

Accesibilidad:
criterios de adecuación
de los edificios
>> **pág. 2**

Patologías acústicas
en la construcción
>> **pág. 14**

El CTE y la intervención
en edificios existentes
>> **pág. 20**

Herramienta
de cálculo
DB HR. Opción general
>> **pág. 26**



CSCAE
www.cscab.com



SUMARIO

2 Accesibilidad: Criterios de adecuación de edificios

Francesc Labastida Azemar

14 Patologías acústicas en la construcción.

Alejandro Sansegundo Sierra

20 El CTE y la intervención en edificios existentes

Fidas. Colegio de arquitectos de Sevilla.

26 Herramienta de cálculo DB HR. Opción general

Fidas. Colegio de arquitectos de Sevilla.

28 DA HE/3 Puentes térmicos

Fidas. Colegio de arquitectos de Sevilla

30 Canal formación on line

31 Índice de artículo publicados.



Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos
de España

Edición Digital ISSN 2255-0879

El CSCAE no se hace responsable de las opiniones, textos e imágenes de los autores de los artículos

Equipo de Gobierno

Presidente

Jordi Ludevid i Anglada

Vicepresidente 1º

Esteban Belmonte Martínez

Secretario General

Eloy Algorri García

Tesorero

Alfonso Samaniego Espejo

Edita

Consejo Superior de los
Colegios de Arquitectos de España

Área Técnica
Paseo de la Castellana 12
28046 Madrid
Tel. 91 435 22 00 Ext. 138
E-mail: consultascte@arquinox.es

Diseño, fotografías y coordinación

Antonio Cerezuela Motos

Accesibilidad: Criterios de adecuación de los edificios

Francesc Labastida Azemar

Asesor técnico y ponente Plan de Formación del CSCAE

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas no establece que el IEE deba ajustarse referente a las condiciones de accesibilidad al modelo del ANEXO II del Plana estatal ni a otro modelo, sino que establece que el IEE debe acreditar “la situación en la que se encuentre el edificio en relación al cumplimiento de la normativa vigente de accesibilidad.”

Obligatoriedad a los edificios de disponer IEE:

- Aquellos edificios de vivienda colectiva con antigüedad de 50 años (en el plazo máximo de 5 años)
- Aquellos edificios que dispongan ITE desde hace menos de 10 años pero requieran una revisión
- Aquellos edificios que dispongan de ITE desde hace más de 10 años. La IEE ampliará los aspectos no contemplados en la ITE.
- Cuando los titulares soliciten ayudas públicas para intervenciones de conservación, accesibilidad o eficiencia energética.

Esto supone que la gran mayoría de edificios construidos antes de la entrada en vigor del DB SUA (septiembre 2010) deberán adecuarse a las condiciones de accesibilidad, y por lo tanto requerirán disponer del correspondiente IEE.

De este modo el Real Decreto 1/2013 de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, refunde y fusiona conceptos expuestos en normativas anteriores:

- LISMI (Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración de las personas con discapacidad)
- LIONDAU (Ley 5/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad)
- Ley 49/2007, de 26 de diciembre, Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Condiciones básicas de accesibilidad

USO RESIDENCIAL VIVIENDA

1. Condiciones funcionales del edificio

- Accesibilidad en el exterior
- Accesibilidad entre plantas del edificio
- Accesibilidad en las plantas del edificio

2. Dotación de elementos accesibles

- En plazas de aparcamiento accesibles
- En piscinas
- En servicios higiénicos accesibles
- En mecanismos accesibles

3. Dotación y caracterización de la información y señalización de elementos accesibles

- En cualquier zona del edificio

USO RESIDENCIAL PÚBLICO Y OTROS

1. Condiciones funcionales del edificio

- Accesibilidad en el exterior
- Accesibilidad entre plantas del edificio
- Accesibilidad en las plantas del edificio

2. Dotación de elementos accesibles

- En alojamientos accesibles
- En plazas de aparcamiento accesibles
- En plazas reservadas
- En piscinas
- En servicios higiénicos accesibles
- En mobiliario fijo
- En mecanismos accesibles

3. Dotación y caracterización de la información y señalización de elementos accesibles

- En cualquier zona del edificio

Plazos máximos de exigibilidad de las condiciones de accesibilidad

La Ley General de derechos de las personas con discapacidad establece **como máxima antes del 4 de diciembre de 2017** la obligatoriedad de adecuar los edificios existentes a las condiciones básicas de accesibilidad.

En el Preámbulo de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, por lo tanto sin carácter normativo, fija como fecha límite el 1 de enero de 2016.

Obligatoriedad de adecuar las condiciones de accesibilidad en los edificios existentes

- Aquellos edificios construidos antes del obligado cumplimiento de las condiciones de accesibilidad del DB SUA (septiembre 2010)
- En los edificios con licencia de obras concedida con posterioridad a la entrada en vigor, en el caso de no haber cumplido las medidas, el propio IEE no puede ser una fórmula que convalide un cumplimiento reglamentario parcial, limitado a los **ajustes razonables**, sino a todas las exigencias.

Estas condiciones de accesibilidad vienen reguladas tanto por el DB SUA, en concreto la sección 9 "Accesibilidad", como en secciones propias del DB SI (seguridad en caso de incendio) del CTE, que pretende no sólo que las personas pueden acceder y utilizar los edificios, sino que puedan hacerlo de forma no discriminatoria, independiente y segura (artículo 12 Parte I del CTE).

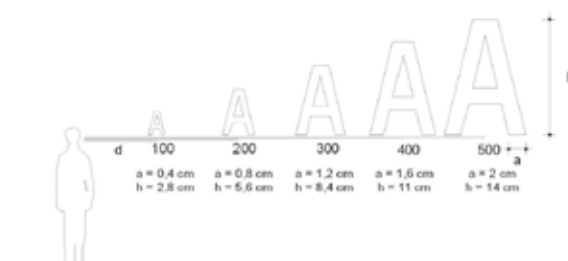
Pero la adecuación de los edificios para la accesibilidad de las personas con discapacidad deben ser **ajustes razonables y viables**, tal y como establece la Ley 8/2013 :

"medidas que no supongan una carga desproporcionada, teniendo en cuenta los costes de la medida, los efectos discriminatorios que su no adopción podría representar, la estructura y características de las personas o entidad que haya de ponerla en práctica y la posibilidad que tengan aquéllas de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda."

En los edificios de régimen de propiedad horizontal se entenderá que la carga es desproporcionada cuando el coste de las obras repercutido anualmente, y descontando las ayudas públicas a las que se pueda tener derecho, exceda de doce mensualidades ordinarias de gastos comunes."

Según el Plan estatal 2013-2016 estos ajustes razonables en materia de accesibilidad se centran en:

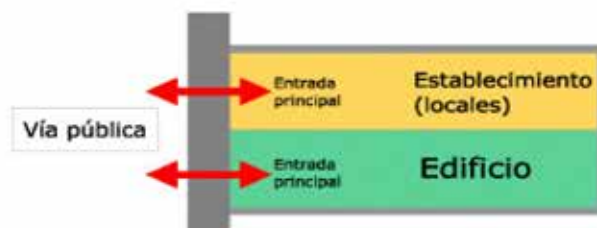
1. la instalación de ascensores, salvaescaleras, rampas u otros dispositivos
2. la dotación de elementos de apoyo como grúas o artefactos análogos de acceso a elementos comunes del edificio (jardines, zonas deportivas, piscinas, etc...)
3. La instalación de elementos de información o aviso (señalética luminosa y/o sonora) para orientación y uso de escaleras y ascensores
4. Instalación de elementos electrónicos de comunicación entre las viviendas y el exterior



Condiciones funcionales del edificio

Condiciones de accesibilidad desde el exterior, entre plantas y en las plantas de un edificio

SUA 9 : Accesibilidad



Accesibilidad a edificios alineados a fachada y sin parcela libre para usos comunitarios

SUA 9 : Accesibilidad



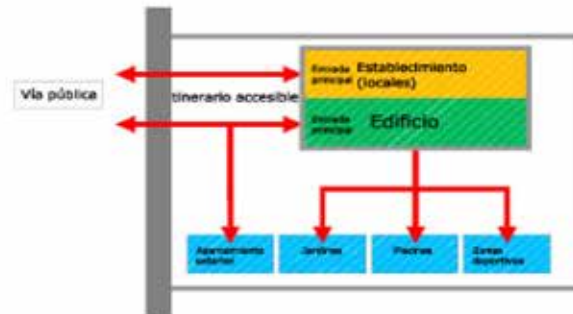
Accesibilidad a la parcela con agrupación de viviendas unifamiliares y servicios comunitarios en la parcela

SUA 9 : Accesibilidad



Accesibilidad entre plantas sin vivienda accesible

SUA 9 : Accesibilidad



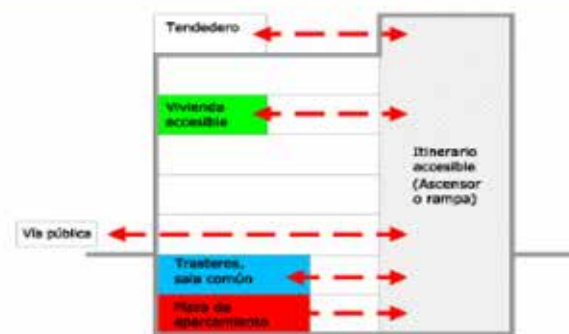
Accesibilidad a la parcela del edificio con usos comunitarios en la misma

SUA 9 : Accesibilidad



Accesibilidad entre plantas sin vivienda accesible

SUA 9 : Accesibilidad



Accesibilidad entre plantas con vivienda accesible

Dotación y características de los elementos accesibles DB SUA 9

Itinerario accesible:

• Desniveles:

- Se salvan mediante rampa accesible o ascensor accesible
- En accesos a edificios se admite salvar desniveles ≤ 5 cm con rampa $\leq 25\%$
- No se admiten escaleras (ni un escalón aislado) ni escaleras mecánicas

• Espacio para giro:

- $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos y del barrido de las puertas, en el vestíbulo de acceso, al fondo de pasillos > 10 m y frente a ascensores accesibles o espacio de previsión para ellos

• Pasillos y pasos:

- Anchura libre $\geq 1,20$ m
- En zonas comunes se admite $\geq 1,10$ m, pero delante de cada puerta debe haber un espacio de giro $\varnothing 1,50$ m libre del barrido de las hojas
- Estrechamientos puntuales:
 - anchura $\geq 1,00$ m
 - longitud $\leq 0,50$ m
 - separados de huecos de paso o cambios de dirección $\geq 0,65$ m

• Puertas:

- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en marco (en puertas de 2 hojas una mínimo de $0,80$ m) (se admite la reducción a $0,78$ m por el grosor de la hoja)
- Mecanismos de apertura y cierre: $0,70 - 1,20$ m, funcionamiento a presión o palanca, maniobrables con una mano si no son automáticos
- Distancia entre mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m
- Fuerza de apertura: en general ≤ 25 N, resistentes al fuego ≤ 65 N
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las puertas de $\varnothing 1,20$ m

• Pavimento:

- No deslizantes. Sin piezas ni elementos sueltos: grava, arena, etc...
- Los felpudos y moquetas están encastados o fijados al suelo
- Resistentes a la deformación para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, camillas, etc...

• Pendiente:

- En sentido de la marcha $\leq 4\%$, o cumple condiciones de rampa accesible
- Pendiente transversal al sentido de la marcha $\leq 2\%$

• Rampas accesibles:

- Pendiente máxima 10% Longitud < 3 m
- Pendiente máxima 8% Longitud < 6 m
- Pendiente máxima 6% Longitud < 9 m
- Entre cada tramo de rampas se deberá disponer de $1,50$ m de rellano en dirección de la circulación.

No se consideran Itinerario accesible:

- escaleras
- rampas
- pasillos mecánicos
- puertas giratorias
- barreras tipo tornio
- y elementos no adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos



Vivienda accesible para usuarios con sillas de ruedas

• Desniveles:

No se admiten escalones

• Pasillos y pasos

Anchura libre de paso 1,10 m

Estrechamientos puntuales de anchura 1,00 m, de longitud 0,50 m y con separación 0,65 m a huecos de paso o cambios de dirección

• Vestíbulo:

Espacio de giro $\varnothing$ 1,50 m libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de las puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas

• Puertas:

- Anchura libre de paso 0,80 m medida en marco (en puertas de 2 hojas una mínimo de 0,80 m) (se admite la reducción a 0,78 m por el grosor de la hoja)

- Mecanismos de apertura y cierre: 0,70 – 1,20 m, funcionamiento a presión o palanca, maniobrables con una mano si no son automáticos

- Distancia entre mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón 0,30 m

- Fuerza de apertura: en general $\leq$ 25 N, resistentes al fuego $\leq$ 65 N - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las puertas de $\varnothing$ 1,20 m

• Mecanismos accesibles:

Condiciones accesibles de los mecanismos: interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc.

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.

- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.

- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.

- Tienen contraste cromático respecto del entorno.

- No se admiten interruptores de giro y palanca.

• Estancia principal:

Espacio para giro de diámetro $\varnothing$ 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia

• Dormitorios (todos los de la vivienda):

- Espacio para giro de diámetro $\varnothing$ 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio

- Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura $\geq$ 0,90 m

- Espacio de paso a los pies de la cama de anchura $\geq$ 0,90 m

• Cocina:

- Espacio para giro de diámetro $\varnothing$ 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina

- Altura de la encimera $\leq$ 85 cm

- Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo 70 (altura) x 80 (anchura) x 60 (profundidad) cm

• Baño (mínimo 1)

- Espacio para giro de diámetro $\varnothing$ 1,50 m libre de obstáculos

- Puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas

- Lavabo Espacio libre inferior, mínimo 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Altura de la cara superior $\leq$ 85 cm

- Inodoro Espacio de transferencia lateral de anchura $\geq$ 80 cm a un lado. Altura del asiento entre 45 – 50 cm

- Ducha Espacio de transferencia lateral de anchura $\geq$ 80 cm a un lado. Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq$ 2%

- Grifería Automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada

• Terraza:

- Espacio para giro de diámetro $\varnothing$ 1,20 m libre de obstáculos.

- Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos $\leq$ 5 cm.

• Espacio exterior, jardín

Dispondrá de itinerarios accesibles que permitan su uso y disfrute por usuarios de silla de ruedas

Exigibilidad de las condiciones de accesibilidad a viviendas

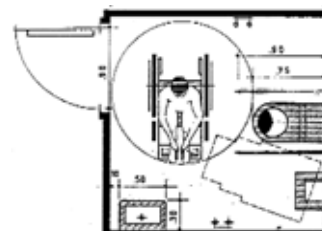
El alcance de este apartado se limita a aquellas viviendas que, a los efectos reglamentarios oportunos, precisen acogerse a la calificación de *“vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas”*, no siendo exigible en el resto de los casos.

Debe subrayarse que el DB SUA no prohíbe que puedan construirse viviendas unifamiliares para usuarios en silla de ruedas con características distintas a las aquí definidas, mientras no precisen acogerse a dicha calificación. Las con características distintas a las aquí definidas, mientras no precisen acogerse a dicha calificación.



Vivienda accesible para personas con discapacidad auditiva

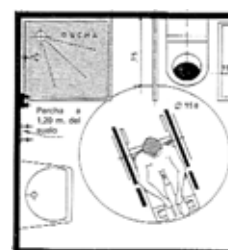
Vivienda que dispone de avisador luminoso y sonoro de timbre para apertura de la puerta del edificio y de la vivienda visible desde todos los recintos de la vivienda, de sistema de bucle magnético y vídeocomunicador bidireccional para apertura de la puerta del edificio.



Piscinas

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de *uso Residencial Público* con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas *accesibles para usuarios de silla de ruedas*, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto.

Se exceptúan las piscinas infantiles.



Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

• Condiciones

- Aseo accesible	- Está comunicado con un <i>itinerario accesible</i> - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Puertas que cumplen las condiciones del <i>itinerario accesible</i>. Son abatibles hacia el exterior o correderas - Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
- Vestuario con elementos accesibles	- Está comunicado con un <i>itinerario accesible</i> - Espacio de circulación - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso $\geq 1,20$ m - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Puertas que cumplen las características del <i>itinerario accesible</i>. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas - Aseos accesibles - Cumplen las condiciones de los aseos accesibles - Duchas accesibles, vestuarios accesibles - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

• Equipamientos

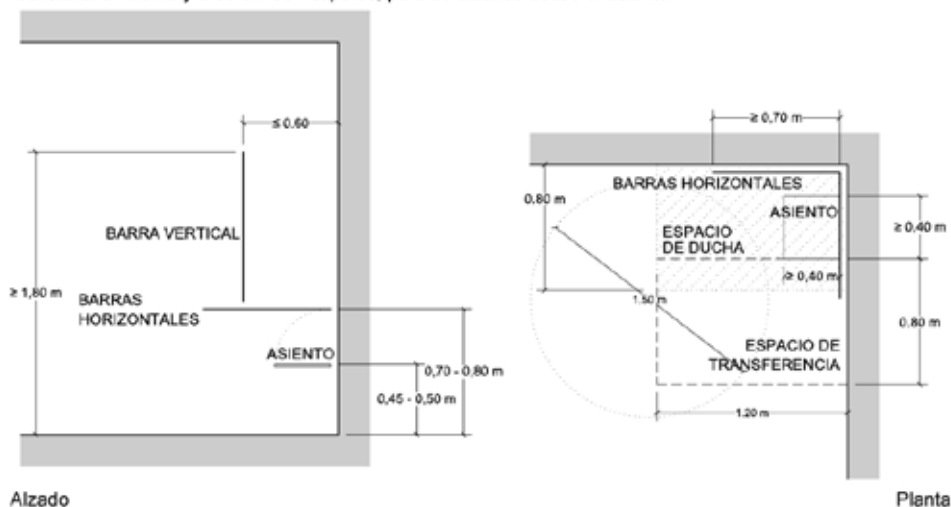
- Aparatos sanitarios accesibles	- Lavabo - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal - Altura de la cara superior ≤ 85 cm - Inodoro - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En <i>uso público</i>, espacio de transferencia a ambos lados - Altura del asiento entre 45 – 50 cm - Ducha - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento - Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq 2\%$ - Urinario - Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30-40 cm al menos en una unidad
- Barras de apoyo	- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm - Fijación y soporte soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección - Barras horizontales - Se sitúan a una altura entre 70-75 cm - De longitud ≥ 70 cm - Son abatibles las del lado de la transferencia - En inodoros - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 – 70 cm - En duchas - En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos y accesorios	- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm - Espejo, altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$ m, o es orientable hasta al menos 10° sobre la vertical - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m
- Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	- Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo - Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado

Aseo accesible

La configuración del aseo accesible puede consistir en una cabina contenida en un aseo general, en cuyo caso debe tener un inodoro y un lavabo y disponer del espacio de maniobra de $\varnothing 1,50$ m que se indica, o bien, ser un aseo independiente con iguales condiciones que la cabina.

Ducha accesible

Las barras horizontales sirven de apoyo para las transferencias al asiento desde la silla, y la vertical sirve de apoyo al movimiento de girar y levantarse. Por tanto, el asiento de las duchas debe estar en una esquina, las barras horizontales deben estar en esa esquina y la barra vertical debe estar por delante del asiento, en la pared lateral al mismo y a 60 cm del respaldo, para su alcance desde el asiento.



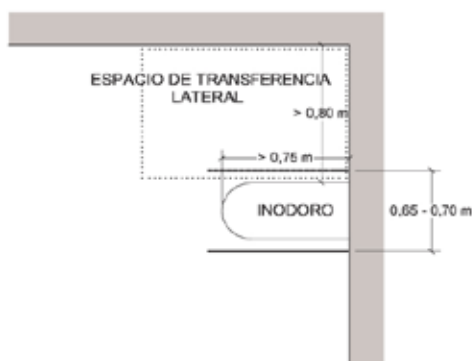
Espacio para giro de diámetro 1.50 m libre de obstáculos

Véase comentario a la definición de *itinerario accesible*.

Espacio de transferencia lateral en inodoros

El espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm en inodoros se debe medir desde el borde lateral del mismo hasta la pared o hasta cualquier otro elemento que obstaculice la transferencia.

El fondo hasta el borde frontal del inodoro ≥ 75 cm no es el necesario total para la silla de ruedas, sino el necesario desde el borde frontal del inodoro para que la posición de la silla permita realizar la transferencia (véase la siguiente figura).



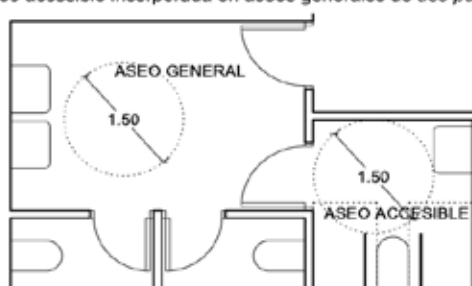
Apertura de puertas de aseo accesible y de aseo general

Con objeto de permitir la asistencia a una persona que pueda caer accidentalmente en el interior de un aseo accesible (sea éste o no una cabina contenida en un aseo general) y que no quede atrapado en su interior, su puerta de acceso no debe ser abatible hacia el interior.

A partir de dicha puerta debe haber un *itinerario accesible*, incluso cuando el aseo accesible esté contenido en un aseo general (cabina) lo que obliga a que la puerta de éste cumpla las condiciones que le son exigibles, entre las que no figura tener que abrir necesariamente hacia el exterior (del aseo general).

Respecto al espacio para giro, como criterio general, se considera que el círculo de $\varnothing 1,20$ m es suficiente para poder hacer giros no mayores de 90° necesarios para pasar por una puerta, pero es insuficiente allí donde la limitación de espacio y la configuración de los elementos obligue a giros mayores y, en general, a maniobras más complejas que un simple giro. En esas circunstancias se considera necesario aplicar el círculo de $\varnothing 1,50$ m. Véase lo indicado en el comentario "Espacio para giro de $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos" en la definición de *itinerario accesible*.

Por ejemplo, cabina de aseo accesible incorporada en aseos generales de *uso público*:



Plaza de aparcamiento accesible

Es la que cumple las siguientes condiciones:

- Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
- Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura \ 1,20 m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas, y trasero de longitud \ 3,00 m si la plaza es en línea.

• Tamaño de la plaza de aparcamiento

El tamaño de la plaza del vehículo es el que con carácter general exija la reglamentación o las ordenanzas que en cada caso sean aplicables.

• Espacio compartido en aparcamientos en línea

En el caso del aparcamiento en línea, puesto que el espacio se prevé para los casos de aproximación y transferencia por la parte trasera del vehículo, no podrá compartirse en todos los casos. En particular si las plazas en línea están situadas en una calle de un único sentido de circulación no es posible que se trate de un espacio compartido por dos plazas. Cuando la configuración de las plazas y los sentidos de circulación permitan que el aparcamiento pueda realizarse en ambos sentidos sí se permite.

Para hacer efectivo el uso de la plaza accesible en aparcamientos en línea, estas deben tener también espacio suficiente para efectuar la aproximación y transferencia lateral, aunque no sea propio de la plaza.

Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva

Plaza que dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de

inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas

Espacio o plaza que cumple las siguientes condiciones:

- Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible.
- Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50 m como mínimo, en caso de aproximación lateral.
- Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

Anchura y profundidad de la plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Por la propia configuración de la silla de ruedas, la dimensión de 0,80 m corresponde a la anchura de la plaza, mientras que las dimensiones 1,20 m y 1,50 m se refieren a la profundidad.

Ascensor accesible

Ascensor que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.

- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:

	Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)	
	En edificios de uso Residencial Vivienda	
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas
En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso		
	≤ 1.000 m ²	> 1.000 m ²
- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

- Cuando además deba ser *ascensor de emergencia* conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.

Alojamiento accesible

Habitación de hotel, de albergue, de residencia de estudiantes, apartamento turístico o alojamiento similar, que cumple todas las características que le sean aplicables de las exigibles a las viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva, y contará con un sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.

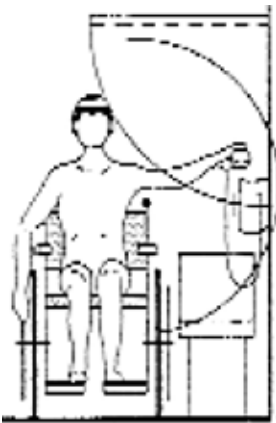
Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Punto de atención accesible

Punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:

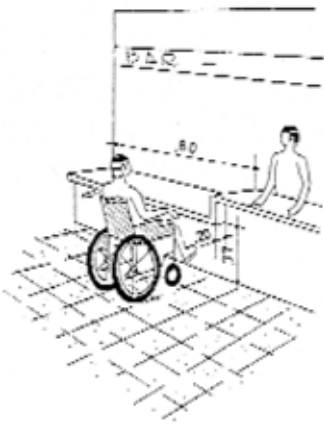
- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.



Punto de llamada accesible

Punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.



Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación: señalización de los elementos

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el

arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Los criterios de accesibilidad aquí expuestos en este artfoculo, hacen sólo referencia a la normativa estatal, pudiéndose darse el caso de variaciones de determinados parámetros en la normativa autonómicas

Patologías acústicas en la construcción

Alejandro José Sansegundo Sierra

Ponente Plan de Formación del CSCAE
Arquitecto, Especialista Acústico en la Construcción por la U.P.M.

Marco legal

Para comprobar las posibles deficiencias acústicas en las edificaciones, hemos de recurrir a las actuales normativas y comparar el cumplimiento de las exigencias.

1º DBHR: nos exige el cumplimiento del aislamiento acústico, para edificios de uso residencial, hospitalario, docente, administrativo y cultural.

2º El RD 1367/2007, nos exige el cumplimiento de niveles sonoros máximos admisibles, en función del tipo de receptor y su ubicación.

3º Las Ordenanzas Municipales, la mayoría actualmente basadas en el RD1367/2007, al que se le complementa con la exigencia de aislamientos acústicos mínimos para las actividades, en función del tipo de uso de las mismas.

Un concepto importante a tener en cuenta, es que un edificio es siempre un receptor, nunca un foco emisor, según nos lo explica La Ley del Ruido, Ley 37/2003, cuya comprobación es posible gracias a las mediciones in situ, del mismo, cuyo resultado va a depender de:

- **Las instalaciones** (equipos de régimen estacionario, climatización, ascensores, red hidráulica, etc)
- **El ruido exterior** (como el tráfico de vehículos, trenes, aviones, etc)
- **Las actividades colindantes**, que necesitan licencia de actividad. (Recintos ruidosos: bares, restaurantes, disco- bar, etc).



Objetivo de las normativas

El propio DBHR nos indica que el objetivo de toda normativa es el de limitar dentro del edificio, en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias y enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, debido a las características de:

1º El proyecto:

Aplicando la normativa adecuada, con un análisis de las colindancias entre recintos y una exhaustiva definición de los sistemas constructivos diseñados. Describir en **planos** los encuentros entre paramentos es fundamental para su posterior ejecución, aportando en si mismo, una preocupación en el diseño por estos problemas.

2º La construcción:

Incorporando al equipo de dirección de obra, **un técnico en la construcción cualificado**, (arquitecto o arquitecto técnico), con conocimientos especializados en sistemas acústicos, para realizar un seguimiento in situ de la instalación de los materiales, evitando puentes acústicos, colocación inadecuada de materiales, sellados de rozas, paso de instalaciones, contacto perimetral del suelo flotante, etc. (Ver foto 2).

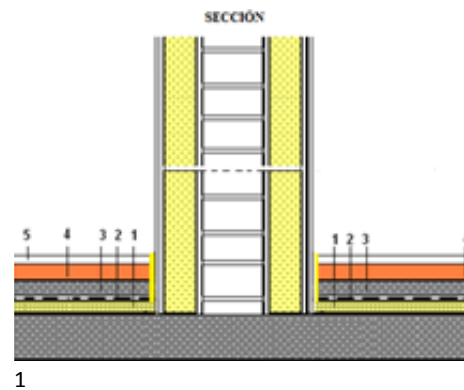
3º El mantenimiento

Hemos de realizar un mantenimiento constante a lo largo del tiempo sobre los equipos e instalaciones del edificio. Unos serán individuales (unidad interior de climatización, fancoil, etc), otros serán comunes al edificio, (torres de refrigeración, sala de calderas, ascensores, aire acondicionado, etc.) (Ver foto 3).

De no hacerlo, el nivel sonoro se incrementará, la calidad y el confort acústico disminuirá, provocando denuncias por parte de algunos vecinos afectados, ante la Administración, incluso llegando a los tribunales.

4º El uso

El correcto uso de los espacios cuyo objetivo está inicialmente definido, es importante para evitar transmisiones sonoras. Partimos de la base de un adecuado tratamiento inicial para dicho uso, pero no siempre las actividades están definidas desde el principio. Por este motivo, ante la implantación de nuevos usos o modificación de los ya establecidos, estos pueden generar situaciones de transmisión sonora sino controlamos o aportamos las medidas correctoras necesarias.



1



2



3



4

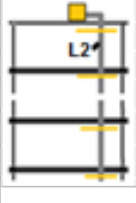
El cambio de uso de una estancia colindante con otra, una vivienda que se transforma en local ruidoso, una cubierta que incorpora una actividad molesta, una zona en donde se acumulan unidades exteriores de climatización de forma incontrolada, etc., (Ver foto 4), son casos en los cuales los nuevos usos, probablemente no son correctos o no han sido analizados.

Por lo tanto habrá que tener en cuenta las áreas acústicas en donde se implanta la actividad, las colindancias con los focos sonoros, su margen horario, etc.

Tipos de patologías

Para identificar una patología acústica, hemos de vivir el edificio, escuchar el grado de confort que hemos alcanzado y evaluar la sensación acústica de los espacios cuando, las instalaciones interiores (ascensores, compresores, bombas, ascensor, etc.) y los focos sonoros exteriores (ruido ambiental por coches, trenes, aviones, etc.), están en funcionamiento.

El nivel transmitido a las estancias colindantes puede ser medido de forma meticulosa, dictaminando el cumplimiento de la normativa. **El RD 1367/2007**, nos indica la metodología de trabajo para identificar el nivel sonoro transmitido, su comparación con los valores exigidos e incluso las multas por su incumplimiento.

	CON LA FUENTE SONORA EN FUNCIONAMIENTO				
	Nº	dBL Aeq 5s	dBL Ceq 5s	dB LA 5s	
	1	28,01	47,71	29,81	
	2	27,74	47,2	29,11	
	3	27,97	47,49	29,33	
	MEDICIÓN NIVEL SONORO DE FONDO				
	Nº	dBL Aeq 5s	dBL Ceq 5s	dB LA 5s	
	1	25,73	43,15	31,39	
	2	23,95	39,7	28,25	
	3	24,02	41,03	25,8	
	Valor	dBL Aeq 5s	dBL Ceq 5s	dB LA 5s	
	L2	28,01	47,71	29,81	
	B	25,73	43,15	31,39	
	L2*	26,4	46,1	28,2	
	Diferencias	DIFERENCIA	PENALIZACIÓN	VALOR FINAL	
				LAeq	
	kf	kf LC - LA =	19,7	6,0	32
	ki	ki LI - LA =	1,8	0,0	
	kt	Kt(20 a 125 Hz):	0	0	32
		Kt(160 a 400 Hz):	0		
		Kt(500 a 10000 Hz):	0		
LAeq total =		32	dBA		

No es suficiente con contar con un sonómetro básico para averiguar el nivel sonoro transmitido al interior de una estancia.

Hemos de realizar mediciones con espectro en **tercios de octava**, con el que podremos identificar posibles penalizaciones, por componentes emergentes (kt), y equipos que puedan medir niveles de ruido equivalente L_{eq} , con distintas **ponderaciones**, para determinar si existen componentes **tonales e impulsivas** (kf y ki), que pueden modificar el valor que aparece en la pantalla del sonómetro L_{Aeq} , incrementándolo hasta en +9 dBA.

En el ejemplo de acta (fig. 5), el valor registrado L_{Aeq} es de 26,4 dBA, pero el valor final debido a las penalizaciones, alcanza los 32 dBA.

Si no realizamos una medición correcta, hubiésemos dicho que cumplía al ser un valor menor de 30 dBA, pero al analizar las posibles penalizaciones, dicho valor se eleva a 32dBA, no cumpliendo con el máximo permitido.

Es imprescindible contar con un técnico especialista acústico que realice correctamente la medición, con los equipos adecuados y valorando las conclusiones de los resultados de forma correcta.

Vamos a analizar algunas de las posibles patologías que nos hemos encontrado y detectado en las mediciones acústicas realizadas in situ. Nos centraremos en esta ocasión, en aquellos casos en donde el foco sonoro se encuentra en el interior del edificio.

Patologías acústicas detectadas

• Recintos de instalaciones:

Las salas de máquinas (foto 5) contienen en su interior, equipos necesarios para el uso del edificio, que siempre son focos sonoros a controlar. Fundamentalmente las patologías que se generan vienen provocadas por un apoyo o anclaje sobre la estructura, sin amortiguamiento.

Los conductos que nacen en la maquinaria han de contar con coquillas o pasamuros elásticos, manguitos flexibles, suelos flotantes, etc., para evitar las transmisiones sonoras a las estancias colindantes.

El ruido transmitido por vía sólida suele ser más importante que el transmitido por vía aérea.

• Instalaciones de fontanería:

La falta de revestimientos en las canalizaciones, al apoyar o atravesar paramentos (foto 7), hacen de ellos nuevos focos sonoros, alcanzando valores de transmisión superiores a 45 dBA. Las ausencias de sellados, los anclajes rígidos, la no colocación de envolventes de protección, la falta de lanas minerales en las cámaras de falsos techos continuos, etc., hacen de los cuartos húmedos, estancias en donde se generan niveles sonoros importantes.



6



7

• Ascensores:

El **diseño** del edificio en este aspecto, es fundamental.

Si localizamos un núcleo de ascensor colindando con un dormitorio (foto 8) (recinto protegido), tendremos muchas posibilidades de registrar niveles sonoros superiores a 30 dBA por el funcionamiento del mismo. Por lo tanto en el proyecto, su ubicación correcta es importante.

Además la instalación de la maquinaria y cuadro de mandos, con su amortiguación y bancada flotante, el control de la apertura y cierre de las puertas, el variador de frecuencias, etc., son algunos aspectos importantes a tener en cuenta.



8

• Rampas de garajes:

Al haber colindancia directa entre la planta superior de la edificación (vivienda), y la rampa del garaje (foto 9), es posible la aparición de niveles superiores a 30 dBA en el receptor por el paso de coches, por dos causas diferentes:

- a) El **ruido aéreo**
- b) La transmisión **por vía sólida** de la rodadura.

Ambas habrá que controlar, con trasdosados e incluso suelos flotantes.

La transmisión sonora en estos casos, suele tener penalizaciones importantes por las componentes tonales, emergentes e impulsivas que se han de tener incluir para valorar la molestia correctamente



9

• Recintos de actividad – recintos ruidosos:

Dentro de los recintos de actividad, los denominados **ruidosos**, según el DBHR, son aquellos cuya emisión sonora es superior a **80 dBA**.

La normativa acústica a aplicar para realizar el proyecto de la actividad, es la Ordenanza Municipal de la ciudad, que si está actualizada, estará basada en el RD1367/2007.

En las ordenanzas se exigen:

- **Aislamientos acústicos mínimos (DnT)** a alcanzar en función del tipo de uso de la actividad (bares, pubs, discotecas, etc), y del receptor, que oscilarán entre 55 y 80 dBA. Además impondrán un valor mínimo de aislamiento a la frecuencia de **125 HZ**. (Ver ejemplo la O.P.C.A.T, de Madrid).

- **Transmisión máxima (LAeq 5s)** permitida a las estancias más próximas (sanitario, residencial, educativo, hospedaje, cultural, oficinas, etc.). Veamos el ejemplo para algunos tipos de estancias:

Tipo de actividad	Aislamiento global $D_{nT,A}$	Aislamiento en la banda de octava de frecuencia central de 125 Hz, D_{125}
TIPO 1	$D_{nT,A} = 60$ dB	$D_{125} = 45$ dB
TIPO 2	$D_{nT,A} = 65$ dB	$D_{125} = 50$ dB
TIPO 3.1	$D_{nT,A} = 67$ dB	$D_{125} = 52$ dB
TIPO 3.2	$D_{nT,A} = 75$ dB	$D_{125} = 58$ dB
TIPO 4	$D_{nT,A} = 80$ dB	$D_{125} = 60$ dB

10

Uso del local receptor	Tipo de estancia o recinto	Índices de ruido		
		Descriptor $L_{eq,5s}$		
		Día	Tarde	Noche
Sanitario	Estancias	40	40	30
	Dormitorios	30	30	25
Residencial	Estancias	35	35	30
	Dormitorios	30	30	25

11

Conclusiones

Como resumen del contenido de este análisis, podemos destacar:

1º. El edificio es receptor de ruido. No es un emisor.

2º. Para tener confort ambiental, necesitamos controlar la molestia, el daño y la perturbación del ambiente (interior y exterior).

3º. Hemos de controlar todas las fases:

- Elaboración del proyecto.
- Seguimiento de la ejecución durante la construcción.
- El mantenimiento de las instalaciones del edificio.
- El uso de las estancias y espacios.

4º. La comprobación (medición in situ) del aislamiento y del nivel sonoro transmitido, (en los estados inicial y final), nos cuantifica:

- La patología inicial existente en el receptor.
- La comprobación del cumplimiento de las normativas.
- La valoración de la mejora conseguida tras nuestra actuación.
- El valor del resultado final obtenido.

El CTE y la intervención en edificios existentes

Álvaro Velasco

Departamento de Normativa y Tecnología
Fundación FIDAS



Desde su aprobación en 2006, el Código Técnico de la Edificación ha sido modificado y desarrollado a través de sucesivas disposiciones normativas que han actualizado sus contenidos. Algunas de estas disposiciones han servido para aclarar y adaptar determinaciones de diferentes Documentos

Básicos, buscando una mejor aplicación de las prescripciones contenidas en la Parte II, mientras que otras han servido para desarrollar completamente requisitos básicos, ya se trate de “Protección frente al ruido” o condiciones de “Accesibilidad”, cuyos métodos reglados de cumplimiento no fueron publicados en la prime-

ra edición de la norma.

En este artículo vamos a abordar las modificaciones del CTE publicadas en 2013 y, en particular, la orientación que comparten ambas en cuanto al enfoque que proyectan.

Entre otras determinaciones, puede concluirse que las recientes modificaciones se encaminan a un enfoque más completo y realista del alcance de aplicación de esta norma en lo referente a intervenciones en edificios existentes.

Son numerosos los arquitectos que señalaron en su día las limitaciones del texto original en todo lo referente a aquellas intervenciones que no fueran estrictamente de nueva planta.

Buscando una respuesta para ello, entendemos que la tarea de erigir un nuevo marco regulador completo constituía un reto de por sí considerable, como para añadir la aún más compleja labor de desarrollar las nuevas exigencias en un campo tan diverso como el de las reformas. De esta forma, el texto original de la Parte I expresó unas pautas genéricas, dejando a cada DB que en su ámbito de aplicación particular especificara cómo debía ser entendida la aplicación de la correspondiente exigencia básica.

En todo caso, la lectura conjunta de la Parte I y la Parte II apuntaba, en líneas generales, a una visión limitadora del CTE, en la que una intervención cumplía o no cumplía según se ajustara a la totalidad de cada una de las prescripciones que se contenían en el DB que fuera de aplicación.

Sobra decir que ello era tarea ardua o inviable en muchas de las intervenciones, por lo que frecuentemente las tareas se acometían y desarrollaban con una cierta noción de que la realidad ejecutable no encajaba plenamente en la norma y/o viceversa, frustrando en cierta forma la labor del técnico que las acometía.

Son varias y diferentes las circunstancias que se han ido sucediendo desde este primer enfoque:

1) Aprobación de la Ley 8/2013, de Rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y sus modificaciones sobre la LOE y el CTE

En primer lugar, tenemos la aprobación de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

Se trata de una ley marco cuya aprobación se aprovecha, como viene siendo frecuente en las últimas legislaturas, para aprobar una relación de modificaciones de una serie de disposiciones normativas que no siempre guardan relación entre sí.

Sin entrar a comentar sus relevantes disposiciones sobre la valoración del parque inmobiliario

edificado y el tejido urbano, y la regulación expresa del denominado Informe de Evaluación, que debe ser objeto de artículo diferente, nos vamos a centrar en analizar las modificaciones que se contienen en dicha Ley 8/2013 sobre la LOE y el CTE.

• Modificaciones de la Ley 8/2013 sobre la LOE (Ley 38/1999)

En la Disposición final tercera, se contiene la modificación de la Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación, que afecta a los artículos 2 y 3 de la misma, así como al Anejo III, Terminología, de la Parte I, Terminología, aclarando determinados términos en relación al ámbito de aplicación de la LOE.

Así, en el artículo 2, dedicado al Ámbito de aplicación, apartado b) se sustituye la cita “**...b) Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación...**” por esta nueva “**...b) Todas las intervenciones sobre edificios existentes...**”

La nueva expresión del artículo queremos entender que evita que una norma técnica de este rango corra el riesgo de depender de términos cuyas definiciones pueden estar asimismo contenidas en reglamentación urbanística, presentándose frecuentemente dudas de aplicación por la confluencia de ambas disciplinas, y sobre la acepción y alcance de reformas y rehabilitaciones.

Así, la nueva cita es inequívoca, y apunta a que sea exigible la aplicación de la LOE y del CTE, a todo tipo de intervención en edificio existente que implique cambio en los supuestos esenciales del artículo 2.b). No sólo ello, sino que veremos a continuación como se incluye la definición de “*Intervención en edificio existente*”, para aclarar su alcance.

Asimismo, se modifica el artículo 3 para expresar que el CTE es el marco normativo de referencia no sólo para el proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y uso de los edificios y sus instalaciones, sino también para “*...las intervenciones que se realicen en los edificios existentes...*”

Esta última modificación se traslada consecuentemente al CTE, cuyas modificaciones se abordan en la Disposición final undécima de la Ley 8/2013.

• **Modificaciones de la Ley 8/2013 sobre el CTE (RD 314/2006)**

Modificación del artículo 2 Ámbito de aplicación
De entre las producidas por dicha Ley, reviste especial interés la redefinición del artículo 2 Ámbito de aplicación, cuyo contenido actual de los apartados 3 y 5 se reproduce literalmente:

Artículo 2. Ámbito de aplicación

“... 3 Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de ra-

zones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos...”

“...5 En todo cambio de uso característico de un edificio existente se deberán cumplir las exigencias básicas del CTE. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, se cumplirán dichas exigencias en los términos en que se establece en los Documentos Básicos del CTE...”

Del nuevo texto, podemos extraer las siguientes conclusiones:

- El CTE es, y así debe ser entendido en todo momento, como **la norma que establece los**



estándares de referencia en toda intervención constructiva, ya sea de nueva planta o intervención en edificio existente. Otra cuestión es que criterios deben adoptarse en relación al potencial que se puede alcanzar en relación a esos estándares, tras la intervención.

En otro orden de materias, resulta asimismo significativa la mención expresa a los mecanismos de autorización por Declaración Responsable, en los que se recuerda la importancia de contar con documentación o proyecto justificativo de cumplimiento normativo, lo que debe ser una llamada de atención a aquellas Administraciones Locales que puedan confundir la traslación temporal de los controles (háganse, sólo que a posteriori) con su casi inexistencia o total desaparición (desaparición del control documental, que no se estaría realizando ni a priori, ni a posteriori).

- Otro concepto relevante es el de *“mayor grado posible de adecuación efectiva”*. Esta expresión, que recuerda a alguna de aquellas otras que se impusieron en los textos legales como la de *“mejores técnicas disponibles”*, viene a resumir lo que debe ser el objetivo del arquitecto que afronta una intervención.

De esta forma, cuando en intervenciones parciales sobre edificios existentes se detecten circunstancias de carácter urbanístico, técnico o económico que justifiquen la inviabilidad del cumplimiento íntegro, si entendemos éste como el que se alcanzaría por la verificación de todas las prescripciones incluidas en los correspondientes DBs de la Parte II, habrá que proceder a desarrollar el mejor ajuste posible, dentro de las circunstancias limitantes que se produzcan.

Se puede decir, por tanto, que cumplir el CTE en intervenciones sobre edificios existentes cuando se presenten circunstancias limitantes o restrictivas, es alcanzar este grado máximo de adecuación posible, siempre que estas decisiones tomadas por el técnico se sustenten en una justificación coherente.

- En todo caso, se mantienen criterios ya conocidos. Tras practicar cualquier intervención, no se podrán reducir los niveles preexistentes por debajo de los establecidos por el CTE. En caso noviembre 2013 de que los existentes fueran

más exigentes que el CTE, asimismo éste marcará el nivel inferior hasta el que se pueden rebajar.

- **La mayor o menor adecuación alcanzada en la intervención sobre el edificio existente deberá quedar debidamente documentada** y caracterizará al mismo, en cuanto que pueda suponer una limitación al uso o un incremento del mantenimiento, lo que debería ser conocida por el actual o futuro usuario.

La nueva redacción del CTE exhorta a que las limitaciones de cumplimiento del CTE que se presenten en las intervenciones en edificios existentes queden documentadas, así como sus posibles consecuencias sobre el mantenimiento. Estos datos interesan tanto al actual como al futuro usuario de la edificación.

- Por último, se incluye una aclaración necesaria sobre el alcance del CTE en cambios de uso. Para los que se practiquen en edificios en su totalidad, se entiende que el CTE es aplicable asimismo en su totalidad, dado el alcance de la intervención. Sin embargo, cuando se intervenga en parte de edificios o establecimiento se recuerda expresamente la necesidad de someter el alcance de la exigencia a lo dispuesto en el correspondiente Documento Básico¹.

Otras modificaciones

Las otras modificaciones afectan al Anejo de Terminología que, en coherencia con los apartados anteriores, se ve modificado para redefinir o insertar los términos *“Mantenimiento”* e *“Intervenciones en edificios existentes”*

Resaltamos de las anteriores la definición de *“Intervenciones en edificios existentes”*:

“...Se consideran intervenciones en los edificios existentes, las siguientes:

- a) Ampliación: Aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construidos.
- b) Reforma: Cualquier trabajo u obra en un

¹ La relación entre el ámbito de aplicación general del CTE y el particular que cada DB explicita para la aplicación de una determinada Exigencia Básica no siempre ha sido bien entendida y atendida. Por ejemplo, en lo respecto a la exigencia básica “Protección frente al ruido”, esta nueva consideración del CTE deja claro cuál es su ámbito de aplicación si sólo se afecta a parte de un edificio o establecimiento.

edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio.

c) Cambio de uso...”

Una intervención en edificio existente es, entre otros supuestos, cualquier actuación sobre el mismo que exceda de las tareas de mantenimiento. El control municipal será el que establezca que alcance documental y que sistema de autorización debe implantarse para comprobar el seguimiento del CTE en estas intervenciones. Cuando la intervención conlleve uno de los supuestos establecidos en el artículo 2.b de la LOE, la documentación precisada será siempre y como mínimo, un proyecto arquitectónico completo según se define en el Anexo I del CTE.

Resulta de interés colectivo que las intervenciones en edificios existentes se entiendan, desde cualquier nivel de envergadura de las mismas, como una oportunidad de mejorar el edificio existente y equiparlo, en la medida de lo posible, a los estándares actuales de calidad establecidos por el CTE.

Las intervenciones en edificios existentes, incluso en aquellos supuestos no contemplados por la LOE, deberían contar con la intervención de técnicos cualificados que asesoren a los usuarios en esta materia, a fin de no comprometer las prestaciones del edificio.

2) La actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de energía”

La orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre publicaba la actualización del Documento Básico CTE DB HE. No corresponde a este artículo analizar en profundidad los importantes cambios que se han producido en relación a éste Documento Básico. Nos centraremos en la orientación que ha tomado el nuevo DB en relación a las intervenciones en edificios existentes en los apartados de Introducción y Sección HE-1.

• Capítulo de Introducción del nuevo CTE DB HE

En el apartado cuarto se contienen los “*Criterios de aplicación en edificios existentes*”. Se definen tres criterios generales de intervención, que no son nuevos en su totalidad, sino que inciden en los ya expuestos en las modificaciones del CTE y que en caso de la actualización del DB HE se definen como:

- Criterio 1: No empeoramiento
- Criterio 2: Flexibilidad
- Criterio 3: Reparación de los daños

El criterio de “*No empeoramiento*” define las mismas condiciones ya expuestas en la modificación del CTE respecto a la necesidad de observar los niveles existentes antes de la intervención. Los valores del CTE se establecen como su referencia, a fin de no producir empeoramiento tras la intervención a efectuar.

El criterio de “*flexibilidad*” incide en la casuística que puede presentarse que justificaría que no se alcanzaran en la intervención los valores generales establecidos por el nuevo DB HE. Se trataría de las excepciones ya comentadas por razones de respeto al patrimonio, no mejora efectiva a



pesar de la intervención, dificultades insalvables de índole técnica o económica, o que se trate de elementos fuera del ámbito de intervención previsto.

El criterio de “*reparación de daños*” hace mención a la necesidad de observar y determinar aquellos elementos de la envolvente térmica que, no estando afectados por las circunstancias anteriores, presenten daños. Cuando se constaten mermas significativas en referencia al cumplimiento de la exigencia básica, debe proceder a su diagnóstico y reparación en la intervención proyectada.

• La nueva definición de la Sección HE-1 y la intervención en edificios existentes

La nueva versión de la Sección HE-1 incluye un apartado específico destinado a la intervención en edificios existentes, con prescripciones netas

sobre su cumplimiento en este tipo de actuaciones.

Es conocida la relevancia de la Exigencia Básica HE-1 en el contexto de los compromisos nacionales con la Unión Europea y con el resto del contexto internacional. Estas determinaciones colaboran en la consecución de dichos compromisos, y suponen un avance en el detalle de cómo debe ser la aplicación de esta sección en reformas. Se supera así la antigua redacción de la sección básica HE-1, mucho más limitada en este particular.

Se expone a continuación un cuadro resumen de las principales consideraciones de la sección HE-1 en lo que se refiere a la intervención en edificios existentes, remitiéndonos a la lectura del Documento Básico para una mayor profundización en sus determinaciones.

Tipo de actuación	Requerimiento a cumplir
a) Intervenciones que modifiquen condiciones interiores o exteriores de elementos de la envolvente térmica que supongan incremento de la demanda energética.	Adecuación del elemento a intervenir hasta adecuación a las condiciones establecidas por el DB HE.
b) Obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica o cambios de uso característico.	Limitación de la demanda energética conjunta ⁽²⁾ del edificio hasta hacerla inferior a la del edificio de referencia
c) Obras de reforma no contempladas en caso anterior, que afecten a elementos de la envolvente térmica mediante sustitución, incorporación o modificación sustancial.	Deberán cumplir valores máximos de transmitancia ⁽³⁾

Otras prescripciones. Limitación de descompensaciones en uso residencial privado y de condensaciones.

El apartado 2.2 intervenciones en edificios existentes de la sección actualizada HE-1 incluye un par de prescripciones más:

- Regulación de la transmitancia de particiones interiores que vayan a ser incorporadas tras sustitución de las anteriores. La prescripción afecta tanto a particiones entre zonas de uso residencial privado y zonas de distinto uso y/o zonas comunes, o incluso las dispues-

tas entre unidades destinadas al mismo uso.

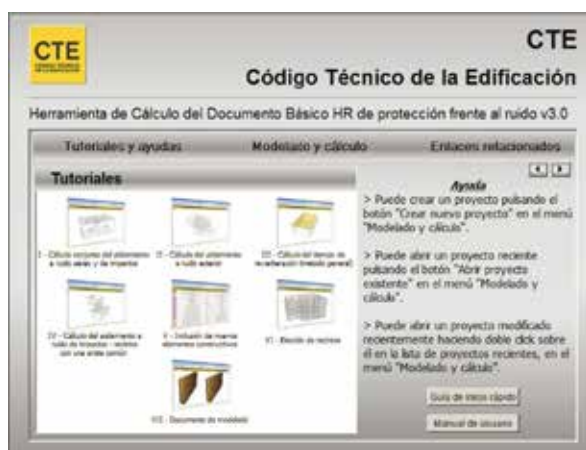
- Limitación de las condensaciones. Las intervenciones en edificios existentes tendrán también que disponer medidas adecuadas para que no se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, que puedan reducir significativamente sus prestaciones térmicas, debiendo controlar que la condensación acumulada en periodo anual no supere en dicho periodo a la cantidad de evaporación posible.

2 La **demanda energética conjunta** es un nuevo concepto incluido en el DB, referido a una combinación ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, cuyo valor de mejora respecto al edificio de referencia debe determinarse en función de la zona climática.

3 En este caso c), cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, podrán superarse los valores de transmitancia térmica exigidos, siempre que la demanda energética resultante sea igual o inferior a la que se obtendría aplicando los valores de la tabla a elementos afectados.

Herramienta de cálculo DB HR. Opción general

Departamento de Normativa y Tecnología
Fundación FIDAS



El pasado 4 de abril de 2014, el Ministerio de Fomento publicó en la web del Código Técnico ([www. codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)) una herramienta de cálculo para justificar las exigencias de Protección frente al Ruido por opción general. Dicha herramienta sustituye a las tablas Excel publicadas tras la aprobación del DB HR.

Esta herramienta informática contiene y desarrolla la formulación del DB HR y permite verificar el cumplimiento de los casos más frecuentes. La herramienta sirve para realizar, uno a uno, el chequeo del aislamiento acústico de parejas de recintos a ruido aéreo y de impactos o simultáneamente y para calcular la absorción acústica y tiempo de reverberación, en la línea de operatividad de las tablas Excel anteriores. No permite la comprobación del edificio de forma global.

En la web del CTE se indica que dicha herramienta es aplicable a los proyectos de rehabilitación y edificación existente. Dicha afirmación puede hacer pensar en una próxima actualización del DB HR para regular su aplicación en edificios existentes en los que no se intervenga de forma

integral (fuera de su ámbito de aplicación actualmente), en la línea de actualización del DBHE.

Esta nueva herramienta consiste en una reprogramación de la anterior versión de herramienta de cálculo que la convierte en una aplicación informática multiplataforma que puede ser ejecutada en los sistemas operativos MacOS, Windows y Linux.

La ventaja principal está en la posibilidad de crear soluciones constructivas personalizadas a utilizar en la justificación del proyecto (en la versión anterior, las distintas hojas de cálculo no tenían conexión entre sí, en la nueva herramienta se definen elementos comunes de proyecto, que se trasladan a las distintas situaciones de colindancia entre recintos).

Se han añadido además nuevos elementos constructivos que pueden ser habituales en edificación existente.

Se ha mejorado considerablemente la usabilidad con respecto a las versiones anteriores. La

introducción de nuevos modos de selección de elementos constructivos y uniones, la agrupación de casos de cálculo en proyectos, así como el uso de otras tecnologías de bases de datos, proporcionan a la nueva versión una mejora sustancial en cuanto a la facilidad de uso.

Al iniciar un proyecto nuevo es posible asignar de forma previa soluciones constructivas a elementos horizontales y verticales sin necesidad de definir dichas soluciones en cada una de las hojas Excel que empleemos.

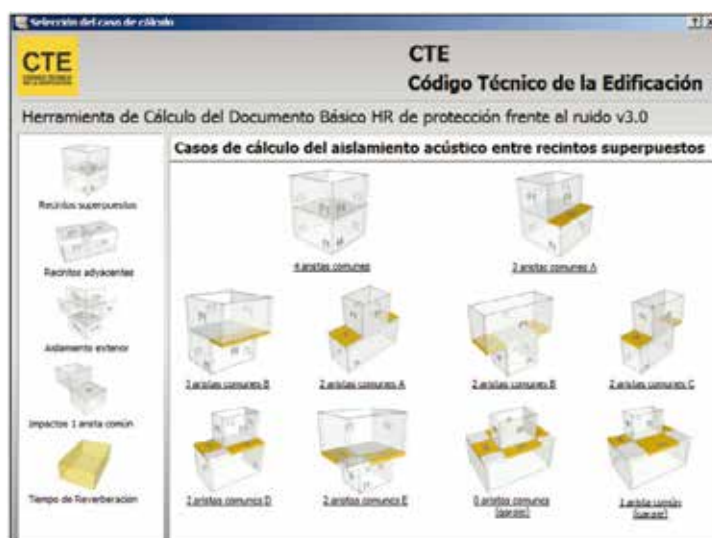
Dentro de cada proyecto se guardarán, en un mismo directorio, todos los casos de cálculo que

se desarrollen.

El aspecto de las tablas de cálculo es similar a la versión anterior salvo la precarga de soluciones constructivas desde el inicio y la estructuración de casos dentro del proyecto.

La herramienta dispone de manual de usuario, en el que, de forma amplia, se desarrolla el procedimiento de instalación para los diferentes sistemas operativos y el manejo de la misma (con varios ejemplos).

Se puede descargar en www.codigotecnico.org/Recursos/Aplicaciones.



Archivo | Edición | Ver | Base de datos | Herramientas | Ayuda

Proyectos | F6: F6A | prueba 1.1

CTE Documento básico HR protección frente a ruido

Cálculo conjunto del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores. Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Datos de entrada

Elemento separador

Superficie S_d (m²) 25

Elemento constructivo base	m_1 (kg/m ²)	$R_{d,1}$	$L_{d,1}$	Revestimiento recinto 1	$\Delta R_{d,1}$	$\Delta L_{d,1}$	Revestimiento recinto 2	$\Delta R_{d,2}$	$\Delta L_{d,2}$
U_MCI 200 mm	228	53	78	AC + M 50 + AH MW 20	8	30	YL 10 + AT MW 50 + C (100-100) doblado de m = 200 kum/m ²	13	9

Transmisión aérea $D_{nT,A}$

	Directa	Indirecta
$D_{nT,A}$	8	8

$D_{nT,A}$	Requisito CTE	$L'_{nT,w}$	Requisito CTE
50	NO CUMPLE	65	CUMPLE
50	NO CUMPLE		

Recinto 1

Tipo de recinto como emisor: Unidad de uso

Tipo de recinto como receptor: Protegido

Volumen V_1 (m³) 12.5

Elemento constructivo base	m_1 (kg/m ²)	$R_{d,1}$	S_1 (m ²)	L_1 (m)	Volumen Flanco	m_2 (kg/m ²)	$R_{d,2}$	Revestimiento	$\Delta R_{d,2}$
Elemento F1 (Pared)	LP 115 + RM + DP + AT + YL 15 (valores medios)	200	60	12.5	5	188	48	Trasdosado de la hoja interior de la fachada	12
Elemento F2 (Pared)	LP 115 + RM + DP + AT + YL 15 (valores medios)	200	60	12.5	5	188	48	Trasdosado de la hoja interior de la fachada	12
Elemento F3 (Pared)	YL 2x12.5 + AT MW 48 + C116 + AT MW 48 + YL 2x12.5 (perfiles anclados)	60	68	12.5	5	60	68	Sin Trasdosados	-
Elemento F4 (Pared)	YL 2x12.5 + AT MW 48 + C116 + AT MW 48 + YL 2x12.5 (perfiles anclados)	56	58	12.5	5	53	58	Sin Trasdosados	-

Recinto 2

Tipo de recinto como emisor: Unidad de uso

Tipo de recinto como receptor: Protegido

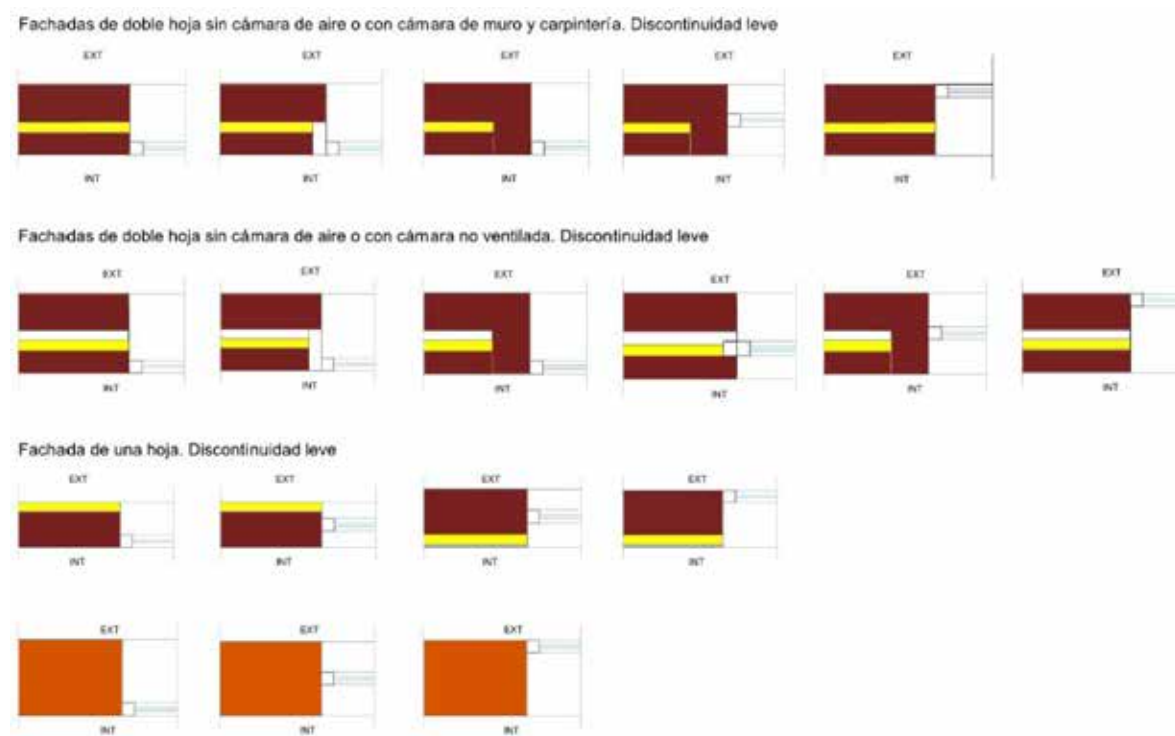
Volumen V_2 (m³) 12.5

Elemento constructivo base	m_1 (kg/m ²)	$R_{d,1}$	S_1 (m ²)	L_1 (m)	Volumen Flanco	m_2 (kg/m ²)	$R_{d,2}$	Revestimiento	$\Delta R_{d,2}$
Elemento F1 (Pared)	LP 115 + RM + DP + AT + YL 15 (valores medios)	200	60	12.5	5	188	48	Trasdosado de la hoja interior de	12

Datos de entrada: A: Ficha sustitución A: 10 localización edificio A: 10 localización edificio A: Cálculo Acústico de 1 a 2 A: Cálculo Acústico de 1 a 1 A: Cálculo Acústico de 2 a 1 A: Cálculo Acústico de 2 a 2

DA DB HE/3 Puentes Térmicos

Departamento de Normativa y Tecnología
Fundación FIDAS



El Ministerio de Fomento ha publicado en la web del CTE una versión actualizada (0.9.958.791) de la Herramienta Unificada LIDER-CALENER, que permite la verificación de parte de las exigencias del DB HE 2013 relativas a la limitación de la demanda energética y el consumo energético de los edificios (HE 0 y HE 1).

De la misma web se puede descargar el manual de usuario de la herramienta así como un documento en el que se desarrollan las principales diferencias entre las dos versiones.

Para instalar la nueva versión de la herramienta es necesario desinstalar previamente la versión anterior de la herramienta y la aplicación de los datos climáticos genéricos. El instalador de la nueva versión incluye los datos genéricos actualizados a 8 de mayo de 2014.

Asimismo, entre los documentos de apoyo publicados, se ha añadido recientemente el denominado DA DB-HE/3 Puentes térmicos, cuya lectura se recomienda para un mejor acercamiento a la comprensión de este fenómeno, así como para analizar la incorporación de mejoras constructivas que reduzcan sus efectos adversos.

Los puentes térmicos tienen una gran repercusión en el comportamiento energético del edificio, representando un gran porcentaje de pérdidas que frecuentemente alcanza el 20% de las que se producen por la envolvente.

Además, en la propia naturaleza del comportamiento del flujo energético frente las discontinuidades, se da la paradoja que, a mayor aislamiento del elemento base del cerramiento como va a ocurrir en los nuevos edificios reglamentarios, más amplia es el área donde se pro-

duce distorsión de la transmisión y mayor peso relativo sobre el total tienen las pérdidas provocadas por estos puentes.

De ahí la importancia de incidir en los mismos. El Documento de Apoyo caracteriza el comportamiento higrotérmico de los puentes térmicos más comunes, describiendo los fundamentos y métodos de cálculo que permiten su evaluación en el cumplimiento de las exigencias definidas en el DB HE y en el DB HS (estas últimas relativas a las condensaciones superficiales).

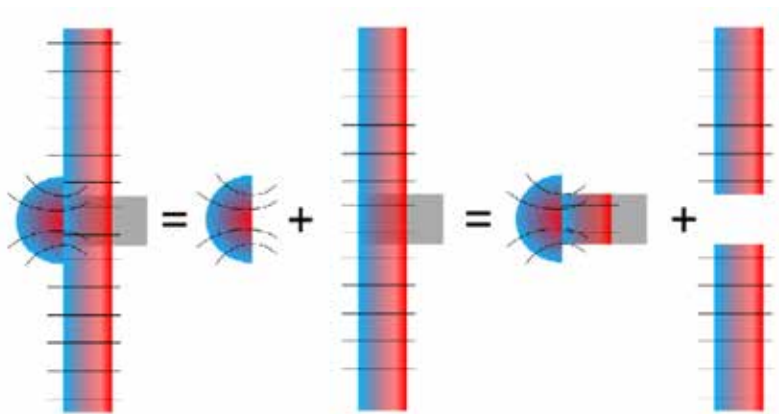
El documento destina un apartado a la recopilación de valores de transmitancia térmica lineal para las soluciones constructivas más habituales. Las soluciones se agrupan por familias:

- Pilares integrados en fachada
- Jambas

- Dinteles
- Alféizares
- Capialzados
- Frentes de forjado
- Cubiertas planas
- Esquinas
- Forjados inferiores en contacto con el aire exterior
- Suelos en contacto con terreno

El documento se puede descargar en www.codigotecnico.org.

Recordamos que las exigencias de esta actualización del Documento Básico HE son exigibles en todo proyecto o documentación técnica que se presente para solicitud de la correspondiente licencia desde el pasado 13 de Marzo de 2014.



1 | Pilares integrados en los cerramientos de fachadas (apdo.5.2 DA DB HE /3)

Grupo 1) Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento

		ψ_e, ψ_i [W/mK]	
		Dimensiones pilar [cm x cm]	
		20x20 / 30x30	
U_{base} [W/m ² K]	EXT	0,73	0,02
	INT	0,44	0,01
	EXT	0,31	0,00
	INT	0,27	0,00
	EXT	0,24	0,00

Grupo 2) Pilares integrados en fachada sin continuidad de aislamiento

		ψ_e, ψ_i [W/mK]		
		Dimensiones pilar [cm x cm]		
		25x25	30x30	35x35
U_{base} [W/m ² K]	EXT	0,73	1,03	1,20
	INT	0,44	1,05	1,24
	EXT	0,31	1,00	1,20
	INT	0,27	0,97	1,17
	EXT	0,24	0,94	1,15

Canal de Formación on line

Os informamos que en la web del CSCAE, apartado de «Servicios», se ha puesto en marcha una plataforma denominada «Canal Formación» que tiene por objeto la difusión de la oferta formativa *on line* que se genere en los Colegios de Arquitectos u otras organizaciones, y que sea de interés para los colegiados, con independencia de su adscripción y localización geográfica.

De esta manera, desde el Consejo Superior se quiere impulsar la formación *on line*, como consecuencia de los continuos cambios normativos producidos, y facilitar, por ello, el acceso a las colegiados de acciones formativas accesibles independientemente de su ubicación territorial salvando las distancias geográficas. Para ello, Canal Formación se centra preferentemente en la oferta de cursos o jornadas en cualquiera de los formatos *on line*.

La difusión para los Colegios es gratuita. La información a difundir podéis enviarla a: cat@cscse.com.

Enlace: <http://canalformacion.wordpress.com/>



[Inicio](#)
[Info+](#)
[Contacto](#)
[Revista Tecnológica ANEXO](#)
[CSCAE](#)

Categorías



CRITERIOS INSTALACIÓN DE GAS Jornada técnica Colegio de Arquitectos de Madrid INSTALACIONES, JORNADAS GRATUITAS CRITERIO DE DISEÑO DE UNA INSTALACIÓN DE GAS Video de la jornada técnica: Criterios para el diseño de una instalación de gas en edificios habitados: nueva normativa de aplicación. Después del trabajo de muchos meses del Comité Técnico de Normalización de AENOR CTN 60, el pasado 9 de 26 septiembre, 2014	HERRAMIENTAS VOLUNTARIAS CERTIF. SOSTENIBILIDAD Curso on line COA Castilla La Mancha CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA. EDIFICIOS CONSUMO CASI NULO HERRAMIENTAS VOLUNTARIAS CERTIFICACIÓN SOSTENIBILIDAD El objetivo final de este curso no es decantarse por una herramienta u otra o el aprendizaje de su manejo ya que son muchos los factores que influyen a la hora de elegir y además habrá que esperar qué método 26 septiembre, 2014	CE3X Y CE3X.CERTIFICACIÓN EDIFICIOS EXISTENTES Curso a distancia Colegio de Arquitectos de Castilla La Mancha CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA. REHABILITACIÓN CE3X Y CE3. CERTIFICACIÓN EDIFICIOS EXISTENTES El Curso a Distancia CE3X y CE3. Métodos Simplificados de Certificación Energética de Edificios Existentes pretende acercar la formación a los arquitectos desde el lado más práctico. Expone la normativa actual en el campo de la eficiencia energética, además de 26 septiembre, 2014	NUEVO DB HE 2013. AHORRO DE ENERGÍA Curso no presencial Colegio de Arquitectos de Castilla La Mancha CTE, DB HE, EDIFICIOS CONSUMO CASI NULO NUEVO DB HE 2013. AHORRO DE ENERGÍA Se trata de un curso breve que resume todos los cambios introducidos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre de 2013 en el Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación. A la vez, incorpora 26 septiembre, 2014
IDENTIDAD DIGITAL Y ARQUITECTURA Curso on line Colegio de Arquitectos de Madrid COMUNICACIÓN	INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO Curso on line Colegio de Arquitectos de Castilla La Mancha	ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Curso on line Colegio de Arquitectos de Madrid EDIFICIOS CONSUMO CASI NULO	Ark-ENGLISH. ENGLISH FOR ARCHITECTURE Curso on line Colegio de Arquitectos de Madrid IDIOMAS Ark-English. English

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

Asuntos generales	<i>Sobre la sentencia de la sala tercera del tribunal supremo, recurso contencioso administrativo n. 30/2006.</i>	n. 1	2011	CSCAE
	<i>Proyecto de Orden por la que se establece la estructura y la gestión del Registro General del CTE.</i>	n. 3	2011	CSCAE
	<i>Publicado RD sobre Inspección Técnica de Edificios.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Asemas: La seguridad y salud en las obras de construcción.</i>	n. 5	2011	Reseña
	<i>Actualización Normas Armonizadas de los productos de construcción.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Reglamento Europeo de Productos de la Construcción.</i>	n. 5	2011	Reseña
	<i>Calificaciones profesionales.</i>	n. 6	2011	Reseña
	<i>Organismos de Control.</i>	n. 9	2012	Reseña
	<i>Proyecto RD Reglamento Europeo de 305/2011 de productos de construcción</i>	n. 10	2013	COA Illes Balears
Código Técnico de la Edificación	<i>Borrador de Reglamento Infraestructura de la calidad y Seguridad industrial.</i>	n. 11	2013	CSCAE
	<i>Caracterización de recintos según el CTE.</i>	n. 1	2011	COA Málaga
	<i>Vivienda unifamiliar: singularidades (I).</i>	n. 5	2011	COA Murcia
DB HE Ahorro de energía	<i>Vivienda unifamiliar: singularidades (II).</i>	n. 8	2011	COA Murcia
	<i>Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.</i>	n. 6	2012	COA Málaga
	<i>Contribución solar y calificación energética.</i>	n. 5	2011	COA Almería
	<i>Proyecto de modificación del DB HE.</i>	n. 9	2012	CSCAE
	<i>Nuevo DB HE 2013.</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Nuevo DB HE 2013: Nuevas transmitancias, nuevos espesores de aislamiento</i>	n. 13	2014	COA Málaga
	<i>Nuevo DB HE 2013: Demanda energética</i>	n. 13	2014	COA Murcia
	<i>Nuevo DB HE 2013: El calculista energético</i>	n. 13	2014	CSCAE
	<i>¿Cuánta energía consume su edificio, Mr. Foster?</i>	n. 14	2014	Pedro Guirao, Ángel Allepuz
DB HS Salubridad	<i>DB HE 2013: Intervención en edificios existentes</i>	n. 15	2014	COA Murcia
	<i>DA HE/3 Puentes Térmicos</i>	n. 16	2014	COA Sevilla
	<i>Exigencia de la calidad del aire en el interior de edificios.</i>	n. 2	2011	COA Málaga
DB SI Protección en caso de incendio	<i>Comunicación entre los diferentes sectores constituidos en un edificio.</i>	n. 3	2011	COA Sevilla
	<i>Condiciones del entorno forestal de los edificios.</i>	n. 4	2011	COA Madrid

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

	<i>Instalación de ascensor en edificios de viviendas.</i>	n. 9	2012	COA Galicia
	<i>Proyecto de Real Decreto de Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Nueva clasificación de productos de la construcción frente a incendios (RD 842/2013).</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Justificación características de comportamiento ante el fuego</i>	n. 14	2014	MFOM
Accesibilidad	<i>El proceso de unificación de la normativa sobre accesibilidad y no discriminación de personas.</i>	n. 4	2011	COA Asturias
	<i>Accesibilidad en edificios existentes.</i>	n. 4	2011	COA Málaga
	<i>La importancia del 6% en la pendiente del suelo.</i>	n. 10	2013	COA Asturias
	<i>Accesibilidad en obras de reforma y acondicionamiento de locales</i>	n. 14	2014	COA Málaga
	<i>Accesibilidad. Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social</i>	n. 14	2014	COA Castilla La Mancha
DB HR Protección frente a ruido	<i>Sistemas de Información de Contaminación Acústica.</i>	n. 6	2012	Reseña
	<i>Optimización de soluciones constructivas mediante el empleo de la Opción General (I)</i>	n. 9	2012	COA Sevilla
	<i>Optimización de soluciones constructivas mediante el empleo de la Opción General (II).</i>	n. 10	2013	COA Sevilla
	<i>Opción simplificada: ejemplo vivienda unifamiliar entre medianera.</i>	n. 11	2013	COA Sevilla
Certificación energética de edificios	<i>Nuevos documentos reconocidos para la calificación energética</i>	n. 3	2011	COA Sevilla
	<i>Observaciones al proyecto R. D. por el que se aprueba el procedimiento para la certificación de eficiencia energética de los edificios existentes.</i>	n. 3	2011	CSCAE
	<i>Certificación energética de edificios existentes.</i>	n. 9	2012	CSCAE
	<i>Tarifa certificación y auditoría energética.</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Manejo de la herramienta CE3X en uso residencial vivienda</i>	n. 12	2013	COA Sevilla
	<i>Infracciones y sanciones en materia de eficiencia energética.</i>	n. 12	2013	COA Málaga
	<i>Proyecto RD en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos.</i>	n. 13	2014	CSCAE
Peritaciones	<i>Cómo afrontar las reclamaciones por humedades superficiales de condensación.</i>	n. 5	2011	COA Castilla La Mancha
Instalaciones	<i>Portales en edificios de viviendas: sala de máquinas.</i>	n. 2	2011	COA Murcia
	<i>El nuevo reglamento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.</i>	n. 2	2011	Jesús Feijó
	<i>ICT: aclaraciones ámbito de aplicación</i>	n. 11	2013	COA Galicia
	<i>Evacuación de gases de combustión en viviendas.</i>	n. 1	2011	COA Málaga
	<i>Evacuación de productos de combustión por cubierta.</i>	n. 2	2011	COA Sevilla

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

	<i>Instalación receptoras de gas. Centralización de contadores.</i>	n. 4	2011	COA Sevilla
	<i>Derogada orden que regula los contadores de agua fría.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Comentarios al proyecto de RD ITC-BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".</i>	n. 5	2011	CSCAE
	<i>Borradores de Guías del REBT: ITC BT-23, ITC BT-25, ITC BT-29 y ITC BT-33.</i>	n. 8	2012	CSCAE
	<i>Borradores de Guías del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.</i>	n. 10	2013	COA Illes Balears
	<i>Guías borradores REBT.</i>	n. 11	2013	CSCAE
Estructuras	<i>Lo dúctil es lo rígido.</i>	n. 3	2011	José Luis De Miguel
	<i>Apuntalamientos de forjados en la EHE 08.</i>	n. 1	2011	COA Asturias
	<i>Fichas de prevención de patologías.</i>	n. 2	2011	Reseña
	<i>Publicada en BOE nueva Instrucción de Acero Estructural.</i>	n. 3	2011	Reseña
	<i>Comentarios a la nueva Instrucción de Acero Estructural EAE</i>	n. 4	2011	Agustí Obiol
	<i>Recomendaciones para la elaboración del informe prescrito en la NCSR 02 sobre las consecuencias del sismo en las edificaciones.</i>	n. 4	2011	COA Murcia
	<i>Instrucción EHE 08 comentada.</i>	n. 7	2012	Reseña
RITE	<i>RD Modificaciones del RITE.</i>	n. 11	2013	CSCAE
Rehabilitación	<i>CONAMA 2012: Sello Básico del Edificio.</i>	n. 9	2012	CSCAE
	<i>Accesibilidad en edificios existentes.</i>	n. 4	2011	COA Málaga
	<i>Rehabilitación de fachadas.</i>	n. 11	2012	Reseña
	<i>Borrador Plan Estatal para la Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbana</i>	n. 10	2013	CSCAE
	<i>Los terremotos y la conservación del patrimonio</i>	n. 10	2013	José Luis González
	<i>Plan Estatal para el fomento del alquiler, la rehabilitación la regeneración y renovación urbana.</i>	n. 11	2013	CSCAE
	<i>Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.</i>	n. 4	2011	Reseña
	<i>Programas de ayuda a la rehabilitación.</i>	n. 12	2013	CSCAE
	<i>Plan estatal de fomento del alq., y la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbana, 2013-16.</i>	n. 12	2013	COA Sevilla
	<i>Instalación de ascensor en edificios de viviendas</i>	n. 9	2012	COA Galicia
	<i>Aspectos generales sobre la reparación y/o refuerzo de cimentaciones en rehabilitación de edificio, técnicas disponibles en el mercados.</i>	n. 13	2013	Juan José Rosas
	<i>Estudios geotécnicos en la rehabilitación de edificios.</i>	n. 14	2014	Albert Ventayol

ÍNDICE ARTÍCULOS PUBLICADOS revista tecnológica *anexo*

<i>Estudio T-NEZB. Transformación de los edificios existentes hacia los edificios de consumo casi nulo</i>	n. 15	2014	CENER
<i>Incidencia de los puentes térmicos en la rehabilitación</i>	n. 15	2014	EHU-UPV
<i>Estrategias a largo plazo de la rehabilitación energética</i>	n. 15	2014	DG AVS MFOM
<i>Accesibilidad: criterios de adecuación de edificios</i>	n. 16	2014	F. Labastida
<i>Patologías acústicas en la construcción</i>	n. 16	2014	A. Sansegundo
<i>El CTE y la intervención en edificios existentes</i>	n. 16	2014	COA Sevilla



Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos
de España



Consejo Superior
de los Colegios de Arquitectos
de España