Todo este punto no queda claro, debería matizarse y acotarse para no inducir a confusión.

Asimismo, la valoración de si la intervención supone o no un incremento de la demanda energética del edificio, debería hacerse en términos de parámetros específicos según el elemento (no aumento de transmitancias, factor solar, etc).

Además, la adecuación de las características del elemento al DB deben ser específicamente señaladas, haciendo alusión a las tablas que se deben cumplir.

Los comentarios sobre la aplicación del criterio de flexibilidad deberían también hacer alusión a otra casuística que se puede dar en las intervenciones sobre edificios existentes en los que se renueva más del 25% de la envolvente. Se trata del caso en el que se realice por ejemplo la reparación o sustitución de una cubierta (que suponga más del 25% de la envolvente) que presente daños no necesariamente relacionadas con el comportamiento térmico (humedades, lesiones estructurales). La aplicación del DB podría implicar la necesidad de intervenir en los cerramientos en los que no estaba previsto hacerlo, lo cual



puede ser inviable técnica y/o económicamente. Sería también por tanto interesante incluir como criterio adicional el de intervenir según la naturaleza u objeto del encargo.

Nº31.- Artículo 2.2.2.1.1.2 Limitación de la demanda energética del edificio.

"2 Las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta (calefacción y refrigeración) del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia."

Observación:

Se hace referencia a la envolvente térmica final. Es redundante ya que la limitación se establece en términos de envolvente térmica renovada, que lleva implícita su condición de final o resultante. Se consigue así expresarlo en los mismos términos que en el DB HE actual.

Nº32.- Artículo 2.2.2.1.3. Limitación de la demanda energética del edificio.

"3 En las obra de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.11 (...)"

Observación:

Debería aclararse qué se considera una "modificación sustancial" de un elemento.

Este apartado se refiere a las intervenciones en edificios existentes pero no tiene en cuenta el caso en que la envolvente no se modifique. ¿Se deberá justificar la demanda energética aunque según el art.1, "ámbito de aplicación", cualquier intervención en edificio existente se considera incluida?

**Nº33.- Artículo 2.2.3 Limitación de condensaciones**

Observación:

No es necesaria la comprobación de existencia de condensaciones intersticiales en aquellos cerramientos que dispongan de barrera contra el paso de vapor de agua en la parte caliente del cerramiento, así como los cerramientos y suelos en contacto con el terreno.

Se propone que ese mismo párrafo se traslade a la parte de texto normativo y no quede solamente como comentario.

Esta especificación es lo suficientemente importante como para que tenga el carácter de texto normativo y no de simple comentario. Pero habría que añadir que esta exigencia es aplicable a los nuevos cerramientos o a los modificados.

Nº34.- Artículo Tabla 2.11 Valores máximos de transmitancias medias

Observación:

Debería aclararse qué son transmitancias medias, ¿se refiere, por ejemplo, al promedio de transmitancias de las diferentes cubiertas del edificio, ponderadas según la superficie de cada una? Si es así podría haber grandes descompensaciones entre ellas.

No queda claro qué valor de transmitancia han de cumplir los lucernarios de cubierta, si el de los "Huecos N/NE/NO" o el de los "Huecos S/E/O/SE/SO" puesto que la misma nota ⁽²⁾ aparece en ambas filas de la tabla.

La recomendación de no superar un valor de factor solar modificado para los huecos en zonas climáticas con un verano tipo 4 debería ser una obligación del DB, debido a la gran incidencia que tiene este factor en la demanda energética de refrigeración.

Nº35.- Artículo 3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

Texto propuesto: Añadir punto h) para integrar la documentación exigida en el artículo 6 de la sección.

"h) los cálculos justificativos de las características higrotérmicas de los productos utilizados en la envolvente térmica y los cálculos de las transmitancias térmicas de los cerramientos y particiones interiores, así como el pliego de condiciones, todo ello conforme al apartado 6 Productos de construcción de esta sección"

Observación:



La información que según este apartado han de incluir los documentos de proyecto es imprescindible que sea facilitada por la herramienta de cálculo en su archivo de resultados. En este apartado se incluyen unas exigencias documentales a cumplir para justificar el cumplimiento de la exigencia. No obstante, no recoge todas las exigencias documentales, ya que en otros epígrafes de la sección se instruye más documentación.

Entendemos que, dado que los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de forma que satisfagan los requisitos básicos indicados por la ley 38/99 (LOE) cuyo desarrollo es el código técnico, el cumplimiento de la exigencia se justifica con toda la documentación que afecta al proyecto, la ejecución y el uso del edificio respecto a tal exigencia, por lo que, en coherencia, el apartado de justificación debe recoger absolutamente todos los requisitos documentales que afecten al edificio en todo su proceso. Este criterio es el que se sigue en otras secciones del DB HE, y creemos que debe seguirse también en esta sección.

Punto c) el proyecto debe indicar el perfil de uso. En nuestra opinión este dato debe ser proporcionado por el propio documento básico DB-HE1 al menos en los edificios y usos mas habituales.

Punto g) el proyecto debe verificar la limitación de condensaciones intersticiales. Sin embargo, el nuevo DB-HE1, a diferencia del actual, no proporciona el procedimiento para su verificación lo que puede dar lugar a diferencia en los cálculos y problemas en posibles reclamaciones, bastante habituales por otra parte.

Nº36.- Artículo 3.2.1.g) Justificación del cumplimiento de la exigencia.

"g) verificación de la limitación de condensaciones intersticiales."

Observación:

En el apartado 3.2.1.g) se indica que el proyecto debe incluir la verificación de la limitación de condensaciones intersticiales. Sin embargo, aunque los programas realicen esta verificación, debería indicarse al menos un procedimiento de referencia (mediante la indicación de una norma UNE, por ejemplo), que permita al proyectista hacer comprobaciones puntuales.

Nº37.- Artículo 3.2, comentario, Justificación del cumplimiento de la exigencia.

"Aparte de la documentación de proyecto referida, puede ser necesario incluir en la documentación final de obra el nivel de



prestación alcanzado, así como las condiciones de uso y mantenimiento, de acuerdo con el párrafo 2 del apartado 2.2.2."

Observación:

Dicha referencia es errónea, el apartado 2.2.2 (¿anterior?) no tiene varios párrafos ni referencia alguna a condiciones de uso y mantenimiento.

Nº38.- Artículo 3.2, comentario, Justificación del cumplimiento de la exigencia.

"Las aplicaciones LIDER/CALENER y la herramienta de verificación simplificada implementan los procedimientos de cálculo para la verificación de esta exigencia"

Observación:

Debería aclararse si esta herramienta de verificación simplificada va a existir realmente y, en caso de que sí, ponerla a disposición de los técnicos en la mayor brevedad posible para su estudio, de la misma forma que los programas LIDER/CALENER.

Nº39.- Artículo 4.3.1 Envoltente del Edificio.

"1 La envoltente térmica del edificio está compuesta por todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior."

Texto propuesto:

"1 La envoltente térmica del edificio está compuesta por todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior. No obstante, el proyectista podrá definir el trazado de la envoltente térmica incluyendo dentro de la misma los espacios no habitables"

Justificación:

Entendemos como incongruente el que la definición de envoltente térmica en el Apéndice de terminología se remita a un apartado de la sección. Además, el comentario sobre la posibilidad del proyectista de definir el trazado de la envoltente térmica contradice su definición, por lo que este comentario debe integrarse en la definición.



Se añade al final de la definición de envolvente térmica el texto que habilita el comentario sobre la capacidad del proyectista para definirla.

Nº40.- Artículo 4.1 Solicitaciones exteriores

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

Observación:

No se hace ninguna referencia a las condiciones de humedad del clima de referencia, lo cual, ligado a la nueva clasificación climática (con climas sintéticos creados a partir de severidades climáticas pero no ligados a localidades) hace sospechar que no se tendrá en cuenta la humedad exterior.

Sin embargo en el Apéndice "B.2 Clima de referencia" sí se indica que el clima tendrá datos de humedad absoluta y relativa del aire, por lo tanto no hay concordancia. Se debería aclarar este punto.

Nº41.- Artículo 4.2 Solicitaciones interiores y condiciones operacionales

"5 Debe especificarse el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables, que ha de ser coherente con el derivado del cumplimiento de otras exigencias y las condiciones de proyecto."

Observación:

Debería haber un nivel de ventilación mínimo que no pudiera disminuirse, para asegurarse de que se cumplen unos requisitos de salubridad.

Nº42.- Artículo 4.3 Envolvente térmica del edificio

1 La envolvente térmica del edificio está compuesta por todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.



Observación:

No queda claro cómo se han de considerar los puentes térmicos, puesto que no se mencionan en esta descripción de la envolvente térmica. En cambio la definición de *punte térmico* sí aparece en el Apéndice A de Terminología y en el apartado 5.2 *Modelo del edificio*. Si realmente hay que tenerlos en cuenta para el cálculo, debería incluirse una referencia explícita a ellos en la definición de envolvente térmica.

Por otro lado este apartado se limita a una definición, por lo tanto sería suficiente con que se incluyera en el Apéndice A de Terminología.

Nº43.- Artículo 4.4 Edificio de referencia

"1 El edificio de referencia es un edificio obtenido a partir del edificio objeto, con su misma forma, tamaño, orientación, zonificación interior, uso de cada espacio, e iguales obstáculos, y unas soluciones constructivas con parámetros característicos iguales a los establecidos en el Apéndice D."

Observación:

En esta definición no queda claro qué nivel de ventilación tiene el edificio de referencia, debería especificarse si será el mismo que el del edificio objeto o un valor fijo, puesto que es un parámetro que afecta mucho a la demanda y puede ayudar o no a mejorar al edificio proyectado respecto al de referencia.

Tampoco se sabe qué parámetros característicos (transmitancia y factor solar) tendrán los huecos del edificio de referencia, ya que los establecidos en el Apéndice D varían en función de qué porcentaje de superficie de fachada ocupan los huecos, y además no hay valores más allá del 60%. Debería aclararse este punto para saber, por ejemplo, con qué se va a comparar a edificios proyectados con fachada de muro cortina (que tienen prácticamente un 100% de fachada vidriada).

Por otro lado este apartado sólo incluye una definición, por lo tanto sería suficiente con que se incluyera en el Apéndice A de Terminología.

Nº44.- Artículo 5.1 Procedimientos de cálculo de la demanda

"1 El objetivo de los procedimientos de cálculo es determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.4"



cuando este se somete a las solicitudes interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2. Los procedimientos de cálculo podrán emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.””

Observación:

Durante la lectura del texto del DB, y tras ver que se exige verificar valores de demanda y consumo energético de los edificios, parece entenderse que no va a poder existir una herramienta de verificación simplificada, pero en cambio sí que se hace una mención este apartado y en un comentario al apartado 3.2.

El DB-HE1 en vigor incluye en el texto reglamentario la descripción del procedimiento simplificado para el cálculo de la demanda del edificio.

Se entiende que el objeto de la eliminación de la descripción de la opción simplificada es el de establecer, únicamente, los requisitos generales que deben cumplir los procedimientos que se propongan (ya sean *mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes*) para que puedan alcanzar la categoría de Documentos Reconocidos por el Ministerio correspondiente.

En ese sentido, se entiende también que la descripción de la opción simplificada para el cálculo de la demanda del edificio, en los casos en los que se permite actualmente su utilización, se incluirá como Documento Reconocido.

Nº45.- Artículo 5.1.1.a)- g) Características de los procedimientos de cálculo

1 Cualquier procedimiento de cálculo debe considerar los siguientes aspectos:

a) el diseño, emplazamiento y orientación del edificio.

...

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.

Observación:

Respecto al punto a) debería ampliarse el concepto "diseño" y hacer referencia explícita a que el procedimiento de cálculo contemplará las medidas pasivas de diseño como sistemas solares pasivos, etc.



Respecto al punto c) se debería hacer referencia explícita a que se pueda tener en cuenta la ventilación natural como medida pasiva de ahorro.

Nº46.- Artículo 5.1.1.e) Características de los procedimientos de cálculo

"e) las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;"

Observación:

El término "*inercia térmica*" aparece en cursiva en el párrafo arriba indicado cuando no aparece definido en el Apéndice de terminología. En caso de no optarse por incluir este término en el apartado de Terminología debería eliminarse la cursiva.

Nº47.- Artículo 5.2 Modelo de edificio

"2 Los espacios del edificio deben estar clasificados en espacios habitables y espacios no habitables. Los primeros se clasificarán además según su carga interna (baja, media, alta o muy alta) y nivel de acondicionamiento (espacios acondicionados o espacios no acondicionados)."

Observación:

No se hace ninguna referencia a la higrometría de los espacios habitables, lo cual reitera el comentario del apartado 4.1 en el que decíamos que no queda claro si el procedimiento de cálculo va a calcular las condensaciones.

Nº48.- Artículo 5.2.2 Cerramientos opacos

"5 Se debe considerar la permeabilidad al aire de los cerramientos opacos y el efecto de rejillas y aireadores, en su caso"

Observación:

¿Cómo se puede calcular la permeabilidad al aire de los cerramientos opacos? ¿Se introducirá un nivel de infiltraciones o de renovaciones hora? Se trata de un parámetro muy difícil de valorar y medir, porque depende en gran parte de la ejecución de obra.



Respecto a los aireadores ¿cómo se ha de considerar la permeabilidad al aire del cerramiento, con los aireadores abiertos o cerrados? Este punto debería aclararse ya que es de vital importancia.

Se hace necesario por tanto que las herramientas que permiten la justificación de la exigencia contemplen dicha opción, actualmente inexistente.

Nº49.- Artículo 5.2.3 Huecos

"3 Debe considerarse la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto marco vidrio incluyendo el efecto de aireadores de ventilación en su caso"

Observación:

Se reitera el comentario realizado en el apartado anterior respecto a los aireadores, debería aclararse si la permeabilidad al aire de los huecos se ha de medir con los aireadores abiertos o cerrados.

Nº50.- Artículo 5.2.4 Puentes térmicos

"1 Deben considerarse los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos, y su longitud (...)

El Catálogo de Puentes Térmicos del CTE aporta valores de las transmitancias térmicas lineales, pudiéndose utilizar otras fuentes de datos suficientemente contrastadas."

Observación:

En este apartado sólo se mencionan los puentes térmicos lineales ¿qué ocurre con los puentes térmicos de encuentro entre los distintos cerramientos? ¿no hay que considerarlos en el cálculo? Debería aclararse este punto.

Nº51.- Artículo 6 Productos de la construcción

Artículo 6.1-6

"El pliego de condiciones del proyecto debe incluir las características higrotérmicas de los productos utilizados en la envolvente térmica del edificio. Si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos, se podrán tomar los datos allí incluidos por



defecto. En otro caso, deben incluirse en la memoria los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.”

Artículo 6.2-3

“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*.”

Artículo 6.3-1

“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.”

Observación:

En los 3 apartados del artículo 6 correspondiente a los productos de construcción, correspondientes a las características exigibles a los productos, a las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente y al control de recepción en obra, se indican una serie de requisitos que deben contemplarse en la redacción del proyecto.

Por claridad y coherencia debe incluirse en el apartado que establece el contenido documental del proyecto, debería integrarse en ese apartado de justificación lo indicado en los apartados 2 y 6 del artículo 6.1, así como el apartado 2 del artículo 6.2 y el apartado 1 del artículo 6.3.

Nº52.- Artículo 6.2 Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

“1 Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante los valores de sus transmitancias térmicas.

2 El cálculo de estos parámetros debe figurar en la memoria del proyecto (...)”

**Observación:**

Para poder dar cumplimiento a este apartado, es necesario incluir en este DB o en un documento de apoyo asociado los procedimientos de cálculo de transmitancias y factores solares modificados, o en su defecto hacer referencia a las normas UNE que correspondan. Por otro lado, si el cálculo de las transmitancias debe figurar en la memoria del proyecto, las herramientas de cálculo reconocidas deberían facilitar esta información en su informe de resultados, con idéntica repercusión que la señalada respecto del cálculo de las condensaciones.

Nº53.- Artículo 7. Construcción.

"1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán 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..."

Texto propuesto:

"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..."

Justificación:

El texto literal del artículo 7.1 de la Parte I del CTE, dice que *"Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo 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"*, por tanto suprimir la referencia a las modificaciones del proyecto puede inducir a error.

Máxime cuando en el nuevo redactado de este artículo 7, propuesto por esta Orden Ministerial, se suprime el párrafo, existente en la versión actualmente vigente, que encabeza el epígrafe dedicado a Construcción, y que literalmente dice que *"Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo 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”.

Nº54.- Apéndice A Terminología

“Catálogo de puentes térmicos del CTE

Documento reconocido que recoge características y propiedades de un conjunto de puentes térmicos para facilitar la justificación del CTE”

Observación:

Debería indicarse dónde va a estar disponible este “Catálogo de Puentes Térmicos del CTE”. En el vigente “*Catálogo de Elementos Constructivos del CTE*” (versión marzo de 2010) existe un apartado de Puentes Térmicos, pero no proporciona sus transmitancias térmicas lineales. Debería aclararse si dicho Catálogo se va a modificar o bien va a publicarse otro Catálogo específico. En cualquier caso es indispensable que exista una guía que facilite valores a los técnicos, en función de las soluciones constructivas de puentes térmicos más habituales.

Nº55.- Apéndice A Terminología.

Observación:

Se incluyen las definiciones de demanda energética (de calefacción y refrigeración) y de consumo energético global (energía necesaria para satisfacer la demanda energética de calefacción, refrigeración, ACS e iluminación). Se debería incluir una referencia acerca de que el control de las demandas de ACS e iluminación se encuentra recogido en las secciones HE3, HE4 y HE5

Nº56.- Apéndice A Terminología. Demanda energética

“Demanda energética conjunta (de calefacción y refrigeración): demanda energética obtenida como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (DC) y la demanda energética de refrigeración (DR). Se expresa en kW·h/m².año, considerada la superficie útil del edificio.



La ponderación se realiza en función del consumo de energía primaria requerido para combatir cada demanda energética, siendo $DG = DC + 0,70 \cdot DR$ la expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular y $DG = DC + 0,85 \cdot DR$ para el caso de territorio extrapeninsular.”

Observación:

En la definición de *demanda energética conjunta* se incluye una fórmula para calcular dicha demanda. Según los comentarios del texto (PÁGINA 10), la ponderación se establece para tener en cuenta el coste relativo de combatir cada una de las demandas y se ha efectuado en términos de energía primaria. No se entiende la utilidad de la ponderación, ya que en términos de demanda no se tiene en cuenta la fuente de energía empleada. Sería más correcto seguir definiendo la demanda total como la suma de la demanda de refrigeración y de calefacción.

Nº57.- Apéndice A Terminología. Cerramiento Adiabático.

“(Cerramiento) adiabático: cerramiento a través del cual se considera que no se produce intercambio de calor.”

Propuesta:

“Adiabático: ver Cerramiento adiabático.

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

Aunque se ponga entre paréntesis, no resulta conveniente que la definición de (Cerramiento) adiabático se sitúe alfabéticamente entre “Absortividad” y “Calificación energética”, ya que podría no ser localizado.

Nº58.- Apéndice A Terminología. Espacio (habitable) acondicionado

“Espacio habitable que va a disponer de un sistema de calefacción y/o refrigeración. En uso vivienda se consideran acondicionados todos los espacios habitables”

Observación:

En esta definición se da por supuesto que todos los espacios habitables necesitan un sistema de calefacción y/o refrigeración, sin considerar aquellos que debido a un buen



diseño pasivo de su envolvente no tienen demanda térmica y por lo tanto no necesitan un sistema. Debería modificarse esta definición.

Nº59.- Apéndice A Terminología. Uso característico.

"Uso característico: uso predominante o representativo a efectos de la estimación de la demanda energética. "

Observación:

Se debe indicar cómo se determina el uso predominante o representativo.

Por ejemplo: en la Orden ECO 805/2003 Normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras: Es todo edificio en el que la superficie sobre rasante destinada a un uso determinado es igual o superior a los 2/3 de la superficie total sobre rasante del mismo.

Nº60.- Apéndice A Terminología. Perfil de uso

"Perfil de uso: descripción hora a hora, para un año tipo, de las cargas internas (ocupación sensible, ocupación latente, equipos, iluminación y ventilación) y temperaturas de consigna (alta y baja) de un espacio habitable. Está determinado por el uso del espacio habitable, su nivel de cargas internas y su periodo de utilización. "

Observación:

Faltaría la definición de Ocupación sensible y Ocupación latente.

Nº61.- Apéndice B.2 Clima de referencia

Observación:

Entre los datos de condiciones exteriores de cálculo que debe contener el clima de referencia no aparece la "*radiación sobre una superficie vertical (ni directa ni difusa)*". Debería aclararse si se trata de una omisión en el texto o realmente no se va a tener en cuenta la radiación solar sobre las fachadas, lo cual sería un grave error.



Nº62.- Apéndice C Perfiles de uso

Observación:

La información de este apartado no aporta ningún dato de utilidad al técnico que consulta el DB, puesto que los perfiles de uso definidos son actualmente fijos y no se pueden modificar. Siendo así, sería suficiente con que estuvieran recogidos en un documento de "Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos de cálculo".

Uso residencial

Si este perfil de uso es el que se aplica a las viviendas, el título de la tabla debería ser "uso residencial privado"

Por otro lado debería poderse modificar el perfil de ventilación en edificios con un buen diseño que permita la ventilación natural cruzada.

Uso no residencial

No se establecen unos valores mínimos de ventilación, tan sólo unos porcentajes horarios en función del valor total que introduce el usuario en el programa de cálculo. El técnico puede entonces simular un valor de ventilación muy bajo que no cumpla con las exigencias de salubridad, lo cual no sería correcto.

Nº63.- Apéndice D.2 Parámetros característicos de la envolvente

Observación:

En las tablas aparecen las zonas climáticas α_1 , α_2 , α_3 y α_4 , pero en el Apéndice B de Zonas Climáticas sólo existe un clima α_3 y α_3 de las islas Canarias. Debería aclararse qué son estos climas α_1 , α_2 y α_4 .

Nº64.- Apéndice E Valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica

"Este apéndice aporta valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica para el predimensionado de soluciones constructivas en uso residencial."

Observación:

Debería aclararse si se refiere a uso residencial privado, residencial público, o ambos.



II.D).- SECCIÓN HE-3

Nº65.- Documentos de apoyo

Observación:

Para la justificación del cumplimiento de las exigencias de este DB es imprescindible que se publiquen algunos documentos de apoyo, tales como:

1. Documento que incluya los procedimientos de cálculo de transmitancias térmicas de los cerramientos y particiones interiores, del factor solar modificado de los huecos, así como de las condensaciones.
2. Catálogo de Puentes Térmicos

Nº66.- Condensaciones superficiales

Observación:

Aunque en el apartado *2.1 Caracterización de la exigencia* se dice que se limitarán las condensaciones (en general), en el apartado *2.2 Cuantificación de la exigencia* se habla sólo de limitar las condensaciones intersticiales.

Por otro lado el apartado *3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia* incorpora un comentario donde sí se habla de limitar las condensaciones superficiales, pero ligado a los requisitos de salubridad. Si la exigencia de este DB en cuanto a condensaciones es sólo limitar las intersticiales, esto debería especificarse claramente.

Nº67.- Herramienta de cálculo

Tal como se ha mencionado en los comentarios generales, se hace difícil la valoración completa de este DB HE 1 sin disponer de la herramienta de cálculo para su justificación. A continuación listamos los requerimientos que se le deberían exigir:

- Permitir la introducción sencilla de soluciones constructivas no convencionales como fachadas o cubiertas ventiladas, invernaderos



adosados, muros parietodinámicos, muros trombe, etc. y que el programa calcule correctamente su funcionamiento.

- Permitir la simulación de medidas pasivas de ahorro como la ventilación natural cruzada, y que el programa calcule correctamente la reducción de la demanda que suponen.
- Mostrar las transmitancias térmicas calculadas de todos los cerramientos constructivos introducidos en función de su posición y superficie (teniendo en cuenta si el elemento está en contacto con el exterior, con otro espacio, con el terreno, etc.).
- Permitir definir los puentes térmicos de forma precisa, bien a partir de valores de catálogo o de su tipología constructiva concreta.
- Incluir en el informe de resultados toda la información que se pide en el apartado 3.2 del DB para justificar
- Mostrar los valores de demanda energética de calefacción y refrigeración, por separado y la suma de ambas.
- Calcular y mostrar los porcentajes de ahorro respecto al edificio de referencia (en demanda de calefacción, de refrigeración y la suma de ambas).
- Comprobar descompensaciones entre elementos constructivos, tal como se exige en los apartados 2.2.1.2 y 2.2.2 del DB HE 1, para edificios de uso residencial privado.
- Calcular la calificación energética en base al consumo energético global de energía primaria.
- Permitir dar nombre a los espacios de forma que estos se puedan identificar fácilmente con los del proyecto.
- Tener una entrada gráfica sencilla y que permita la importación del modelo de edificio en 3 dimensiones desde los programas habituales de dibujo que se utilizan en arquitectura
- Ser fácil de utilizar desde el punto de vista informático (permitir deshacer cambios, mostrar mensajes de error claros, etc.)

**Nº68.- Artículo 1.1.b) y d) Ámbito de aplicación**

"1 Esta Sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación en: (...)

b) intervención en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;

(...)

d) cambio de uso característico del edificio;

e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona."

Texto propuesto:

"b) intervención en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve la instalación de iluminación correspondiente a más del 25% de dicha superficie útil

(...)

d) cambio de uso característico del edificio; Apéndice A. Terminología. Uso característico: uso predominante o representativo a efectos de la estimación del Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI)"

Observación:

En las intervenciones incluidas en el apartado b), debería incluirse una nota en la que se refleje que la aplicación de la Sección se limita a las instalaciones de iluminación en el ámbito de intervención del proyecto, pero que en ningún caso comportará la modificación de la instalación de la totalidad del edificio.

Resulta confusa la cuantificación. Se entiende que establece la obligatoriedad de adaptar la totalidad de la instalación de iluminación a las exigencias del DB-HE3 cuando se trata de intervenciones en edificios de superficie útil superior a 1000 m² en los que se reforma la instalación de iluminación correspondiente a más del 25% de la superficie útil total.

Debería introducirse el concepto de *cambio de uso característico* en el apartado de Terminología.



Debería definirse en el apartado de Terminología el concepto de *cambio de actividad*. Asimismo, este apartado c) debería ir asociado a una superficie a partir de la cual se considere su aplicación, con la finalidad de no penalizar al pequeño comercio. Se propone considerar la superficie de 500m² sin computar las zonas destinadas a almacenes y zonas de ocupación nula.

Nº69.- Artículo 1.1.e). Ámbito de aplicación

"e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona."

Propuesta:

Se propone eliminar el epígrafe e)

Justificación

Los cambios de actividad que no comportan un cambio del uso característico del edificio o establecimiento no tienen la consideración de obras de edificación en los términos en que se definen en el artículo 2 de la LOE, y no están, por lo tanto, incluidas dentro del ámbito de aplicación general del CTE.

En el caso de que dicho cambio de actividad estuviese vinculado a un cambio de uso o a obras de reforma, estaría ya regulado en los apartados c) y d).

No parece coherente que el ámbito de aplicación de una sección de un Documento Básico exceda el establecido para la generalidad del CTE, por lo que se propone eliminar este epígrafe.

De considerarse interesante que las nuevas actividades autorizadas cumplan los valores mínimos establecidos desde el HE3, deberá ser desde las ordenanzas correspondientes desde donde se establezca esta condición.

Nº70.- Artículo 1.2.c). Ámbito de aplicación

"Se excluyen del ámbito de aplicación: (...)

c) edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m²:"

Texto propuesto:

"Se excluyen del ámbito de aplicación: (...)



c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².”

Justificación

En el HE1 se establece la misma limitación por superficie pero emplea el término “edificios aislados” en lugar de “edificios independientes”. Parece lógico que, para la misma limitación, se utilice la misma terminología en ambos Dbs.

Nº71.- Artículo 1.2.e). Ámbito de aplicación

“Se excluyen del ámbito de aplicación: (...)

e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística;”

Texto propuesto:

“Se excluyen del ámbito de aplicación:

e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el por un órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística arquitectónica;”

Se sugiere sustituir el “cuando así lo determine” y el “que deba dictaminar” ya que se puede interpretar que la determinación del “órgano competente” no se refiere a la facultad de proteger, sino a la facultad de eximir del cumplimiento de este DB HE 3, lo que en su caso, o bien crearía inseguridad jurídica o bien requeriría un informe previo.

Además el ámbito de aplicación no contempla las exclusiones por limitaciones derivadas de la normativa urbanística, ni por tratarse de un emplazamiento con insuficiente acceso al sol.

Tampoco ofrece la oportunidad de cubrir el aporte energético con otras energías renovables

Nº72.- Artículo 2.1.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación .

“1 La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em} ,$$



siendo

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];”

Observación:

Cabe entender que P corresponde a la suma de las potencias de las lámparas instaladas en la zona considerada, incluyendo lámparas más equipos auxiliares, en consecuencia el texto debería contener que P corresponde a la potencia total (incluidos equipos auxiliares) de la zona.

Asimismo, se precisa un Documento de Apoyo en el que se de información de los posibles valores de los equipos auxiliares de los distintos tipos de lámparas.

Nº73.- Artículo 2.1.2 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación .

”2 Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.”

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Observación:

Hay confusión en los usos que se definen en la tabla 2.1. En primer lugar los usos entre las distintas secciones de este DB deberían ser coherentes entre ellos. Debería incorporarse en el apartado de Terminología qué se entiende por Hipermercado, multi-tienda, centros de ocio, centros comerciales, grandes almacenes,.... Tal diversificación pone en duda la necesidad de esta clasificación. Podría considerarse, a partir de una determinada superficie (superficie que en ningún caso debe incluir los espacios técnicos, aseos, almacenes o similares), la clasificación entre pequeño y gran comercio, englobando, este último, los centros comerciales, los grandes almacenes, los hipermercados, etc. Se puede reconsiderar la superficie de 250m² para hacer tal clasificación.

También hay confusión en las zonas comunes puesto que se diferencia entre las *zonas comunes* (se supone que son en general), las *zonas comunes en edificios no residenciales* y en la notas 8 y 9 de la Tabla 2.1 (8: hostelería y restauración; 9: centros comerciales) también se mencionan las zonas comunes de estos usos. Para cada uno de ellos se establece



un valor VEEI límite distinto.

Se debería disponer una única entrada para las *zonas comunes en general para cualquier uso*, además de ordenar y simplificar la Tabla 2.1 unificando aquellos usos que así lo admitan.

Por lo que respecta a los locales con nivel de iluminación de 600lux, debería reconsiderarse el valor VEEI límite, puesto que consultada la norma UNE-EN 12464-1:2003 (anulada por 2012) *Iluminación en los lugares de Trabajo. Lugares de trabajo interiores*, a la cual esta Sección hace remisión en diversos apartados, se observa que hay una serie de actividades que además de requerir un nivel de iluminación superior a 600 lux también precisan una buena reproducción del color. (Aulas de arte en escuelas de arte, aulas de dibujo técnico, en laboratorios zonas de inspección de colores, etc.) Se propone fijar el VEEI límite en 3,5, al igual que para las salas de diagnóstico, aulas y laboratorios.

Los siguientes comentarios se realizan sobre las notas que acompañan la Tabla 2.1:

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

Observación:

Si no se consideran las observaciones anteriores por lo que respecta a la unificación de las zonas comunes, debería revisarse el contenido de las notas 1, 8 y 9 para mantener una coherencia entre ellas. (zonas comunes con distinto valor límite de VEEI)

"(4) Incluye la instalación de iluminación general de salas como salas de examen general, salas de emergencia, salas de escaner 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."

Observación:

También debería considerarse la exclusión de las salas de emergencia.



"(9) Incluye la instalación de iluminación general e iluminación de acento de recibidor, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales."

Observación:

Debería suprimirse del texto la referencia "de los centros comerciales" puesto que en la tabla 2.1 la nota ya está puesta en este uso.

Observación:

Se elimina en la tabla 2.1, respecto a la tabla original, la posibilidad de distinguir entre zonas de representación y no representación. No parece adecuado eliminar dicha distinción que permitía caracterizar espacios en los edificios en los que el criterio de diseño, imagen o anímico eran preponderantes. En todo caso, en aras a la eficiencia energética se podría limitar en porcentaje respecto a la superficie total del edificio, las superficies de los recintos que cuentan con el carácter de representativo.

Nº74.- Artículo 2.3 Sistema de control y regulación

"1 Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control....."

Observación:

Se propone introducir al texto la consideración de que cualquier zona disponga al menos de un sistema de encendido y apagado manual o bien de control de presencia.

"b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:....."

Observación:



Se entiende que hay un error en la parte remarcada del texto, puesto que hay una falta de coherencia conceptual. Se presupone que el contenido debería ser que se instalaran sistemas de aprovechamiento de la luz natural en las habitaciones de menos de 6m de profundidad y en las restantes -las de más de 6m de profundidad- en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5m de la ventana. Si así es debería incorporarse en el texto el concepto "y en las restantes" o similar.

"b) punto i)

.....

- que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,11$

siendo

..... A área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) [m²]."

Observación:

Cabe decir que la definición del término A, se modificó en su día por el RD 1371/2007 que modificaba el RD 314/2006 del CTE además de aprobar del DB HR (BOE 23-10-2007). Si se aplica la fórmula tal como está escrita, uno se da cuenta de la existencia de un error ante el orden de magnitud del coeficiente de transmisión luminosa del vidrio. Esto, junto con el hecho de que en la versión vigente, disponible en la página web del Ministerio de Fomento, no haya sido aún incorporada la modificación, pone en duda su necesidad o bondad del contenido.

"b) quedan excluidas de cumplir las exigencias del apartado b), las siguientes zonas de la tabla 2.1:

.....

iv) *tiendas y pequeño comercio*"

Observación:

Nos remitimos a la primera observación realizada de la Tabla 2.1 para que solamente se incorpore el concepto de pequeño comercio y se mantenga la coherencia en todo el documento.

Nº75.- Artículo 3.2 Procedimiento de verificación

"1 Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:



.....

b) cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no superan los valores límite consignados en la Tabla 2.2 del apartado 2.2;.....”

Observación:

Tal como se ha indicado con anterioridad para el cálculo de la potencia instalada se precisa un Documento de Apoyo que incorpore información de los posibles valores de los equipos auxiliares de los distintos tipos de lámparas.

Nº76.- Artículo 3.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia

“1 Los documentos del proyecto han de incluir la siguiente información::

a) relativa al edificio:

- Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar (PTOT).*
- Superficie total iluminada del edificio (STOT).*
- Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar por unidad de superficie iluminada (PTOT/STOT).*

Comentario:

A fin de facilitar la comprensión del texto, debería reconsiderarse el concepto “en los conjuntos” de la definición de Potencia instalada en el edificio y sustituirlo por “Potencia total instalada en el edificio *incluidas todas sus zonas*”, o similar.

b) relativa a cada zona:

.....

- el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado;*
- los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas;*

.....

- las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar*
- la eficiencia de las lámparas utilizadas, en términos de lum/W”*



Observación:

Se precisa Documentos de Apoyo en los que se den valores orientativos para cada uno de los conceptos remarcados en el apartado b).

Nº77.- Artículo 4.1.2 Datos previos

"2 Los valores de los parámetros que definen la calidad de las instalaciones de iluminación deben ser al menos los establecidos en la norma UNE EN 12464-1.

UNE EN 12464-1: 2003. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores."

Observación:

Cabe señalar que al tratarse de unos parámetros que forman parte de la exigencia, deben incorporarse a esta Sección los valores para definir la calidad de las instalaciones, o bien tener acceso a la UNE EN 12464-1 de forma gratuita.

Por lo que respecta a la UNE EN 12464-1: 2003, consultada la página web de AENOR, cabe decir que está anulada por la UNE EN 12464-1: 2012.

Dichas normas UNE incluyen año de publicación. En coherencia con el resto del CTE se ha de eliminar dicha fecha e indicar la necesidad de remitirse a la versión en vigor.

Nº78.- Artículo 5 Mantenimiento y conservación

"1. Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas."

Observación:

El *Plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación* forma parte de la Documentación de la obra ejecutada y debe integrarse en el Libro del Edificio. Por lo que respecta a la documentación de proyecto, éste debería contener las directrices básicas o instrucciones de mantenimiento con la suficiente claridad para que con posterioridad se



pueda redactar el Plan de mantenimiento que se añadirá a la documentación que conforma el Libro del Edificio.

Nº79.- Apéndice A Terminología

"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."

Observación:

La publicación CIE nº 117, no es una publicación gratuita por lo que debería recogerse su contenido en un Documento de Apoyo. Por otro lado parece que esta publicación no está disponible en lengua castellana.

"Índice de Local (K)"

Observación:

Falta definir cuales son las unidades de medida para introducir en la fórmula la longitud del local (L), la anchura del mismo (A) y la distancia del plano de trabajo a las luminarias (H). Se presupone que la unidad es el metro, pero el texto lo debe incorporar.



II.E) SECCIÓN HE-4

Nº80.- Artículo 1.1. a) y b). Ámbito de aplicación

"1 Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;

b) 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;"

Texto propuesto:

"Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica y de agua caliente sanitaria, o en los que se produzca un cambio de uso característico uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;.

Apéndice A. Terminología... Uso característico: uso predominante o representativo a efectos de la estimación de la demanda de agua caliente sanitaria.

b) intervenciones o ampliaciones en edificios existentes, no recogidas en el punto anterior, en las que se incremente la demanda inicial más del 50% siendo dicha demanda inicial superior a 5000 l/d."

Justificación:

La actual redacción resulta confusa.

El redactado del apartado a) debe ser lo suficientemente preciso para que se entienda que la reforma de la instalación térmica también es una reforma íntegra de la misma, por lo



que se propone la siguiente modificación al texto: "*...cuando se reforme íntegramente o bien el edificio en sí o bien la instalación térmica,.....*"

Por una parte se debería incluir el agua caliente sanitaria en la definición, y por otra se debe definir lo que se entiende por uso característico, de forma similar a como se hace en el DB HE 1, incluyéndolo en el correspondiente apéndice de terminología.

Además, en el apartado a), no queda claro si la condición de la demanda de agua caliente sanitaria superior a 50 l/d se establece únicamente para los edificios en los que se produzca cambio de uso característico, o se aplica simultáneamente a aquellos en que se reforme íntegramente el edificio o la instalación térmica, o sean de nueva planta.

Debe seguir manteniéndose lo especificado en cuanto a la disminución justificada de la exigencia básica en el actualmente vigente DB HE4, puntos 1.1.2 y 1.1.3.

Los casos especificados en esos apartados deben ser considerados ante la imposibilidad del estricto cumplimiento que en el nuevo DB HE4 pretende aplicárseles.

Nº81- Artículo 1.2 Ámbito de aplicación

"2 Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística".

Texto propuesto:

"2 Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el por un órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística arquitectónica."

Justificación:

Se sugiere sustituir el "*cuando así lo determine*" y el "*que deba dictaminar*" ya que se puede interpretar que la determinación del "*órgano competente*" no se refiere a la facultad de proteger, sino a la facultad de eximir del cumplimiento de este DB HE 4, lo que en su caso, o bien crearía inseguridad jurídica o bien requeriría un informe previo.

Por la misma razón no cabe incluir el "total o parcial" de la exención del cumplimiento.



Se ha eliminado la excepción referente a la imposibilidad derivada de la normativa urbanística. Ya que es habitual que en cascos históricos (independientemente de la protección de los edificios) no se permita la instalación de los captadores por el impacto visual que éstos tienen se solicita que se mantenga dicha excepción, que se expresaba en los siguientes términos:

"cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria"

Nº82.- Artículo 2.1.2 Caracterización de la exigencia

"2 En el caso de ampliaciones e intervenciones en edificios existentes, contemplados en el punto 1 a) del apartado 1, la contribución solar mínima solo afectará al incremento de la demanda de ACS sobre la demanda inicial."

Observación:

Por una parte, con el redactado previsto en la Orden Ministerial las ampliaciones no estarían incluidas en el artículo 1.1.a), con lo que nunca sería de aplicación lo indicado en el artículo 2.1.2.

Y por otra parte, con el redactado previsto en la Orden Ministerial para el artículo 1.1.a) en las intervenciones previstas en edificios existentes, sea reforma integral o sea de la instalación, difícilmente se daría el caso del incremento de la demanda de ACS sobre la demanda inicial, por lo que tampoco sería de aplicación lo indicado en el artículo 2.1.2.

Para evitar esta doble contradicción entre los artículos 1.1.a) y 2.1.2., se debe modificar uno, otro u ambos artículos. En nuestra sugerencia se opta por modificar ambos artículos, incluyendo las ampliaciones en el primero y suprimiendo las intervenciones en el segundo.

Nº83.- Artículo 2.1.1 Contribución solar mínima para ACS y/o piscinas cubiertas

"4 La contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente por el aprovechamiento de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio, bien realizado en el propio edificio o bien a través de la conexión a una red de calefacción urbana que suministre al menos la demanda de ACS, y siempre que se justifique que las emisiones de dióxido de carbono o el consumo de energía



primaria no renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria con la instalación alternativa, incluyendo todos sus sistemas auxiliares, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema auxiliar de apoyo de referencia.”

Observación:

Se precisa un Documento de Apoyo (DA) en el que se amplíe la información para poder realizar dicha justificación en relación a las emisiones de CO2 o de consumo de energía primaria no renovable.

“5 En el caso de la sustitución total de la contribución solar mínima mediante el aprovechamiento de otras energías renovables, podrá plantearse la realización de una instalación que, además de abastecer toda la demanda de agua caliente sanitaria, cubra total o parcialmente la demanda de calefacción y/o refrigeración del edificio. En este caso sólo deberá justificarse que las emisiones de dióxido de carbono o el consumo de energía primaria no renovable de la instalación alternativa, incluyendo todos sus sistemas auxiliares, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica con su sistema auxiliar de apoyo de referencia para ACS y el correspondiente para calefacción y/o refrigeración para la demanda abastecida.”

Observación:

El objeto de esta Sección es la contribución solar mínima en edificios con demanda de agua caliente sanitaria y en ningún caso incluye la demanda de agua para calefacción y /o refrigeración, por lo que en coherencia con el ámbito de aplicación y la exigencia de la Sección HE-4 del DB, debe suprimirse del texto la parte que hace referencia a la justificación de la demanda abastecida para calefacción y/o refrigeración.

Se reitera el comentario realizado en el punto anterior sobre la necesidad de un Documento de Apoyo para la justificación de las emisiones de CO2 o de consumo de energía primaria no renovable.



Nº84.- Artículo 2.1.3 Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

Observación:

Se precisa un Documento de Apoyo (DA) en el que se contemple la metodología de cálculo para las pérdidas de radiación solar por orientación, inclinación y sombras.

Nº85.- Artículo 2.1.4 Sistemas de medida de energía suministrada

"1. Las instalaciones de más de 14 kW (20 m² en el caso de instalaciones solares) dispondrán de un sistema de medida de la energía suministrada con objeto de poder verificar el cumplimiento del programa de gestión energética y las inspecciones periódicas de eficiencia energética."

Observación:

Se debería puntualizar que todo ello es en coherencia con el RITE.

Nº86.- Artículo 2.2 Cuantificación de la exigencia.

Observación:

En el subapartado 2.1.1 Contribución solar mínima para ACS y/o piscinas cubiertas, punto 4, se agradece que aclare el tema de la sustitución total, que en la anterior redacción no se decía ('disminuirse justificadamente').

En el subapartado 2.1.4 Sistemas de medida de energía suministrada, punto 1, la referencia a "las instalaciones de más de 14 kW" parece insuficiente, pues habría que explicitar claramente qué instalaciones: sólo acs, sólo piscina, se computan conjuntamente, se puede fraccionar el acs y tener así diversas instalaciones de menos de 14 kW...

Nº87.- Artículo 3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

"1 En la documentación de proyecto figurará: (...)

2 Cuando la demanda se satisfaga mediante una instalación solar térmica, se incluirán también: (...)

c) plan de vigilancia y plan de mantenimiento de la instalación"

Observación:



Se reitera el comentario realizado en la Sección HE-3 por lo que respecta al *Plan de vigilancia* y *Plan de mantenimiento de la instalación*. Ambos documentos forman parte de la Documentación de la obra ejecutada y deben integrarse en el Libro del Edificio. Por lo que respecta a la documentación de proyecto, éste debe contener los criterios básicos de mantenimiento con la suficiente claridad para que con posterioridad se pueda redactar el Plan de mantenimiento y el de Vigilancia que formarán parte del Libro del Edificio.

Nº88.- Artículo 4.1 Cálculo de la demanda

"1 Para valorar las demandas se tomarán los valores unitarios que aparecen en la siguiente

Tabla 4.1 Demanda de referencia a 60 °C

<i>Criterio de demanda</i>	<i>l/d</i>	<i>unidad</i>
<i>Viviendas unifamiliares</i>	<i>30</i>	<i>personas</i>
<i>Viviendas multifamiliares</i>	<i>22</i>	<i>personas</i>
<i>Hospitales y clínicas</i>	<i>55</i>	<i>camas</i>
<i>Hotel</i>	<i>55</i>	<i>camas</i>
<i>Camping</i>	<i>40</i>	<i>emplazamientos</i>
<i>Hostal/pensión *</i>	<i>35</i>	<i>camas</i>
<i>Residencia</i>	<i>55</i>	<i>camas</i>
<i>Vestuarios/Duchas colectivos</i>	<i>15</i>	<i>servicios</i>
<i>Escuelas</i>	<i>3</i>	<i>alumnos</i>
<i>Cuarteles</i>	<i>20</i>	<i>personas</i>
<i>Fábricas y talleres</i>	<i>15</i>	<i>personas</i>
<i>Oficinas</i>	<i>3</i>	<i>personas</i>
<i>Gimnasios</i>	<i>22</i>	<i>usuario</i>
<i>Lavanderías</i>	<i>4</i>	<i>kilos de ropa</i>
<i>Restaurantes</i>	<i>8</i>	<i>comidas</i>
<i>Cafeterías</i>	<i>1</i>	<i>almuerzos"</i>

**Observación:**

Hay algunos usos de la tabla para los cuales se hace difícil determinar la demanda de agua caliente sanitaria, en la mayoría de los casos por indefinición de la unidad.

La determinación de la demanda de agua caliente en los usos de restaurantes y cafeterías, debería basarse en la ocupación del establecimiento, es decir en la superficie de uso del mismo fijada en coherencia con el DB SI-3 *Evacuación de los ocupantes*. (*personas/m²*).

En el punto 4, Tabla 4.2. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado, no se comprende que 7 dormitorios tengan mayor demanda que 8 dormitorios; por lo que se solicita hagan una aclaración al respecto, o corrijan los valores de la tabla.

Asimismo para el *Camping* debería definirse una ocupación por emplazamiento o parcela, fijando un ratio que responda a (*personas/m² de parcela*).

Para los usos de *Hospitales y clínicas, Hotel, Hostal/pensión y Residencia*, no es adecuado el término cama (¿doble, individual?), se propone su substitución por el término *plaza*. Con el objetivo de unificar al máximo posible los conceptos de la tabla, también dicho término serviría para los *Cuarteles*.

Con el mismo criterio, en los *Vestuarios/Duchas colectivas* se debería considerar el concepto *usuarios*, en vez de *servicios*, tal y como se recoge para los *Gimnasios*.

"6 Para el cálculo posterior de la contribución solar anual, se estimarán las demandas mensuales tomando en consideración el número de unidades (*personas, camas, servicios, etc. correspondientes a la ocupación plena, salvo instalaciones de uso residencial turístico en las que se justifique un perfil de demanda propio originado por ocupaciones parciales.*"

Observación:

Debería eliminarse del texto el término *posterior*. Asimismo en la relación del número de unidades deberían recogerse las observaciones realizadas con anterioridad (punto 4.1. Cálculo de la demanda)

"9 Para piscinas cubiertas, los valores ambientales de temperatura y humedad cumplirán lo dispuesto en la IT 1.1.4.3.2 *Calentamiento del agua en piscinas climatizadas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.*"



Observación:

Debería eliminarse del texto todo el punto 9, puesto que contempla exigencias propias del Reglamento de instalaciones Térmicas en Edificios, RITE y no del propio ámbito de aplicación de este DB.

Nº89.- Artículo 4.2 Zonas climáticas

2. La asignación de municipios a cada zona climática se recoge en el "Documento de Apoyo DA DB-HE/1 Zonificación climática en función de la radiación solar global media diaria anual".

Observación:

Debería añadirse al texto que la asignación de municipios de cada zona climática también puede recogerse en *Documentos Reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas*. Asimismo, tras la lectura de la nueva Sección HE-1 no se observa ninguna referencia a este Documento de Apoyo.

Nº90.- Apéndice A Terminología

"Depósitos solares conectados en serie invertida

Depósitos solares conectados en paralelo con el circuito secundario equilibrado"

Observación:

Debería revisarse el contenido de ambas entradas en el apartado de terminología, puesto que parece que comparten la misma definición

*"Sistema auxiliar de apoyo de referencia:
Se considera como tal una caldera de gas natural de condensación con el rendimiento mínimo que establece la normativa vigente."*

Observación:

En instalaciones alternativas con otras energías renovables que sustituyan total o en parte la contribución solar mínima de ACS debe justificarse que las emisiones de CO₂ o el consumo de energía primaria no renovable de la instalación alternativa (apartado 2.1 Cuantificación de la exigencia), son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la



correspondiente instalación solar térmica con su sistema auxiliar de apoyo de referencia para ACS. En la terminología se contempla que dicho sistema sólo puede ser una caldera de gas natural de condensación. Cabe la posibilidad, y en ningún caso remota, de que en la zona donde se ubica el edificio objeto del proyecto no exista red de suministro de gas natural, por lo que tomar como referencia este combustible no tiene sentido. El texto debería incorporar otros combustibles de referencia a falta de suministro de gas natural en el emplazamiento, dando más veracidad al contenido al contemplar situaciones no anómalas. (¿Cómo puede considerarse que cualquier emplazamiento tiene acceso al suministro de gas natural?)

Por otro lado, dada la complejidad de las normativas de calderas y en coherencia con otras remisiones que se realizan en el texto, debería hacerse mención de la normativa que regula el rendimiento de las calderas.

"Superposición de captadores: disposición de los captadores en la que estos se colocan paralelos a la envolvente del edificio sin necesidad de cumplir la doble funcionalidad definida en la integración arquitectónica. No se considera admisible la colocación horizontal de los módulos con el fin de favorecer la autolimpieza de los captadores."

Observación:

El apartado de Terminología, debe únicamente contener la definición de los distintos términos y en ningún caso incorporar exigencias, por lo que se hace necesario la supresión del último punto de la definición. (supresión del *texto subrayado*)

Nº91.- Apéndice B Temperatura media del agua fría

"La siguiente tabla contiene la temperatura diaria media mensual (°C) de agua fría para las capitales de provincia, para su uso en el cálculo de la demanda de ACS a temperaturas de cálculo distintas a 60°C:"

Observación:

¿Cuál es el motivo de que los valores contenidos en la tabla sólo puedan considerarse en el cálculo de la demanda de ACS a temperaturas de cálculo distintas a 60°?



II.F).- SECCIÓN HE-5

Nº92.- Documento explicativo

Observación:

Esta propuesta de modificación debería ir acompañada de un documento en el que se justificaran las modificaciones propuestas para poder entender el motivo de las mismas, puesto que las importantes variaciones de los valores de las exigencias y de las superficies de los edificios a partir de las cuales les es de aplicación, llevan a dudar de la objetividad de las mismas, tanto las vigentes como las propuestas, ante la falta de un razonamiento lógico. (¿A qué se debe que la potencia pico mínima exigida responda a un valor muy inferior a la que el documento vigente fija como mínimo a instalar? ¿Se ha tenido en consideración el coste, la repercusión y la rentabilidad de la instalación? ¿A qué responde la modificación de la fórmula de cálculo de la potencia pico? Etc.)

Esta misma sección ofrece la posibilidad de cumplir la exigencia de potencia eléctrica mínima a partir del aprovechamiento de otras fuentes de energía renovable distintas de la instalación solar fotovoltaica. Además, teniendo en cuenta que no es esta última la que mayor rendimiento alcanza, se propone un título que englobe otras posibilidades.

En cuanto a las alternativas, la producción de energía eléctrica es posible mediante otros sistemas como la combinación de eólica-fotovoltaica, la solar térmica-fotovoltaica en inmersión, son soluciones que ofrecen un rendimiento muy superior.

Se permite la valoración de apuestas más adecuadas a la edificación concreta. Y a partir de aquí, las referencias a la energía fotovoltaica deben emplearse como recomendación y buscar la referencia a la reducción de emisiones de CO₂; que es el verdadero objetivo de la actuación.

En este sentido ya se plantean soluciones de edificación con cerramientos de 220 mm de aislamiento térmico, que reducen las emisiones de CO₂ a niveles de edificios de alta eficiencia energética. Se debe replantear todo el DB en consideración a la expuesto.

**Nº93.- Artículo 1.1 Ámbito de aplicación**

"1 Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 4.000 m2 de superficie construida;*
- b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 4.000 m2 de superficie construida; donde la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.*

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación.

Tipo de uso

Hipermercado

Multi-tienda y centros de ocio

Nave de almacenamiento

Administrativos

Hoteles y hostales

Hospitales, clínicas y residencias asistidas

Pabellones de recintos feriales"

Texto propuesto:

"1 Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 4.000 m2 de superficie construida;*
- ~~b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 4.000 m2 de superficie construida; donde la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes."~~*

Observación:

Debería haber una coherencia entre la nomenclatura de los usos en las distintas secciones de este DB. Asimismo, tal y como ya se ha indicado en comentarios anteriores, debería incorporarse en el apartado de Terminología qué se entiende por Hipermercado, multi-



tienda, centros de ocio, centros comerciales, grandes almacenes,... Ya se intuye que tal diversidad y ambigüedad no puede dar claridad a ningún ámbito de aplicación.

No se considera adecuado que el ratio de superficie a partir del cual deba garantizarse el cumplimiento de esta sección sea el mismo para todos los usos (4.000m²), puesto que la necesidad de superficie asociada al propio uso difiere mucho en la clasificación expuesta. Se considera necesario que la superficie asociada a los usos de "*nave de almacenamiento*" y "*pabellones de recintos feriales*" se incremente doblando la propuesta, es decir que sea de aplicación a partir de 8.000m². (inclusión de las superficies en la tabla 1.1)

Se está en total desacuerdo en la inclusión de la superficie de aparcamiento subterráneo en el cómputo total de superficie a partir de la cual es de aplicación este DB. Se propone introducir de forma separada el cómputo de la superficie del aparcamiento subterráneo - siempre ligado a los edificios considerados en la tabla 1.1- y considerarlo a partir de una superficie de 2.000m², no para aparcamientos independientes.

Tal como se ha recogido en las otras Secciones de este DB, debería contemplarse el concepto de *cambio de uso característico* en el apartado de Terminología.

Se debe seguir el criterio establecido por la ley 38/1999. Cuando las obras se encuentren comprendidas dentro del ámbito de ser consideradas obras de edificación, cuestión que se encuentra claramente determinada por las administraciones que poseen competencias de intervención en los actos edificatorios.

En cuanto a los usos, nos debemos referir a los contemplados en el apartado 1 del artículo 2 de ley 38/1999

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

	Tipo de uso
a	Administrativo
	Sanitario
	Religioso
	Residencial público
	Docente
	Cultural
b	Aeronáutico
	Agropecuario
	De la energía
	Hidráulica
	Minero



	De telecomunicaciones
	Del transporte terrestre
	Marítimo
	Fluvial
	Aéreo
	Forestal
	Industrial
	Naval
	Ingeniería de saneamiento e higiene
	Accesorio de obras de ingeniería y su explotación
c	Comercial
	Almacenamiento
	Cualquier otro uso distinto de los anteriores a excepción del uso residencial privado

Nº94.- Artículo 1.1.3 Ámbito de aplicación

"3 Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística."

Observación:

Se sugiere sustituir el "cuando así lo determine" y el "que deba dictaminar" ya que se puede interpretar que la determinación del "órgano competente" no se refiere a la facultad de proteger, sino a la facultad de eximir del cumplimiento de este DB HE 5, lo que en su caso, o bien crearía inseguridad jurídica o bien requeriría un informe previo. Quedando el articulado de la siguiente manera:

"3 Quedan exentos del cumplimiento ~~total o parcial~~ de esta exigencia los edificios históricos protegidos ~~cuando así lo determine el~~ por un órgano competente ~~que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística arquitectónica.~~"

Se ha eliminado la excepción referente a la imposibilidad derivada de la normativa urbanística. Ya que es habitual que en cascos históricos (independientemente de la protección de los edificios) no se permita la instalación de los captadores por el impacto visual que éstos tienen se solicita que se mantenga dicha excepción, que se expresaba en los siguientes términos:



"cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria"

Nº95.- Artículo 2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

Observación:

Se observa en este apartado 2 un error de numeración de los distintos puntos, puesto que se repite el punto 2.1, con distintos contenidos, uno "*Caracterización de la exigencia*" y el otro "*Potencia eléctrica mínima*". A este último le corresponde la numeración 2.2.1 al estar dentro del apartado 2.2 "*Cuantificación de la exigencia*". Asimismo, también debe corregirse la numeración del apartado 2.2 "*Pérdidas por orientación, inclinación y sombras*" al que le corresponde el 2.2.2

Los comentarios siguientes se realizan sobre la numeración equivocada puesto que es la que se recoge en el texto de la Orden MFOM/XX/2012 al que se realizan las observaciones.

Nº96.- Artículo 2.1 Potencia eléctrica mínima

Observación:

La modificación de la fórmula para el cálculo de la potencia eléctrica pico mínima a instalar conlleva que el valor mínimo sea 2.20 kWp frente a los 6.25 kWp que determina el DB vigente en el apartado 2.2.2. Se observa que para determinados usos (administrativo,....) al coincidir las superficies de aplicación la potencia pico mínima a instalar es muy inferior en la propuesta de modificación. En este supuesto, ¿se ha tenido en consideración el coste, la repercusión y la rentabilidad de la instalación? La disparidad de valores sin justificación pone en duda la objetividad de los mismos.

Nº97.- Artículo 2.2. Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

Observación:

Se precisa un Documento de Apoyo (DA) en el que se contemple la metodología de cálculo para las pérdidas de radiación solar por orientación, inclinación y sombras.

**Nº98.- Artículo 2.2.2.1.1.**

"2.1.1. La potencia pico mínima a instalar se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$P = C \cdot (0,002 \cdot S - 6) \text{ Siendo}$$

P la potencia pico a instalar [kWp];

C el coeficiente definido en la tabla 2.1 en función de la zona climática establecida en el apartado 4.1;

S la superficie construida del edificio [m2]:"

Texto propuesto:

"2.1.1. La potencia pico mínima a instalar se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$P_f = C \cdot (0,02 \cdot P_n - 6)$$

Siendo

P_f la potencia fotovoltaica pico a instalar [kWp];

C el coeficiente definido en la tabla 2.1 en función de la zona climática establecida en el apartado 4.1;

P_n la potencia nominal del conjunto edificatorio [KWh]"

Observación:

Parece mucho más adecuado la aportación en función de la demanda del edificio y ligar dicha aportación a la demanda. De este modo se fomentará un diseño responsable de las edificaciones, en aras de la autorregulación del consumo. Se subsana la errata de numeración.

Se ajusta la potencia fotovoltaica a la demanda.

Nº99.- Artículo 2.2.2.1.3.

"En todos los casos, la potencia pico mínima del generador será al menos igual a la potencia nominal del inversor. La potencia pico máxima obligatoria a instalar en todos los casos será de 100 kWp."



Texto propuesto:

"En todos los casos, la potencia pico mínima del generador será al menos igual a la potencia nominal del inversor. ~~La potencia pico máxima obligatoria a instalar en todos los casos será de 100 kWp.~~"

Observación:

No tiene sentido limitar la potencia pico máxima. Es más probable y razonable asumir por las grandes inversiones la adecuación y la aportación al consumo responsable de la energía.

Nº100.- Artículo 2.2.2.2.3.

"Cuando, por razones arquitectónicas excepcionales no se pueda instalar toda la potencia exigida cumpliendo los requisitos indicados en la tabla 2.2, se justificará esta imposibilidad analizando las distintas alternativas de configuración del edificio y de ubicación de la instalación, debiéndose optar por aquella solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción."

Texto propuesto:

"Cuando no se pueda instalar toda la potencia exigida cumpliendo los requisitos indicados en la tabla 2.2, se justificará esta imposibilidad analizando las distintas alternativas de configuración del edificio y de ubicación de la instalación, debiéndose optar por aquella solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción."

Observación:

Razones arquitectónicas excepcionales resulta indeterminado. La justificación debe estar cuantificada y valorada según los criterios del ministerio, cuya competencia le corresponde.

Nº101.- Artículo 3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

"1 En la documentación de proyecto figurará:

e) plan de vigilancia y plan de mantenimiento preventivo de la instalación"

Observación:



Se reitera el comentario realizado en las Secciones anteriores por lo que respecta al *Plan de vigilancia* y *Plan de mantenimiento preventivo de la instalación*. Ambos documentos forman parte de la Documentación de la obra ejecutada y deben integrarse en el Libro del Edificio. Por lo que respecta a la documentación de proyecto, éste debe contener los criterios básicos de mantenimiento con la suficiente claridad para que con posterioridad se pueda redactar el Plan de mantenimiento y el de Vigilancia que formarán parte del Libro del Edificio.

Nº102.- Artículo 4.1 Zonas climáticas

"2. La asignación de municipios a cada zona climática se recoge en el "Documento de Apoyo DA DB-HE/1 Zonificación climática en función de la radiación solar global media diaria anual".

Observación:

Debería añadirse al texto que la asignación de municipios a cada zona climática también puede recogerse en *Documentos Reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas*. Asimismo, tras la lectura de la nueva Sección HE-1 no se observa ninguna referencia a este Documento de Apoyo.

Nº103.- Apéndice A

Observación: Incorporar las siguientes definiciones:

Texto propuesto:

"Fuente de energía eléctrica renovable Dispositivo que obtiene energía eléctrica a partir de una fuente de energía renovable.

Pérdidas totales suma de las pérdidas por inclinación, orientación y sombras"



III.- ERRORES DETECTADOS

Nº1.- Exposición de motivos

En el párrafo que comienza: "*La nueva directiva 2010/31/UE...*" se ha de eliminar la palabra "de" que está repetida.

Nº2.- Exposición de motivos

En el párrafo que comienza: "*En esta dirección, la actualización...*" se ha de eliminar la palabra "se" en la expresión "que se habrán de aprobarse"

Nº3.- Artículo único

El segundo párrafo que comienza "*El Documento Básico DB HE...*" tiene un tipo de letra y tamaño diferentes a los del resto del documento

Nº4.- Artículo IV Criterios de aplicación en edificios existentes

En el párrafo que comienza: "Los elementos de la parte existente no afectados..." se debe sustituir la palabra "presente" por "presenten".

Además existe un error de sintaxis en la última frase, parece adecuada la siguiente redacción: "*Si el edificio presenta daños relacionados con este requisito la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución*".

Nº5.- Artículo IV Criterios de aplicación en edificios existentes

El redactado del texto es erróneo ya que el tercer criterio (reparación de daños), transcribe de forma casi literal el segundo párrafo del primer criterio (no empeoramiento).



Nº6.- Índice HE

No existen los apartados 3.1 (de la sección HE4), 3.1 (de la sección HE5) y el apartado 5.1 (de la sección HE5) aparece parcialmente rotulado en negrita.

Nº7.- HE1. Error en el título de la sección HE1

En el encabezado de la sección y en el índice general del documento se indica: "Limitación de la demanda energética", mientras que en el índice detallado del documento (en la pág. 5) aparece como: "Limitación del consumo energético"

Si bien en el índice general del documento aparece el título original de la sección (Limitación de la demanda energética), en el índice general aparece denominada como Limitación del consumo energético. Entendemos que el error se encuentra en el índice y no en el título de la sección que se corresponde con el nombre de la exigencia básica que, según se establece en la Parte I del CTE, desarrolla parte del requisito básico de "Ahorro de Energía" que, según la LOE (LEY 38/1999 de Ordenación de la Edificación), debían cumplir las obras de edificación. ~~Este titubeo en el título marca la ambigüedad con la que está redactada la sección:~~

Texto propuesto:

Se propone mantener en todo el documento el título original de la sección HE1: "Limitación de la demanda energética"

Nº8.- HE1. Artículo 1.2.e)

"e) las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales de baja demanda energética; salvo los espacios habitables destinados a otros usos (oficinas, comedores, etc.);"

Comentario:

"Espacios habitables" es un término definido en el apéndice de Terminología por lo que debe ir en cursiva.

Texto propuesto:

"espacios habitables"

**Nº9.- HE1. Apéndice A Terminología. Envoltente (térmica).**

"Ver definición del apartado 4.4"

Observación:

Existe un error puesto que la definición de envoltente térmica aparece en el apartado 4.3. En cualquier caso, y ante eventuales modificaciones sucesivas del texto redactado, sería conveniente que el Apéndice A Terminología contuviera las propias definiciones y no remitiera a apartados de la norma que pueden variar o desaparecer.

Nº10.- HE1. 2.1 Caracterización de la exigencia

En el apartado 2.2.1.1.1 Edificios de uso residencial privado, apartado b) se indica: "La demanda energética no supera el valor límite de la tabla 2.3 y el porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto a la del edificio de referencia es igual o superior al de la tabla 2.5, para el caso de calefacción o, la demanda energética no supera el valor límite de la tabla 2.4 y el porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto a la del edificio de referencia es igual o superior al de la tabla 2.6, para el caso de refrigeración" Entendemos que han de cumplirse ambas condiciones con lo que debería sustituir la expresión por "... para el caso de calefacción. Por otro lado, la demanda energética ..."

Nº11.- HE1. 2.1 Caracterización de la exigencia

En la Tabla 2.6 sobra la primera columna.

Nº12.- HE1. 2.1 Caracterización de la exigencia

En el título de la tabla 2.9 hay que eliminar la coma que aparece justo detrás de la palabra "uso".

Nº13.- HE1. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia.

En el apartado 3.2, punto 1 se indica: "que se establecen en esta sección" que se debería modificar por "que se establece en esta sección" por concordancia de número.

Nº14.- HE1. Procedimientos de Cálculo de la demanda

El apartado 5.2 Modelo del edificio cuenta con varios sub-apartados siendo el primero de ellos el 5.2.2, en lugar del 5.2.1.

**Nº15.- HE1. Apéndice A.**

El término "Catálogo de elementos constructivos del CTE" debe aparecer en negrita y en cursiva.

En el término "espacio no habitable", hay que eliminar la palabra "ser", está repetida.

En el término "fachada" hay que eliminar la palabra exterior (la primera de ellas). Es reiterativo indicar que es un elemento exterior en contacto con el exterior. Además se indica que se distinguen 6 orientaciones cuando en realidad se definen 8.

Corregir la tabulación del término "uso característico".

En la tabla B.2, aparecen zonas "a3" en lugar de "a", además en el resto del documento aparecen "a1", "a2", "a3".

En el apartado B.2, dentro de los datos que definen el clima de referencia se indica: "*Latitud, longitud, altitud y longitud de referencia...*"), se repite el término "longitud".

Nº16.- HE1. Apéndice C. Perfiles de uso.

Se debe eliminar la nota 2.

Nº17.- HE3. Ámbito de aplicación.

En el punto 1 se indica: "*a) a edificios de nueva construcción*", debería decir "*a) edificios de nueva construcción*". En el punto 2 se indica "*e)...dicta minar*" y debería decir "*f)...dictaminar*".

Nº18.- HE3. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Tabla 2.1. Se hacen las siguientes anotaciones:

- Sería deseable ubicar la zona "recintos interiores no descritos en este listado" al final de la tabla.
- Sería deseable ordenar las notas en orden de aparición.
- En la nota (5) se hace referencia a las zonas comunes del grupo 1. Ya que se han unificado ambos grupos, se debería eliminar dicha expresión.
-



Nº19.- HE3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

No existe apartado 3.1, directamente se comienza con el apartado 3.2 Procedimiento de verificación.

Nº20.- HE4. Artículo 2.1 Caracterización de la exigencia

"2 En el caso de ampliaciones e intervenciones en edificios existentes, contemplados en el punto 1 a) del apartado 1, la contribución solar mínima solo afectará al incremento de la demanda de ACS sobre la demanda inicial."

Observación:

Cabe entender que la referencia al punto 1a) es un error y debe remitirse al apartado 1b del apartado 1, que es el que se corresponde con las ampliaciones e intervenciones en edificios existentes.

Nº21.- HE4. Artículo 2.1 Caracterización de la exigencia

*"2.1 Cuantificación de la exigencia
2.1.1 Contribución solar mínima para ACS y/o piscinas cubiertas
2.1.2 Protección contra sobrecalentamientos
2.1.3 Pérdidas por orientación, inclinación y sombras
2.1.4 Sistemas de medida de energía suministrada"*

Texto propuesto:

*"2.2 Cuantificación de la exigencia
2.2.1 Contribución solar mínima para ACS y/o piscinas cubiertas
2.2.2 Protección contra sobrecalentamientos
2.2.3 Pérdidas por orientación, inclinación y sombras
2.2.4 Sistemas de medida de energía suministrada"*

Observación:

La numeración del subapartado '2.1 Cuantificación de la exigencia', y demás subapartados es errónea pues debería ser 2.2 y siguientes.



Nº22.- HE5. Generalizaciones

En el apartado 1.1 Ámbito de aplicación, punto 1, guion b) hay que corregir la tabulación del párrafo.

Nº23.- HE5. Mantenimiento

En el punto 3 hay que eliminar la tilde de la palabra "o", situada entre fungibles y desgastados.