

CRITERIOS DE APLICACIÓN DEL DB HR EN EDIFICIOS EXISTENTES

PACS no. 43.55.Gx

Vega Catalán, Luis ⁽¹⁾; Carrascal García, M^a Teresa ⁽²⁾; Romero Fernández, Amelia⁽³⁾;

⁽¹⁾ Consejero Técnico. D. G. de Arquitectura, Vivienda y Suelo. Secretaria de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Ministerio de Fomento.

Pº de la Castellana 67. 28071 Madrid

Tfno: 91 597 77 11

E-mail: lvega@fomento.es

⁽²⁾⁽³⁾ Unidad de Calidad en la Construcción. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja IETcc – CSIC

Serrano Galvache 4. 28033 Madrid

Tfno: 91 302 04 40

E-mail: ⁽²⁾ tcarrascal@ietcc.csic.es, ⁽³⁾ aromero@ietcc.csic.es

ABSTRACT

Any work undertaken in existing housing must pursue the same aim: A progressive betterment of building conditions to current quality standards as long as this is economic, technical and functionally feasible. In this sense, the work done by the Ministerio de Fomento with the assistance of Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, consists of a series of criteria to apply Part DB HR Protection against noise of the Spanish Building to retrofitting, extensions and conversions in existing buildings.

The aim of this paper is to show the fundamentals of those criteria and give an overview of the regulatory context and how it affects the application of DB HR.

RESUMEN

Toda intervención en los edificios existentes debe perseguir la mejora progresiva de las condiciones de la edificación para adaptarla a estándares de calidad actuales, siempre que sea técnica, económica y funcionalmente viable. En este sentido, el trabajo del Ministerio de Fomento, con el apoyo técnico del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, ha consistido en la redacción de unos criterios de aplicación del DB HR a edificios existentes, que son el marco para el cumplimiento del DB HR en obras de ampliación, mejora o cambio de uso.

El objetivo de esta ponencia es ahondar en los fundamentos de dichos criterios, y mostrar cómo afectan a la aplicación del DB HR.

INTRODUCCIÓN

La aplicación de la reglamentación en el ámbito de la rehabilitación es una problemática difícil, que preocupa a todos los técnicos. Como alcanzar los niveles de prestación demandados socialmente y recogidos en la reglamentación cuando se opera sobre edificios existentes, salvaguardando la seguridad jurídica de los diferentes agentes es un problema que requiere de un amplio debate.

Se reconoce, por una parte, la imposibilidad en algunos casos de alcanzar el nivel exigencial del CTE con medidas alternativas, por ello se habla de “la mayor adecuación posible” y no de “compensación”. Por otra parte, se establece la necesidad de dejar constancia del nivel de prestación alcanzado para que el usuario tenga conocimiento del mismo y pueda valorar mejor la intervención.

Por lo tanto, el objetivo básico en la intervención sobre edificios existentes es mejorar las prestaciones iniciales del edificio para adecuarlo en la medida de lo posible a las necesidades del usuario (individuales y colectivas), sin menoscabar en cualquier caso las condiciones preexistentes. En este tipo de intervenciones no es posible establecer una exigencia de carácter universal, pues de las características específicas de cada intervención se deriva un determinado nivel de adecuación razonable, técnica y económicamente viable, y respetuoso con el valor arquitectónico y patrimonial del edificio (véase figura 1).

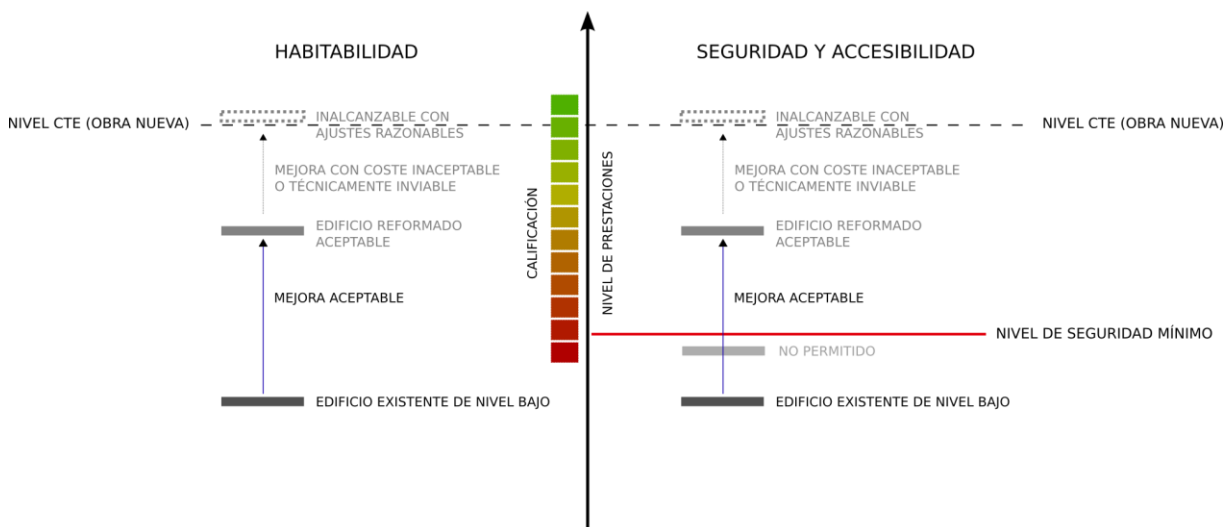


Figura 1: Concepto de mejora aceptable

CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN DEL CTE EN EDIFICIOS EXISTENTES Y SU PARTICULARIZACIÓN PARA EL DB HR

El objetivo lógico de toda obra de rehabilitación es la mejora de los edificios hasta alcanzar el estándar actual o próximos al estándar actual y así se ha querido recoger en el CTE, donde se han definido una serie de criterios generales comunes a todos los requisitos que han de cumplirse para todas las intervenciones, siempre que no se especifique lo contrario en algún documento básico.

Salvo en contadas excepciones, las obras de rehabilitación tienen como única finalidad mejorar las condiciones acústicas, sin embargo, cada obra de rehabilitación puede ser una oportunidad aumentar la calidad acústica de nuestros edificios. Estos criterios generales y su particularización para el caso del DB HR son:

- **Criterio de no empeoramiento:** Lógicamente no se pueden reducir las condiciones de seguridad y habitabilidad preexistentes cuando éstas sean menos exigentes que las establecidas en los DBs. En el caso del requisito de protección frente al ruido, si las condiciones existentes son más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel del DB HR.
- **Criterio de flexibilidad:** En determinadas ocasiones, se permite limitar la intervención al mayor nivel de adecuación compatible con las condiciones de la intervención, aunque no se llegue a satisfacer los niveles de exigencia de los documentos básicos, es decir, aún cuando no se llegue a cumplir el DB HR, es conveniente conseguir una mejora. Los casos concretos en los que la aplicación del criterio de flexibilidad está permitida se especificaran en los siguientes apartados.

Es importante subrayar que cuando no se alcancen los niveles exigidos en el DB HR, debe dejarse constancia en la **documentación final de la obra del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento**.

DETERMINACION NIVELES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO ALCANZADOS

En fase de proyecto, la determinación del nivel de aislamiento acústico que puede alcanzarse tras una intervención en un edificio existente siempre es compleja, por varios motivos:

- Los edificios existentes suelen estar contruidos con elementos que no son habituales en la actualidad, cuyas técnicas pueden haber desaparecido y de los que apenas existe información. Dependiendo del tipo de edificación y año de construcción, es frecuente encontrar elementos constructivos que no han sido nunca caracterizados acústicamente, ya que no han sido ensayados y no suelen figurar en manuales, tratados, el catálogo de elementos constructivos...etc. Se trata por ejemplo, de aquellos edificios contruidos con anterioridad a 1940 cuya estructura suele estar formada por de forjados con viguetas de madera y entrevigado relleno de yesones o cascotes y muros de entramado de madera a base de pies derechos y carreras rellenos de fábrica, cascotes, yesones o adobe. El hecho de desconocer las prestaciones de estos elementos suele dificultar el diagnóstico acústico de los edificios, a menos que se realicen mediciones de aislamiento acústico.
- El aislamiento acústico depende también de las formas de unión y de la ejecución. En este sentido, pueden existir flancos dominantes que dificulten la mejora de los niveles de aislamiento obtenidos. Por otro lado, la inspección de los edificios puede revelar la existencia de instalaciones comunes pasantes entre recintos que minimizan el aislamiento acústico.
- Una vez prescritas las actuaciones orientadas a la mejora del aislamiento acústico, **precisar el aislamiento acústico final es complejo**, a menos que tengamos experiencia previa en este tipo de intervenciones. Es especialmente "arriesgado" si se tiene en cuenta que los índices en que están definidas las exigencias reglamentarias del DB HR son índices que indican aislamiento in situ: Diferencia de niveles estandarizada, $D_{nT,A}$, para ruido aéreo y nivel de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$, para ruido de impactos.

En aquéllos casos, como los enumerados anteriormente en los que no sea posible determinar el aislamiento final in situ, para dejar constancia del nivel de prestación alcanzado, puede optarse por las siguientes opciones:

- Describirse los elementos sustituidos, modificados o incorporados.
- Especificar los índices de reducción acústica de los nuevos elementos constructivos ejecutados.

- Prescribirse la realización de mediciones in situ al final de la obra, de tal forma que si se tenga constancia del aislamiento acústico final real alcanzado.

Sin embargo, las mediciones in situ no deben utilizarse como método de verificación del cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico cuando en los recintos se encuentren **elementos constructivos que no se han modificado en la intervención**, por los mismos argumentos expuestos en el párrafo anterior, entre otros:

- Incertidumbre a la hora de precisar los niveles finales alcanzados tras la intervención.
- Existencia de flancos dominantes en los que no se ha podido actuar, ya que la naturaleza de la intervención no contempla estas actuar en estos elementos.
- Existencia de instalaciones pasantes o que comuniquen recintos sobre los que no se ha podido actuar, ya que esta actuación excede del objetivo de la intervención...etc.

CRITERIOS PARTICULARES DE APLICACIÓN DEL DB HR A EDIFICIOS EXISTENTES

Las intervenciones en edificios existentes comprenden una gran cantidad de actuaciones de mejora, que van desde las simples operaciones de mantenimiento en los edificios, hasta las rehabilitaciones integrales. En el CTE se definen tres niveles o tipos de intervenciones: Las obras de mejora, las ampliaciones y los cambios de uso. Según sea el tipo de intervención, así serán los requisitos que deben aplicarse.

A continuación se describen los casos particulares del DB HR y su aplicación a reformas, cambios de uso y ampliaciones:

- **Obras de reforma:** Dentro de las obras de reforma, debería diferenciarse entre las **obras de envergadura importante**, que son aquéllas en las que se modifican sustancialmente y de forma simultánea en los recintos particiones, forjados y envolvente y las **intervenciones parciales**, que son aquéllas en las que se interviene sólo en algún elemento constructivo o recinto del edificio.

En el primer caso, en el caso de las **obra de envergadura importante**, debe aplicarse los requisitos del DB HR, ya que son este tipo de actuaciones son asimilables a un proyecto de obra nueva donde se trata de encajar las nuevas soluciones en la arquitectura preexistente.

Si es técnicamente inviable o se trata de una actuación en un edificio de valor histórico o arquitectónico reconocido, se permite limitar la actuación al mayor nivel de adecuación compatible (criterio de flexibilidad).

En el caso de las **intervenciones parciales**, las exigencias del DB HR se aplican a los elementos constructivos o instalaciones sustituidos, modificados o incorporados. Sin embargo, en intervenciones parciales, puede aplicarse el criterio de flexibilidad si:

- Se trata de un edificio de valor histórico o arquitectónico de carácter reconocido, y la obra esto pudiera alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto. Por ejemplo, si los acabados interiores de un recinto están protegidos, es inviable trasdosar las particiones o instalar un suelo flotante.
- Su aplicación no suponga la mejora efectiva de las condiciones de protección frente al ruido. En los párrafos siguientes se da una indicación de cuándo puede lograrse una mejora efectiva de los elementos constructivos al actuar sobre ellos.

- No sea técnica o económicamente viable.
- Implique cambios sustanciales en otros elementos que delimitan los recintos sobre los que no se fuera intervenir inicialmente. Véanse párrafos siguientes.

A continuación se da una orientación sobre algunos elementos constructivos cuya modificación y sustitución supone fácilmente la mejora efectiva de las condiciones y el cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico en este DB:

- Las ventanas o lucernarios: La sustitución de ventanas y lucernarios es a veces suficiente para el cumplimiento de las exigencias de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior, a menos que la parte opaca sea muy ligera y que el edificio esté situado en una zona con unos niveles de ruido día elevados, $L_d \geq 70$ dB;
- Puertas de acceso a unidades de uso. Para mejorar el aislamiento acústico de recintos separados por puertas, la sustitución de la puerta es la medida más efectiva. El DB HR en su apartado 2.1 expresa los valores de índice de reducción acústica que deben cumplir las puertas entre recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes.
- Tabiquería interior y medianerías. En estos casos el DB HR establece exigencias aplicables sólo a elementos constructivos:
 - o La tabiquería interior de edificios de viviendas debe tener un índice de reducción acústica $R_A \geq 33$ dBA. Por ejemplo, cuando se redistribuya el espacio en una obra de reforma, la tabiquería debe cumplir con este valor.
 - o En el caso de las medianerías, el DB HR establece dos exigencias en el apartado 2.1. Sin embargo, en la opción simplificada, el DB HR indica que un índice de reducción acústica de $R_A \geq 45$ dBA es suficiente para cumplir con las exigencias. Conseguir estos valores en una medianería es sencillo,

El caso de los elementos de separación verticales y horizontales es más complejo, ya el aislamiento acústico conseguido en los edificios depende no sólo de su composición, sino a los diferentes elementos constructivos (forjados, cubierta, fachadas, etc.) que forman el recinto y sus uniones, de forma tal, que una intervención parcial puede o no alcanzar los niveles de aislamiento acústico exigidos en el DB HR o una mejora efectiva de sus prestaciones acústicas. Es por ello que, siempre que esto sea compatible con la intervención, se perseguirá la mejora de los mismos (mayor nivel de adecuación a las exigencias), a pesar de que puedan o no satisfacerse las exigencias de aislamiento acústico establecidas en el DB HR.

En aquéllas intervenciones en la que se introduzca, sustituya o amplíe una instalación o equipo susceptibles de originar ruidos y vibraciones se deben seguir las especificaciones del apartado 2.3 del DB HR para proteger a los usuarios de posibles ruidos y vibraciones.

- **Obras de ampliación:**

Cuando se realice una ampliación a un edificio existente, las zonas ampliadas deben cumplir las exigencias establecidas en el DB HR, ya que la ampliación puede asimilarse una obra nueva, incluso los elementos constructivos que separan la parte ampliada de la parte existente, son considerados pertenecientes a la obra nueva y deben cumplir los requisitos del DB HR, a menos que sea técnicamente inviable o que se trate de un

edificio de valor histórico o arquitectónico reconocido. En estos casos, se aplicará el criterio de flexibilidad.

Tal podría ser el caso de un edificio en el que se plantea construir varias plantas por encima. El último forjado existente es parte de la ampliación y debe por lo tanto cumplir las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos. Puede que sea necesario instalar un techo suspendido, pero si con ello la altura libre queda muy reducida, por debajo de los límites admisibles, podría ser posible aplicar el criterio de flexibilidad.

– **Cambios de uso:**

Los cambios de uso globales son asimilables a una obra nueva, por lo tanto, deben cumplirse las exigencias del DB HR.

En el caso de los cambios de uso parciales, el criterio es el de proteger los recintos más sensibles (dormitorios, estancias, aulas, viviendas, etc.) de otros recintos. Así se debe aplicar el DB HR cuando se trate de un cambio de uso a vivienda o cuando fruto de la intervención se generen recintos de actividad o de instalaciones que sean colindantes a una unidad de uso¹.

Sin embargo, si se cambia de uso un local a vivienda, se permite utilizar el criterio de flexibilidad, es decir, limitar la intervención al mayor nivel de adecuación compatible, siempre que sólo pueda actuarse por un lado de la vivienda.

Si se genera un recinto ruidoso debe atenderse a lo que establezcan las ordenanzas y reglamentaciones específicas.

Si el cambio de uso se produce de una actividad a otra que genera niveles de ruido menores que los existentes, las condiciones de protección frente al ruido quedarán establecidas por la propiedad, promotor o proyectista en función de las particularidades de la actividad y de las características de su uso.

CONCLUSIONES

Los criterios tratan de delimitar de forma lógica la aplicación del CTE a los edificios existentes. A pesar de que pocas veces se lleva a cabo una intervención por motivos acústicos, toda obra de rehabilitación puede aprovecharse para mejorar las condiciones acústicas de los edificios.

Resumiendo, las exigencias de aislamiento acústico deben aplicarse estrictamente en los siguientes casos (Véase figura 2), ya que se trata de situaciones asimilables a una obra nueva:

- Intervenciones de envergadura importante.
- Ampliaciones.
- Cambios de uso globales.
- Cambios de uso a vivienda o cuando fruto de la intervención de cambio de uso se genere un recinto de instalaciones o de actividad colindante con alguna unidad de uso.

Sin embargo, existen algunos casos en los cuales se permite aplicar el criterio de flexibilidad, es decir, mejorar en la medida de lo posible aunque no se lleguen a cumplir las exigencias del DBHR, estos casos son:

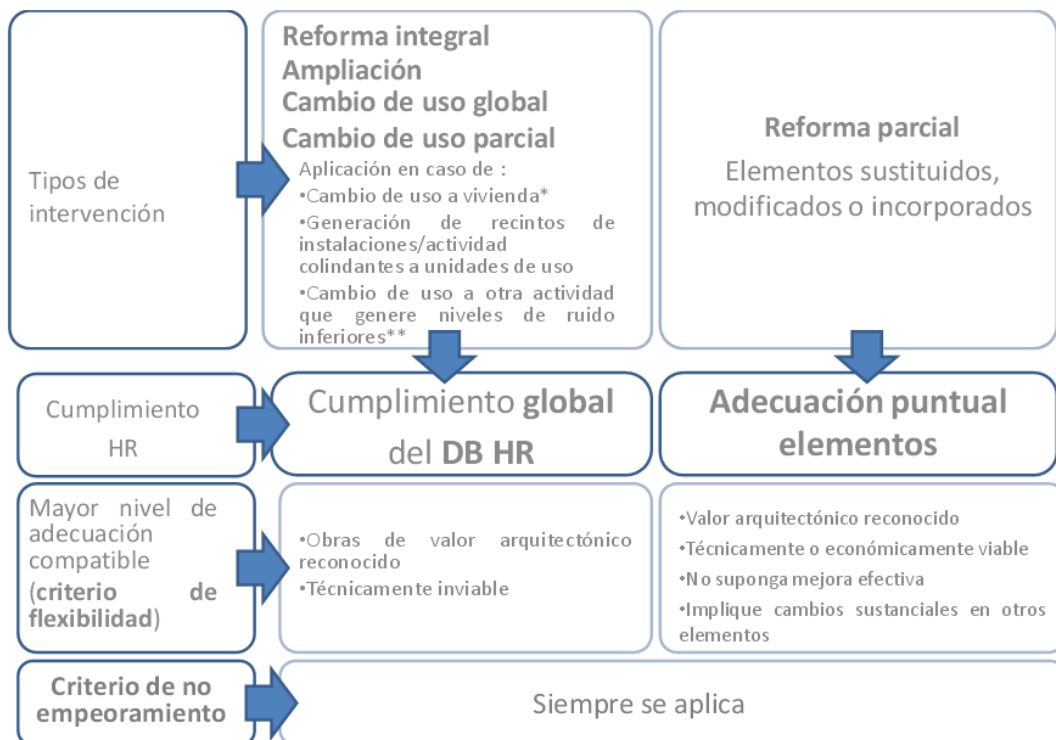
¹ Según el DB HR, una unidad de uso es un edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están vinculados entre, sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. En cualquier caso, se consideran unidades de uso, las siguientes:

- a) en edificios de vivienda, cada una de las viviendas;
- b) en edificios de uso hospitalario, y residencial público, cada habitación incluidos sus anexos;
- c) en edificios docentes, cada aula o sala de conferencias incluyendo sus anexos.

- Intervenciones de envergadura importante en las que el cumplimiento de los requisitos del DB HR sea técnicamente inviable;
- Ampliaciones en las que el cumplimiento del DB HR sea técnicamente inviable;
- En aquellas intervenciones y ampliaciones de edificios protegidos por su valor histórico o arquitectónico, en las que las obras que permitieran el cumplimiento del DB HR alteraran de forma inaceptable su carácter o su aspecto;
- Cambio de uso a vivienda en el caso de que las características de la intervención no permita actuar más que por el interior de la vivienda generada (sin ser ésta colindante a ningún recinto ruidoso).

En el caso de las reformas parciales, el DB HR permite limitar la intervención al mayor nivel de adecuación o aplicar el criterio de flexibilidad, siempre que:

- Se trata de un edificio de valor histórico o arquitectónico de carácter reconocido
- Su aplicación no suponga la mejora efectiva de las condiciones de protección frente al ruido.
- No sea técnica o económicamente viable.
- implique cambios sustanciales en otros elementos que delimitan los recintos sobre los que no se fuera intervenir inicialmente.



*aplicable solo si se puede actuar en los dos lados de las particiones verticales u horizontales que separan la vivienda del resto de recintos del edificio.
Aplicable siempre si la nueva vivienda es colindante con un recinto ruidoso.

** las condiciones de protección frente al ruido quedarán establecidas por la propiedad, promotor o proyectista en función de las particularidades de la actividad

Figura 2. Esquema criterios de aplicación a edificios existentes