

Manual
Complemento ipAcoustic
para Ce3X



ipAcoustic





Manual
Complemento ipAcoustic
para Ce3X

o. Índice

1. Introducción	4
2. Requerimientos del sistema e instalación de la aplicación	6
2.1. Requerimientos del sistema	7
2.2. Instalación de la aplicación	7
3. Descripción del complemento ipAcustic de ISOVER y Placo®	8
3.1. Estructura del procedimiento de análisis del CTE DB HR y UNE 74201	9
3.2. Esquema visual del complemento	10
3.3. Librería sistemas constructivos	12
3.4. Web ISOVER y Placo®	14
3.5. ipAcustic	15
3.6. Calificación acústica en Proyecto	35
4. Contenido de los informes generados	36
4.1. Informe acústico	37
4.2. Justificación opción simplificada DB HR	38
4.3. Documento de pre-calificación acústica UNE 74201	39
4.4. Etiqueta acústica	39
5. Cerrar comprobación DB HR	40
6. Borrar datos comprobación DB HR	42
7. Diccionario acústico	44



El complemento ipAcoustic permite realizar un análisis de los diferentes elementos constructivos que componen el edificio realizando la justificación del Documento Básico de Protección Frente al Ruido (CTE DB HR) mediante la opción simplificada, así como la pre-calificación acústica tanto global como parcial del edificio bajo la norma UNE 74201 “Acústica. Esquema de clasificación acústica de edificios”.

El objetivo del DB HR, según el CTE, consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer estos objetivos, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros ob-

jetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

En cuanto a la norma de Clasificación Acústica, esta refleja los diferentes niveles de confort acústico en edificios de nueva construcción, siendo además una herramienta que caracteriza los niveles de las condiciones acústicas en los edificios existentes para proporcionar la posibilidad de describir la situación y especificar el objetivo de mejora en rehabilitación.

La norma de clasificación especifica los criterios para seis clases A, B, C, D, E y F, siendo la clase A la más alta y la F la más baja. Si no se requiere prestación acústica o no llega a determinarse, se clasifica como npd (no performance determined - sin prestación declarada).

El complemento ipAcoustic analiza la pre-calificación acústica de los componentes que se van incorporando en el edificio para que el técnico pueda ir analizando los diferentes elementos y su prestación acústica, orientando las soluciones constructivas para, no solo cumplir con el CTE DB HR sino conseguir el mejor confort acústico posible.



2.1. Requerimientos del sistema

Para la correcta ejecución de la funcionalidad de la aplicación se exigen los siguientes requisitos mínimos:

- Sistema operativo Windows 7 o superior.
- Que el usuario pueda alcanzar los permisos de administrador.

2.2. Instalación de la aplicación

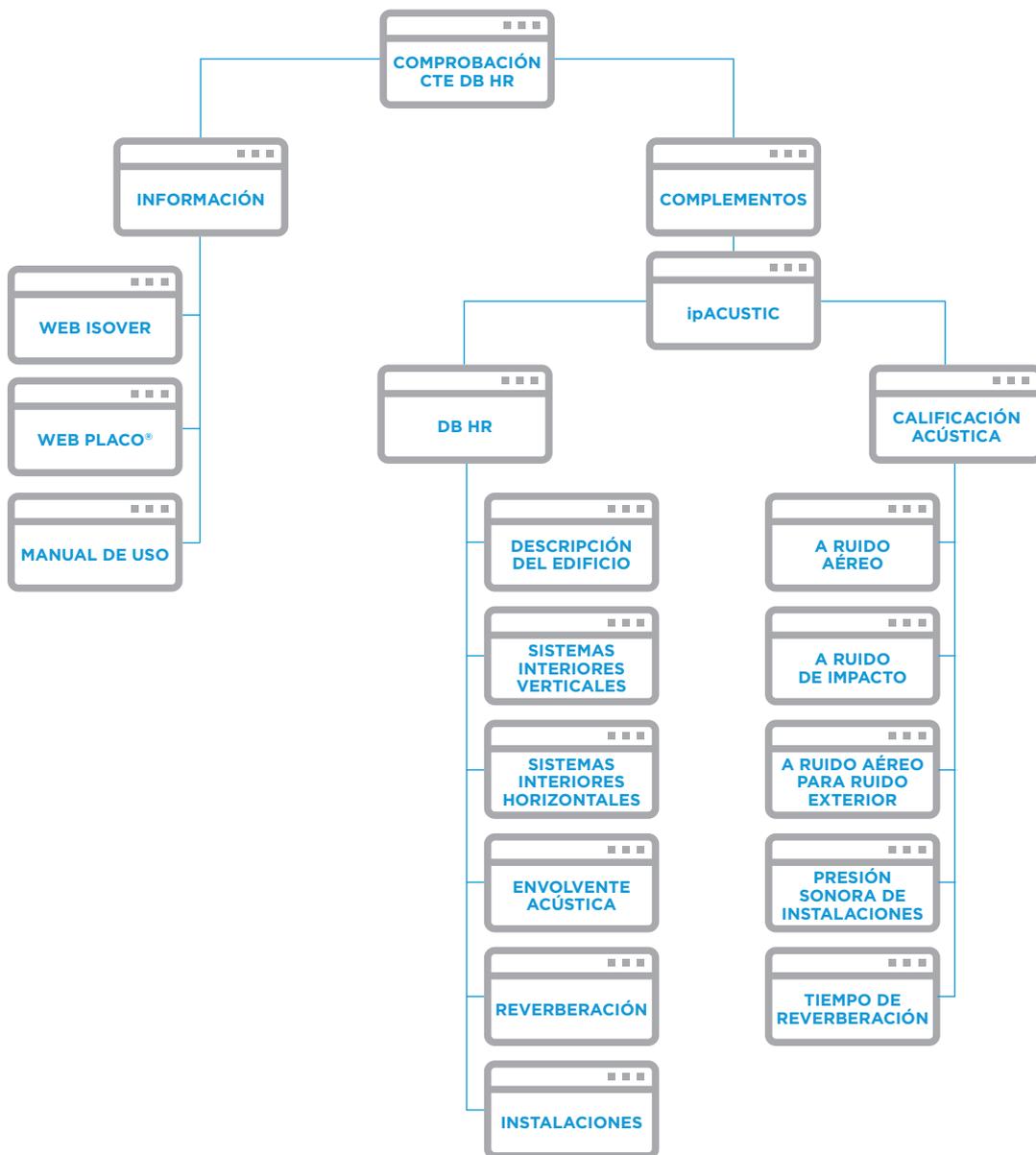
Para instalar la aplicación será necesario tener instalado previamente la aplicación Ce3X V2.3 y ejecutar el archivo ".exe" del complemento ipAcustic siguiendo después las instrucciones que aparecen en la pantalla.

La aplicación Ce3X y el complemento ipAcustic se pueden encontrar en las páginas web de ISOVER (www.isover.es), Placo® (www.placo.es) y Efinovatic (www.efinovatic.es).

3.1. Estructura del procedimiento de análisis del CTE DB HR y UNE 74201

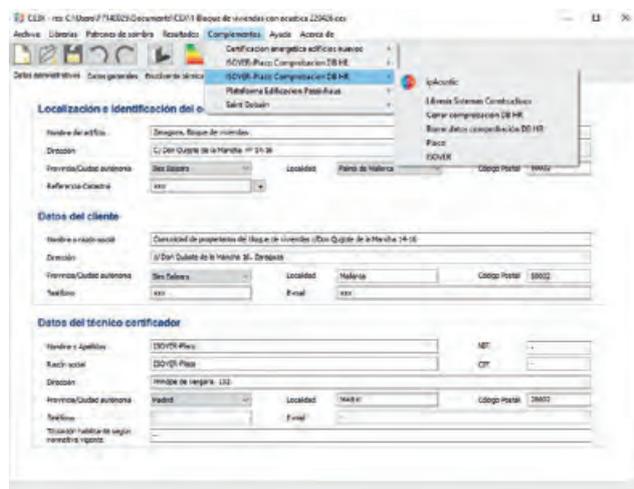
Se describe la estructura del procedimiento para el análisis del Código Técnico de la Edificación y la pre-calificación acústica en la siguiente imagen.

Esquema de la estructura del procedimiento de análisis del CTE. DB HR y Calificación Acústica.



3.2. Esquema visual del complemento

Una vez instalado el complemento ipAcustic, aparecerá en la barra del menú principal en “Complementos” con el nombre “ISOVER-Placo Comprobación DB HR” que a su vez se desplegará en 6 opciones disponibles:



- ipAcustic
- Librería sistemas constructivos
- Cerrar comprobación DB HR
- Borrar datos comprobación DB HR
- Placo
- ISOVER

3.2.1. ipAcustic. Análisis del CTE DB HR y Calificación acústica UNE 74201

3.2.1.1. INTRODUCCIÓN DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

El complemento ipAcustic se encuentra integrado dentro del programa Ce3X, esto permite al usuario realizar tanto la certificación energética de edificios como la comprobación del cumplimiento del CTE DB HE (ipConecta e ipAnaliza) y la comprobación del cumplimiento del CTE DB HR y la calificación acústica mediante el ipAcustic.

Hay una serie de datos que se añaden automáticamente desde Ce3X a ipAcustic como son:

Pestaña “Datos Administrativos”

- Localización e identificación del edificio
- Datos del cliente
- Datos del técnico certificado

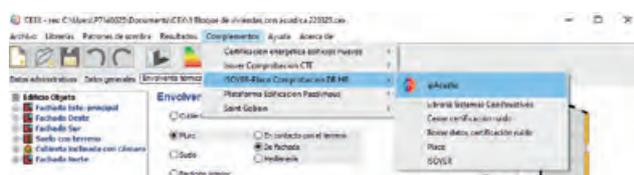
Pestaña “Datos Generales”

- Datos generales
- Definición edificio

3.2.1.2. INTRODUCCIÓN DATOS ACÚSTICOS DEL EDIFICIO

Una vez introducidos los datos administrativos y los datos generales se procede a abrir el complemento ipAcustic para la introducción de los datos acústicos del edificio.

Aparecerán las diferentes pestañas del complemento que se deben ir rellenando con las soluciones constructivas del edificio. Las pestañas que aparecen son:



- Descripción del edificio
- Sistemas Interiores Verticales
- Sistemas Interiores Horizontales 2
- Sistemas Interiores Horizontales
- Envoltente Acústica
- Reverberación
- Calificación Acústica en Proyecto

El complemento realiza la comprobación del CTE DB HR mediante la opción simplificada, por lo que los condicionantes de dicha opción están implementados dentro de ipAcustic.

En el caso de existir para un mismo uso diferentes tipos de elemento constructivo con diferentes prestaciones acústicas, se debe introducir siempre el más desfavorable, es decir, aquel que tenga la menor prestación acústica para asegurar el cumplimiento del DB HR.

El complemento ipAcustic lleva predefinida una base de datos de sistemas constructivos basada en el documento reconocido “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” redactada por el Instituto Eduardo Torroja con la colaboración de CEPCO y AICIA y una batería de ensayos ISOVER-Placo®. Se pueden introducir nuevos sistemas en la “Librería de Sistemas Constructivos” del complemento como veremos más adelante.

3.2.1.2.1. Pantalla datos acústicos

El esquema de las pantallas donde se introducen los sistemas constructivos que componen los elementos acústicos del edificio es el siguiente:



1. Pestañas de los diferentes elementos constructivos acústicos
2. Elemento constructivo
3. Pre-calificación acústica parcial de cada uno de los elementos constructivos
4. Definición del sistema
5. Acceso a los filtros de selección del sistema

3.2.1.2.2. Pantalla de filtros

La pantalla de filtros de selección de los sistemas constructivos acústicos permite realizar una búsqueda mediante diferentes parámetros dentro de la base de datos de soluciones que tiene el programa. En esta base de datos se encuentran incorporados los ensayos ISOVER-Placo® y el documento reconocido “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” y los diferentes sistemas constructivos que el usuario haya definido en el programa (Ver “Librería sistemas constructivos”). El esquema que sigue la pantalla de filtros es el siguiente:



1. Borrar todos los filtros
2. Filtros de los sistemas constructivos
3. Borrar un filtro
4. Imagen del sistema constructivo elegido
5. Valores del aislamiento acústico y masa superficial del sistema constructivo elegido
6. Sistema constructivo elegido
7. Definición del sistema constructivo elegido

3.3. Librería sistemas constructivos

3.3.1. Bases de datos en el complemento

El complemento tiene diferentes bases de datos integradas para ofrecer las soluciones que el técnico pueda necesitar en la definición de los sistemas constructivos acústicos del edificio. Las bases de datos que se cargan con el complemento son:

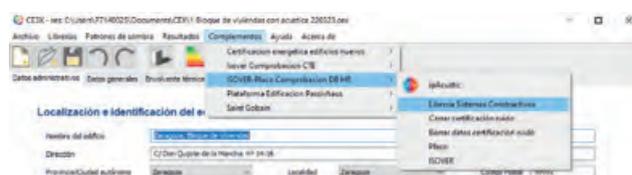
- ✓
 - Soluciones ISOVER-Placo®. Base de datos con los ensayos de los sistemas constructivos ISOVER-Placo®
 - Soluciones acústicas del Documento Reconocido “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” realizado por el Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPCO y AICIA

Las bases de datos incorporadas en el complemento no permiten la modificación de sus sistemas constructivos.

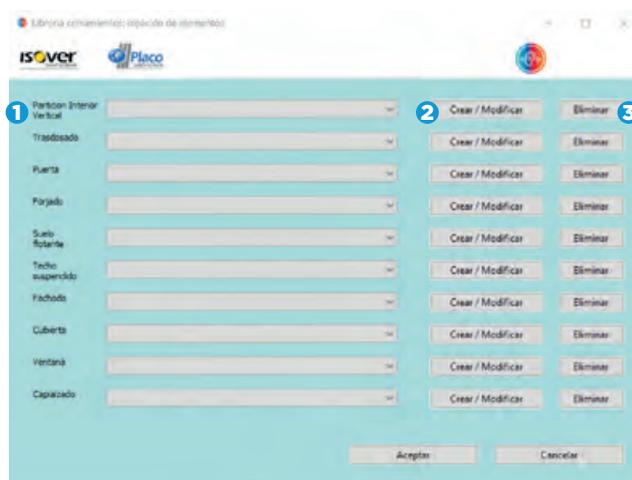
3.3.2. Creación de nuevos sistemas constructivos

Además de estas bases de datos preexistentes, el usuario puede introducir sus propios sistemas constructivos en el complemento para incrementar la base de datos. La forma de introducir estos nuevos sistemas es la siguiente:

- Con el complemento ipAcustic cerrado se accede a la “Librería Sistemas Constructivos” que se encuentra dentro del complemento



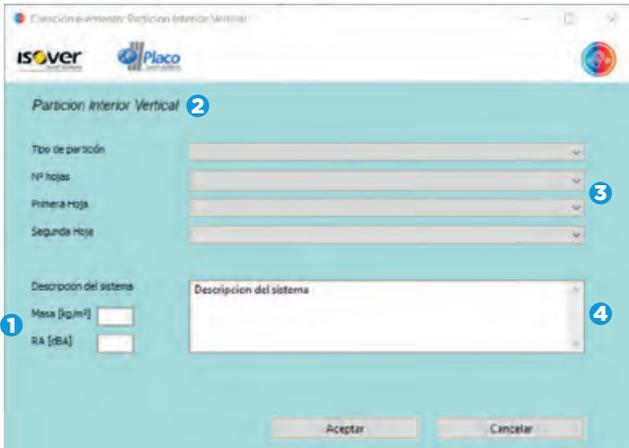
- Aparece la pantalla para introducir nuevos sistemas constructivos con los diferentes elementos que se pueden cargar:



- ✓
 1. Tipo de sistema constructivo
 2. Crear nuevo sistema / Modificar sistema existente
 3. Eliminar sistema existente

• Crear nuevo sistema:

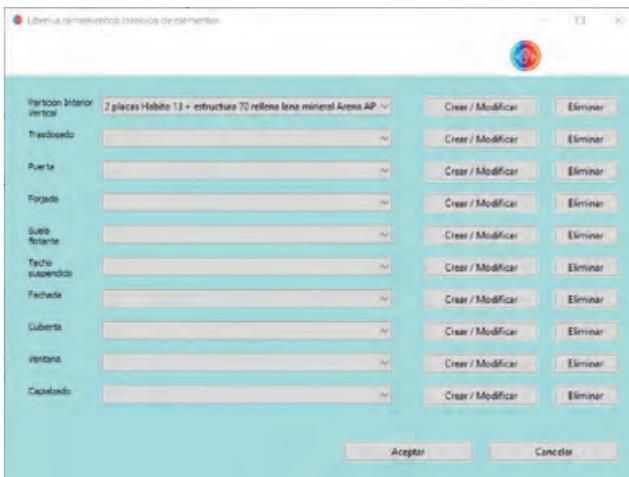
Crear/Modificar en el tipo de elemento constructivo que se quiera introducir, aparecerá una pantalla con los filtros de ese tipo de elemento constructivo para que se definan, esto servirá para después, dentro del complemento, encontrar los sistemas constructivos que se han introducido de forma rápida. Se introducirán además, la descripción del nuevo sistema y sus valores de aislamiento acústico y masa superficial, necesarios para hacer la verificación de la Opción Simplificada del DB HR y la Calificación Acústica del edificio.



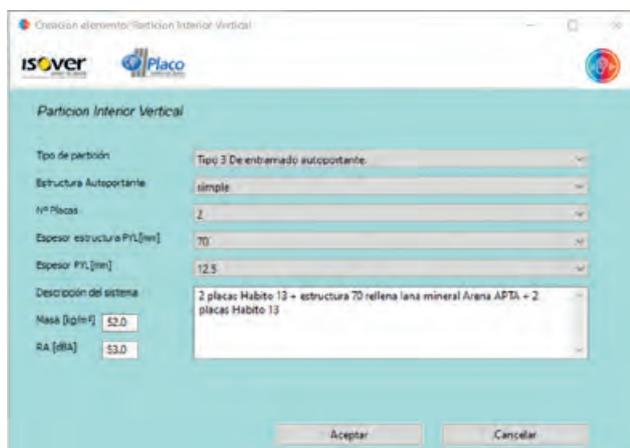
- 1. Valores del sistema
- 2. Tipo de sistema constructivo
- 3. Filtros del sistema
- 4. Descripción del sistema

• Modificar sistema:

Para modificar un sistema que se ha creado previamente, se selecciona del desplegable el sistema a modificar.

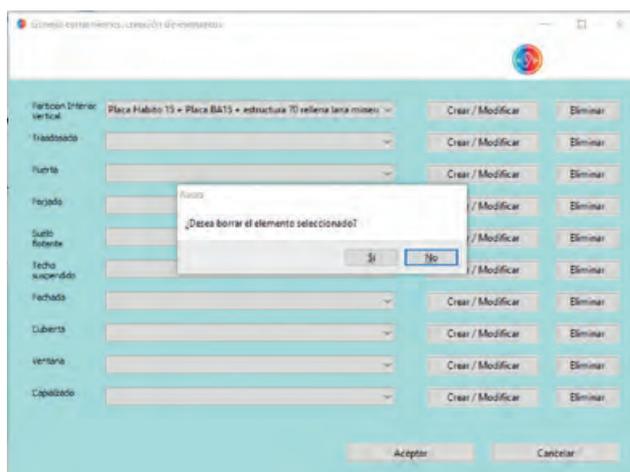


En el botón Crear/Modificar se accede al menú donde aparecen los datos previamente introducidos del sistema, pudiendo modificar aquellos que se necesiten.



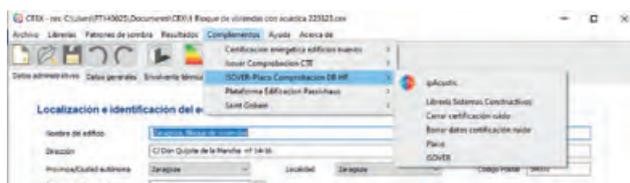
Borrar sistema:

Para borrar un sistema que se ha creado previamente, se selecciona del desplegable el sistema a eliminar. Pulsando sobre el botón "Eliminar" se borra el sistema introducido.



3.4. Web ISOVER y Placo®

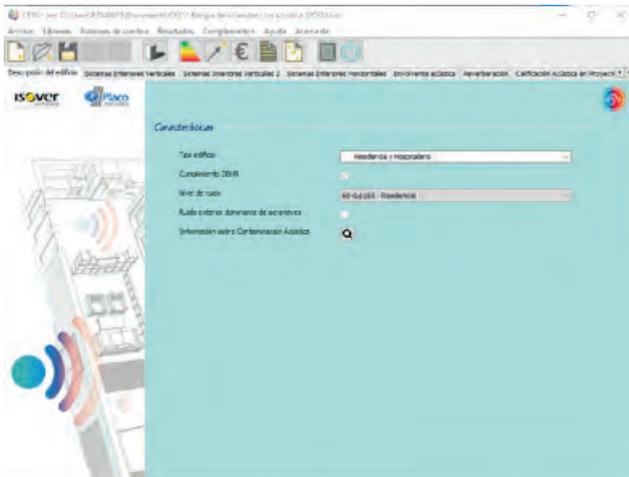
Desde el menú del complemento ipAcustic se puede acceder a las páginas web corporativas de ISOVER y de Placo®.



3.5. ipAcustic

3.5.1. Descripción del edificio

En esta pestaña se van a incluir los datos acústicos generales del edificio.

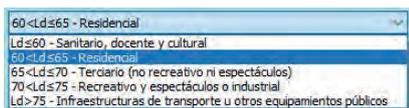


- Tipo de edificio
- Cumplimiento DB HR
- Nivel de ruido
- Ruido exterior dominante de aeronaves
- Información sobre Contaminación Acústica

Tipo de edificio:

- Residencial y Hospitalario
- Cultural, sanitario, docente y administrativo

Cumplimiento DB HR: En obra nueva el cumplimiento del DB HR es obligatorio, pero no así en rehabilitaciones que no sean integrales, por ello, si solo se desea realizar la calificación acústica del edificio al desmarcar la casilla de “Cumplimiento del DB HR” no se realizará su comprobación.



Nivel de Ruido: Desplegable donde se elige el nivel de ruido exterior que existe. En el caso de que el edificio esté ubicado en diferentes calles con diferentes niveles de ruido, se debe escoger el nivel de ruido mayor.

Ruido exterior de aeronaves: Se selecciona esta casilla cuando el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, en este caso la exigencia de aislamiento acústico a ruido aéreo exterior se incrementará en 4 dBA. Si la zona donde se ubica el edificio está en la huella acústica de un aeropuerto, se considera que el ruido exterior dominante es de aeronaves.

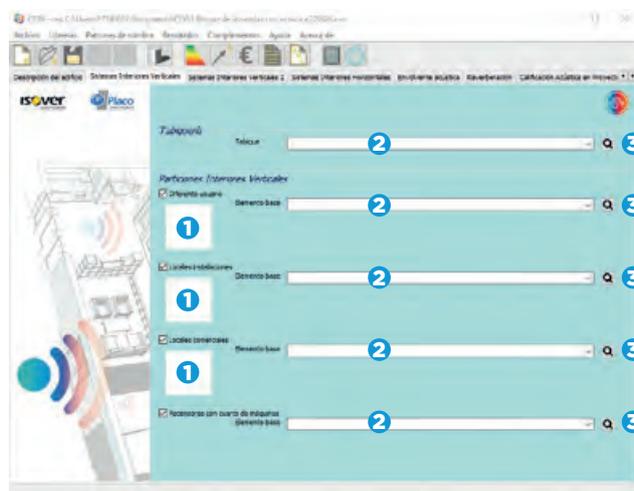
Información sobre Contaminación Acústica. El complemento abre la página web <https://sicaweb.cedex.es/> donde se pueden consultar los diferentes mapas de ruido para conocer el nivel de ruido exterior de donde está situado el edificio. Este nivel es el que se tendrá que introducir en “Nivel de Ruido”.

3.5.2. Sistemas Interiores Verticales

En estas dos pestañas, “Sistemas Interiores Verticales” y “Sistemas Interiores Verticales 2” se definirán los sistemas que delimitan verticalmente dentro de las mismas unidades de uso, entre diferentes unidades de uso y entre unidades de uso y otros tipos de recintos, zonas comunes o ascensores.

Para ello, se deben definir cada uno de los elementos, esta definición se puede hacer de forma directa, seleccionando las soluciones constructivas del desplegable de cada una de las partes, o bien pulsando la lupa, donde se accede a la selección de las soluciones con una serie de filtros que hacen más sencillo el encontrar el elemento que se tiene en el proyecto.

La pantalla además ofrece la Pre-calificación acústica del elemento seleccionado, lo que facilita el ir conociendo la calidad acústica parcial de los sistemas que se van escogiendo.



1. Pre-calificación acústica parcial de cada uno de los elementos constructivos elegidos
2. Definición del sistema
3. Acceso a los filtros de selección del sistema

3.5.2.1. TABIQUERÍA

En la tabiquería se seleccionan los elementos de separación vertical entre recintos pertenecientes a la misma unidad de uso.

Esta selección se puede realizar eligiendo directamente el sistema del desplegable que aparece en la pantalla



O mediante los filtros que salen en el menú al que se accede pulsando la lupa.

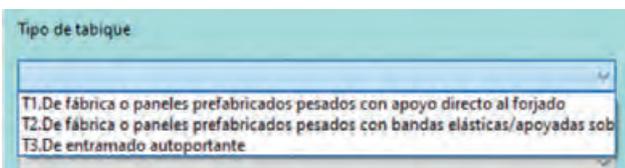


- Solución ISOVER-Placo®
- Tipo de tabique
- N° hojas
- Primera hoja
- Segunda hoja
- Estructura autoportante
- N° placas a cada lado
- Espesor estructura PYL (mm)
- Espesor PYL (mm)

Solución ISOVER-Placo®. En los resultados aparecen los sistemas constructivos ISOVER-Placo® que existen con los filtros seleccionados

Tipo de tabique. Se pueden seleccionar los tres tipos de tabique que aparecen en la Opción Simplificada del DB HR.:

- Tipo 1. Elementos compuestos por un elemento base de una o dos hojas de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados, sin trasdosado o con un trasdosado por ambos lados.
- Tipo 2. Elementos de dos hojas de fábrica o paneles prefabricados pesados, con bandas elásticas en su perímetro dispuestas en los encuentros de, al menos, una de las hojas con forjados, suelos, techos, pilares y fachadas.
- Tipo 3. Elementos de dos hojas de entramado autoportante.

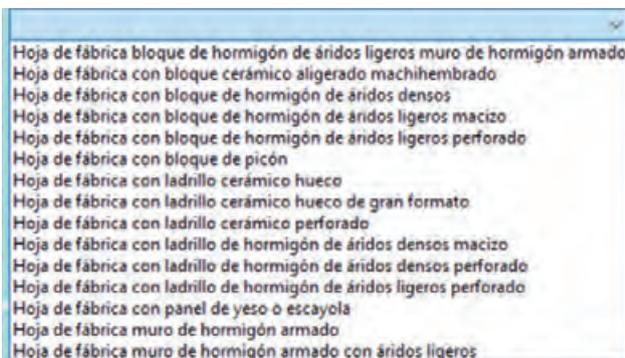


- Tipo 1
- Tipo 2
- Tipo 3

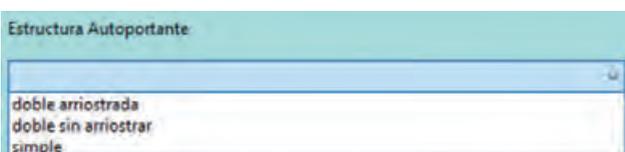
Nº de hojas. Número de hojas que componen el tabique en los sistemas tipo 1 y tipo 2:

Primera hoja. Definición de la primera hoja que compone el tabique en los sistemas tipo 1 y tipo 2.

Segunda hoja. Definición de la segunda hoja que compone el tabique en los sistemas tipo 1 y tipo 2.

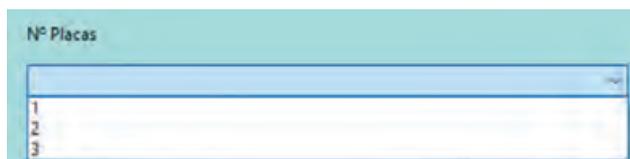


Estructura autoportante. Tipo de estructura que compone el tabique del sistema tipo 3.



- Estructura autoportante

Nº placas. Número de placas que componen el sistema de entramado autoportante tipo 3.



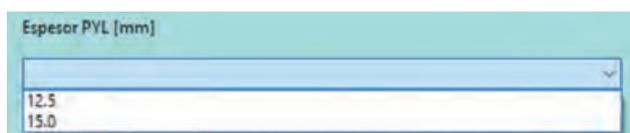
• Nº Placas

Espesor estructura PYL. Que espesor tiene la estructura del sistema de entramado autoportante tipo 3.



• Espesor estructura PYL

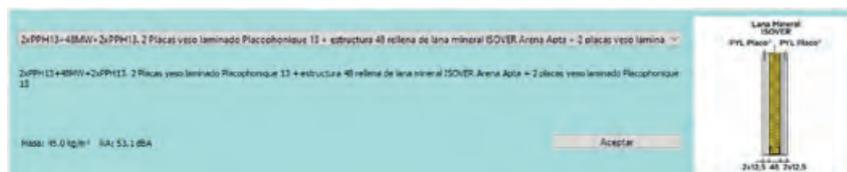
Espesor PYL. Espesor que tienen las placas de yeso laminado que componen el sistema de entramado autoportante tipo 3.



• Espesor PYL (mm)

En la zona inferior de la pantalla de filtros aparece el desplegable de los sistemas constructivos que se encuentran dentro de cada uno de los filtros seleccionados, de tal forma que es sencillo encontrar el sistema indicado.

Una vez elegido el sistema, el complemento nos da la descripción del sistema, los valores de aislamiento y de masa superficial y una imagen del mismo.



Con el botón “Aceptar” se elige el sistema constructivo de proyecto, volviendo a la pestaña anterior a los filtros para poder seguir seleccionando el resto de sistemas que componen el edificio desde un punto de vista acústico.

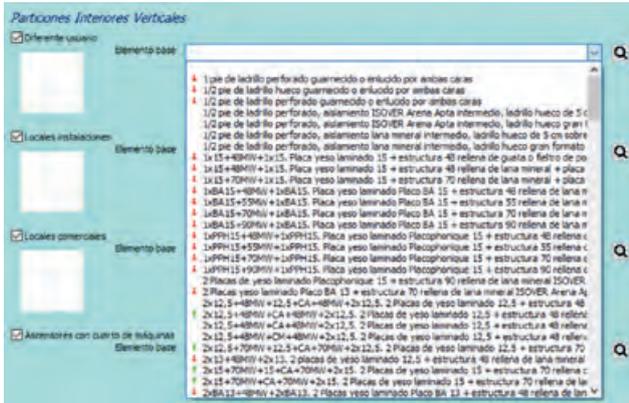
3.5.2.2. PARTICIONES INTERIORES VERTICALES

En las particiones interiores verticales se seleccionan los elementos de separación vertical entre recintos habitables y diferentes tipos de recintos, el complemento tiene una casilla de selección para, en el caso de que ese elemento de separación no exista en el edificio, poder deseleccionarlo y que no aparezca en el informe.

3.5.2.2.1. Diferente Usuario

Separación entre recinto habitable y otro recinto no perteneciente a la misma unidad de uso sin compartir puertas ni ventanas.

Al igual que ocurría con la tabiquería, podemos elegir el elemento constructivo eligiendo directamente el sistema del desplegable que aparece en la pantalla.



- Flecha verde
- Sin flecha
- Flecha roja

En este caso, se observa que en desplegable, al lado de cada sistemas constructivo, aparecen unas flechas cuyo significado es el siguiente:

- Flecha verde: El sistema constructivo nos va a dar una pre-calificación acústica parcial A o B.
- Sin flecha: El sistema constructivo nos va a dar una pre-calificación acústica parcial C o D.
- Flecha roja: El sistema constructivo nos va a dar una pre-calificación acústica parcial E o F.

De esta forma, el técnico que está realizando el proyecto puede tener una orientación de la calidad acústica con la que lo está diseñando.

También se disponen de diferentes filtros, al igual que pasaba en el desplegable de tabiquería, para realizar un filtrado que facilite la selección de los sistemas. Al menú de filtros se accede pulsando sobre la lupa.

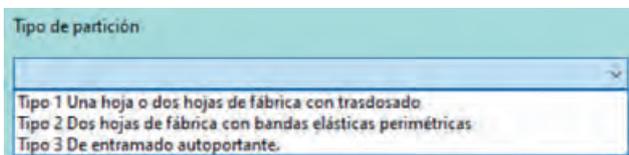


- Solución ISOVER-Placo®
- Tipo de tabique.
- Nº hojas
- Primera hoja
- Segunda hoja
- Estructura autoportante
- Nº placas por cada cara
- Espesor estructura PYL (mm)
- Espesor PYL (mm)

Solución ISOVER-Placo®. En los resultados aparecen los sistemas constructivos ISOVER-Placo® que existen con los filtros seleccionados.

Tipo de tabique. Se pueden seleccionar los tres tipos de tabique que aparecen en la Opción Simplificada del DB HR:

- Tipo 1. Elementos compuestos por una o dos hojas de fábrica con trasdosado.
- Tipo 2. Elementos de fábrica con bandas elásticas perimétricas.
- Tipo 3. Elementos de dos hojas de entramado autoportante.

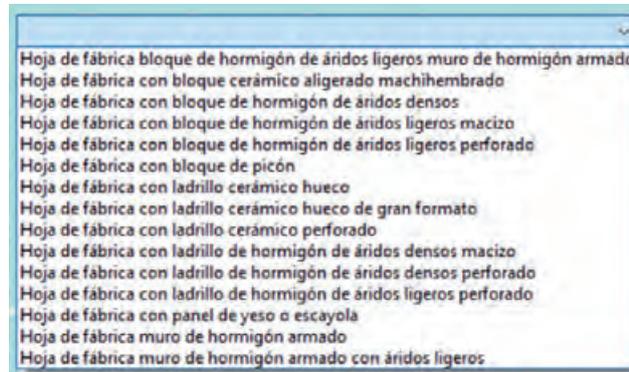


- Tipo 1
- Tipo 2
- Tipo 3

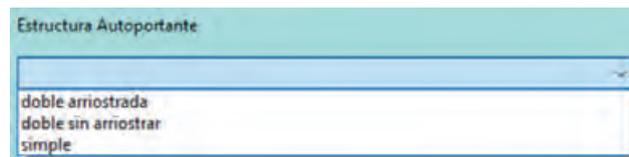
Nº de hojas. Número de hojas que componen el tabique en los sistemas tipo 1 y tipo 2:

Primera hoja. Definición de la primera hoja que compone el tabique en los sistemas tipo 1 y tipo 2.

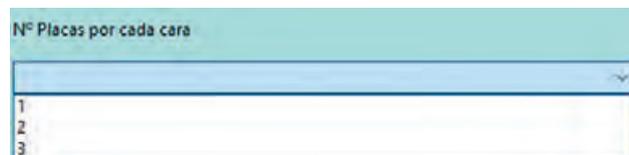
Segunda hoja. Definición de la segunda hoja que compone el tabique en los sistemas tipo 1 y tipo 2.



Estructura autoportante. Tipo de estructura que compone el tabique del sistema tipo 3.



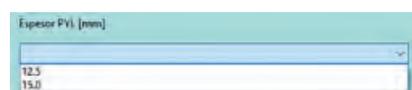
Nº Placas por cada cara. Número de placas que componen el sistema de entramado autoportante tipo 3.



Espesor estructura PYL. Que espesor tiene la estructura del sistema de entramado autoportante tipo 3.

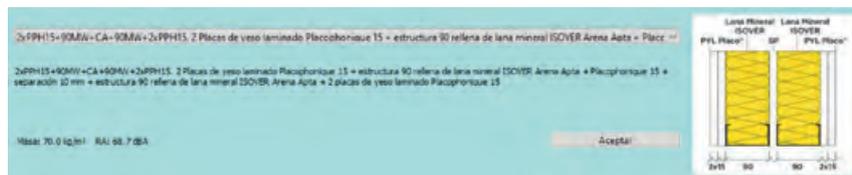


Espesor PYL. Espesor que tienen las placas de yeso laminado que componen el sistema de entramado autoportante tipo 3.



En la zona inferior de la pantalla de filtros aparece el desplegable de los sistemas constructivos que se encuentran dentro de cada uno de los filtros seleccionados, de tal forma que es sencillo encontrar el sistema indicado.

Una vez elegido el sistema el complemento da la descripción del sistema, los valores de aislamiento y de masa superficial y una imagen del mismo.



Con el botón “Aceptar” se elige el sistema constructivo de proyecto, volviendo a la pestaña anterior a los filtros para poder seguir seleccionando el resto de sistemas que componen el edificio desde un punto de vista acústico.

Una vez elegido el sistema constructivo, a la derecha nos aparece la pre-calificación acústica que se tendría para esa zona del edificio.



3.5.2.2. Locales instalaciones. Separación entre recinto habitable y recinto de instalaciones

Los tipos de soluciones constructivas y la forma de selección son iguales a las que están en “Diferente Usuario”. En este caso, lo único que cambia son los requerimientos que establece la opción simplificada del DB HR para este tipo de recintos y los valores para obtener la pre-calificación acústica de esta parte del edificio.

3.5.2.2.3. Locales comerciales. Separación entre recinto habitable y recinto de actividad

Los tipos de soluciones constructivas y la forma de selección son iguales a las que están en “Diferente Usuario”. En este caso, lo único que cambia son los requerimientos que establece la opción simplificada del DB HR para este tipo de recintos y los valores para obtener la pre-calificación acústica de esta parte del edificio.

3.5.2.3. ASCENSORES CON CUARTO DE MÁQUINAS

Separación entre recinto habitable y ascensores con cuarto de máquinas.

Los tipos de soluciones constructivas y la forma de selección son iguales a las que están en “Diferente Usuario”. En este caso, lo único que va a cambiar son los requerimientos que establece la opción simplificada del DB HR para este tipo de recintos. La norma de calificación acústica de edificios no define en sus tablas los valores de este tipo de elemento de separación, por lo que no tiene pre-calificación acústica en esta solución.

3.5.2.4. MEDIANERÍA

Separación entre recinto habitable o protegido colindante con otro edificio.

Los tipos de soluciones constructivas y la forma de selección son iguales a las que están en “Diferente Usuario”. En este caso, lo único que va a cambiar son los requerimientos que establece la opción simplificada del DB HR para este tipo de recintos. La norma de calificación acústica de edificios no define en sus tablas los valores de este tipo de elemento de separación, por lo que no tiene pre-calificación acústica.

Al igual que ocurriría con la tabiquería podemos elegir el elemento constructivo eligiendo directamente el sistema del desplegable que aparece en la pantalla.

3.5.2.5. CERRAMIENTOS VERTICALES CON HUECOS

Los siguientes elementos son los recintos emisores que comparte puerta con otros recintos, dividiéndose en tres elementos:

3.5.2.5.1. Recinto emisor con otro usuario recinto protegido. Elemento de separación vertical con puertas o ventanas entre un recinto protegido de una unidad de uso y otro recinto no perteneciente a la misma unidad de uso.

El elemento base se define con los mismos filtros que los utilizados en “Diferente Usuario”. Además, el técnico debe introducir el tipo de puertas que existen en el elemento de separación. Los filtros existentes son:

Descripción

- Puerta maciza o con bastidor
- Puerta especial rellena de lana mineral

Peso de la puerta

3.5.2.5.2. Recinto emisor con otro usuario recinto habitable. Elemento de separación vertical con puertas o ventanas entre un recinto habitable de una unidad de uso y otro recinto no perteneciente a la misma unidad de uso.

El elemento base se define con los mismos filtros que los utilizados en “Diferente Usuario”. Además, el técnico debe introducir el tipo de puertas que existen en el elemento de separación. Los filtros existentes son:

Descripción

- Puerta maciza o con bastidor
- Puerta especial rellena de lana mineral

Peso de la puerta

3.5.2.5.3. Recinto emisor con recinto de instalaciones o actividad. Elemento de separación vertical con puertas o ventanas entre un recinto de una unidad de uso y recinto de instalaciones o actividades.

El elemento base se define con los mismos filtros que los utilizados en “Diferente Usuario”. Además, el técnico debe introducir el tipo de puertas que existen en el elemento de separación. Los filtros existentes son:

Descripción

- Puerta maciza o con bastidor
- Puerta especial rellena de lana mineral

Peso de la puerta

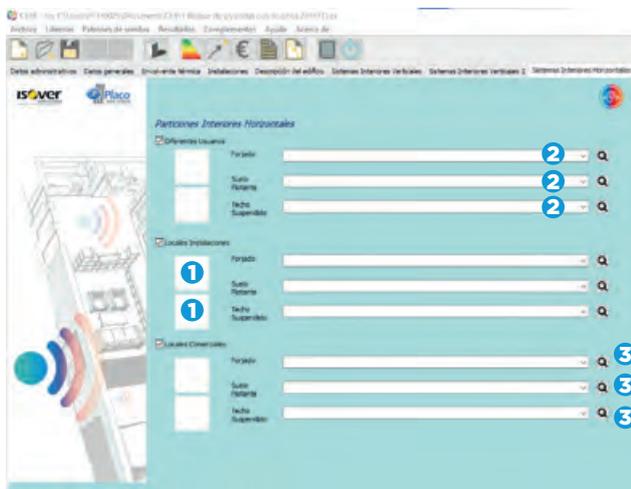
3.5.3. Sistemas Interiores Horizontales

En esta pestaña, se definen los sistemas que delimitan horizontalmente entre diferentes unidades de uso y entre unidades de uso y otros tipos de recintos como locales de instalaciones o comerciales.

Para ello, se deben definir cada uno de los elementos que componen el sistema horizontal eligiendo los forjados, los suelos flotantes y los techos suspendidos de cada una de las separaciones delimitadas por el CTE DB HR y la norma de Calificación Acústica UNE 74201. Esta definición se puede hacer de forma directa, seleccionando las soluciones constructivas del desplegable de cada una de las partes, o bien pulsando la lupa, donde se accede a la selección de las soluciones con una serie de filtros que hacen más sencillo encontrar el elemento que tenemos definido en proyecto.

En el desplegable vuelven a existir las flechas verdes, rojas y elementos sin flechas que nos indican la pre-calificación acústica del elemento seleccionado.

Una vez elegidos los elementos constructivos de cada parte, el complemento ofrece la pre-calificación acústica parcial de los elementos que se van escogiendo.



1. Pre-calificación acústica parcial de cada uno de los elementos constructivos elegidos:
 - Ruido Aéreo
 - Ruido Impacto
2. Definición del sistema:
 - Forjado
 - Suelo Flotante
 - Techo Suspendido
3. Acceso a los filtros de selección del sistema

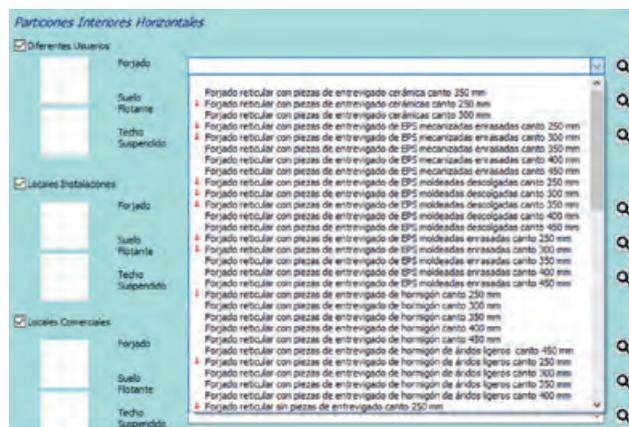
3.5.3.1. DIFERENTES USUARIOS

Se selecciona la separación horizontal entre recinto habitable y otro recinto no perteneciente a la misma unidad de uso

Se debe introducir de forma independiente el forjado, el suelo flotante y el techo suspendido que va a haber en el edificio más desfavorable desde un punto de vista acústico en esta tipología de pares de recintos.

3.5.3.1. FORJADO. FORJADO SEPARACIÓN HORIZONTAL ENTRE RECINTO HABITABLE Y OTRO RECINTO NO PERTENECIENTE A LA MISMA UNIDAD DE USO

La selección de los forjados se puede realizar eligiendo el sistema del desplegable que aparece en pantalla:

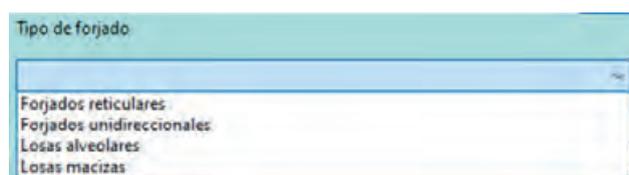


En este caso existen también las flechas que indican la calidad acústica del sistema elegido respecto a la norma de calificación acústica de edificios a ruido aéreo, la pre-calificación final será la suma de forjado + suelo flotante + techo suspendido, por lo que en la parte de los forjados será complicado encontrar flechas verdes hacia arriba (pre-calificación A o B) que se irán consiguiendo con la adición del suelo flotante y el techo suspendido.

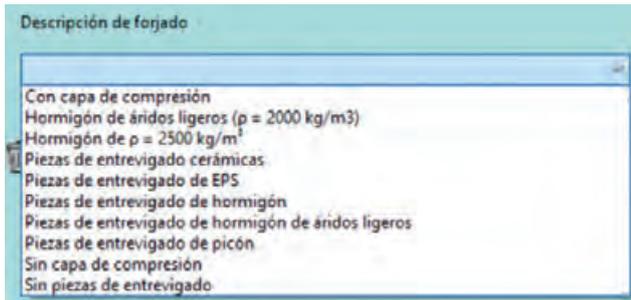
Se puede elegir también el sistema utilizando los filtros que salen en el menú al que se accede pulsando la lupa.



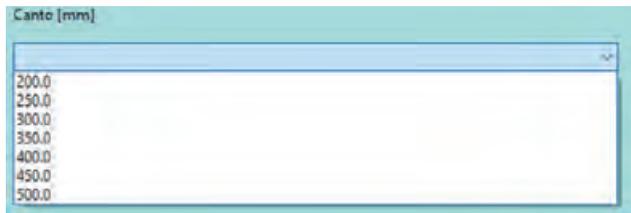
Tipo de forjado. Se seleccionan los tipos de forjado que aparecen en el Catálogo de Elementos Constructivos.



Descripción del forjado. Dentro del tipo de forjado elegido que descripción tiene este.



Canto del forjado. Espesor en milímetros del forjado elegido.



En la zona inferior de la pantalla de filtros aparece el desplegable de los sistemas constructivos que se encuentran dentro de cada uno de los filtros seleccionados, de tal forma que es sencillo encontrar el sistema indicado.

Una vez elegido el sistema el complemento da la descripción del sistema, los valores de aislamiento y la masa superficial.

Con el botón "Aceptar" se elige el sistema constructivo de proyecto, volviendo a la pestaña anterior a los filtros para poder seguir seleccionando el suelo flotante y el techo suspendido que componen el total de la partición interior horizontal.



3.5.3.1.2. Suelo Flotante. Suelo flotante entre recinto habitable y otro recinto no perteneciente a la misma unidad de uso

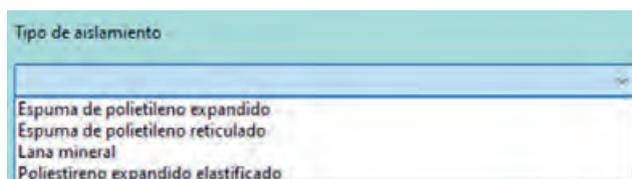
La elección del suelo flotante se puede realizar eligiendo el sistema del desplegable que aparece en pantalla con las flechas orientativas de la calidad acústica del elemento constructivo elegido o utilizando los filtros.



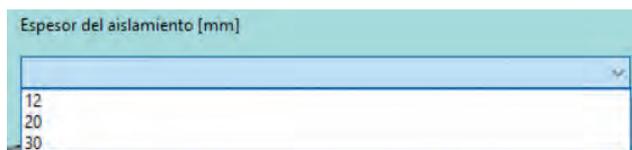
- Solución ISOVER-Placo®
- Tipo de aislamiento
- Espesor del aislamiento (mm)
- Masa de forjado (kg/m²)

Solución ISOVER-Placo®. En los resultados aparecen los sistemas constructivos ISOVER-Placo® que existen con los filtros seleccionados.

Tipo de aislamiento. Tipo de aislamiento a ruido de impacto colocado en el suelo flotante.

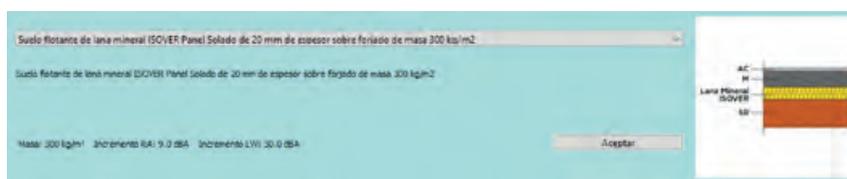


Espesor del aislamiento. Espesor de aislamiento a ruido de impacto colocado en el suelo flotante.



Masa de forjado. Este valor se añade automáticamente cuando se elige el tipo de forjado que tendrá el sistema.

Una vez elegido el sistema, en la parte inferior de la pantalla de filtros aparecerá su descripción, la imagen y los valores de aislamiento acústico requeridos por la Opción Simplificada del DB HR.



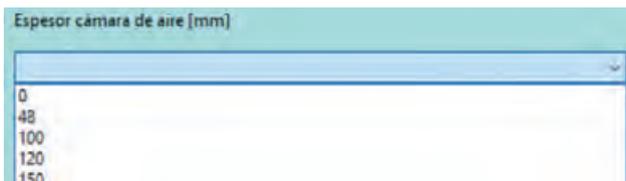
3.5.3.1.3. Techo Suspendido. Techo suspendido entre recinto habitable y otro recinto no perteneciente a la misma unidad de uso

Se puede escoger el techo suspendido mediante el desplegable que aparece en pantalla con las flechas orientativas de la calidad acústica del elemento constructivo o bien utilizando los filtros del sistema.

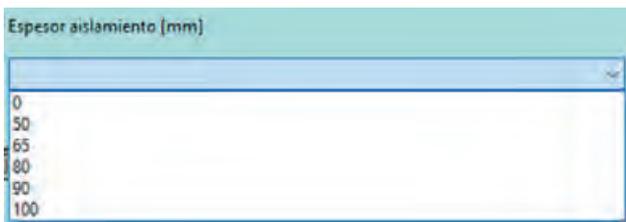


- Solución ISOVER-Placo®
- Espesor cámara de aire
- Espesor aislamiento (mm)
- N° de placas

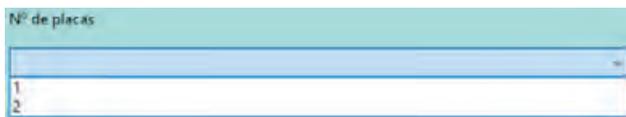
Solución ISOVER-Placo®. En los resultados aparecen los sistemas constructivos ISOVER-Placo® que existen con los filtros seleccionados. Espesor cámara de aire (mm). Espesor del plenum del techo suspendido en milímetros.



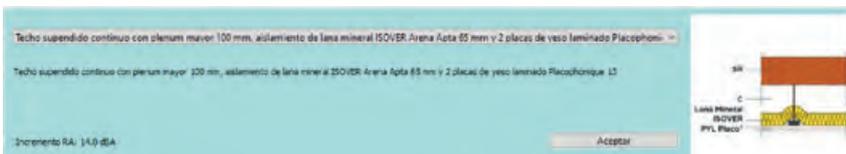
Espesor aislamiento (mm). Espesor del aislamiento acústico colocado en el plenum del techo suspendido en milímetros.



N° de placas. Número de placas de yeso laminado que están en el techo suspendido.



Una vez elegido el sistema, en la parte inferior de la pantalla de filtros aparecerá su descripción, imagen y los valores de aislamiento acústico que se necesitan para el cumplimiento de la Opción Simplificada del DB HR.



3.5.3.2. LOCALES INSTALACIONES

Separación horizontal entre recinto habitable y recinto de instalaciones.

La selección de forjado, suelo flotante y techo suspendido se realiza de la forma descrita en el apartado 3.5.3.1.

3.5.3.3. LOCALES COMERCIALES

Separación horizontal entre recinto habitable y recinto de actividad.

La selección de forjado, suelo flotante y techo suspendido se realiza de la forma descrita en el apartado 3.5.3.1.

3.5.4. Envoltente acústica

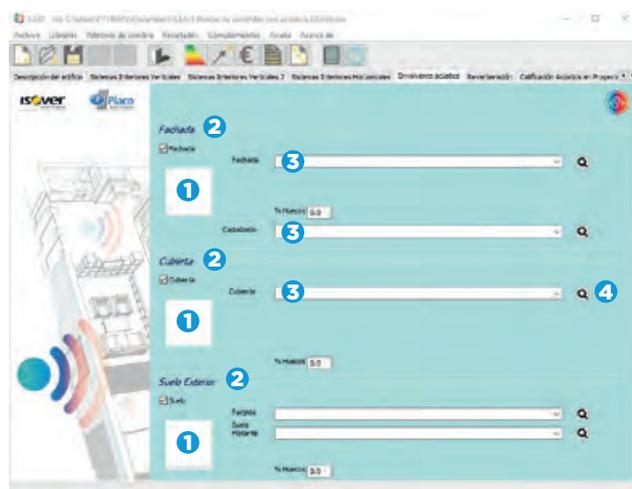
En esta pestaña se definen los sistemas que componen la envoltente acústica del edificio, definiendo la fachada, cubierta y suelo en contacto con el exterior.

En el caso de tener varias tipologías de un mismo sistema constructivo, en el programa se ha de introducir la más desfavorable desde un punto de vista acústico, para estar del lado de la seguridad.

Cuando existen ventanas, tanto en fachada como lucernarios en cubierta, el técnico debe introducir el % de huecos del recinto más desfavorable. El CTE DB HR indica que el porcentaje que se ha de tomar es el del recinto protegido más expuesto más desfavorable, es decir, el recinto que esté en la orientación más expuesta respecto al nivel de ruido exterior y que tenga mayor porcentaje de huecos.

Al igual que en las anteriores pestañas, se pueden elegir los diferentes sistemas constructivos eligiéndolos directamente del desplegable de cada una de las partes o bien pulsando la lupa, donde se accede a la selección del sistema mediante diferentes filtros.

Una vez elegidos los sistemas de cada parte, el complemento da la pre-calificación acústica parcial de cada uno de ellos.



1. Pre-calificación acústica parcial de cada uno de los elementos constructivos elegidos.
2. Elemento envoltente acústica
3. Definición del sistema
4. Acceso a los filtros de selección del sistema

3.5.4.1. FACHADA

En la fachada se seleccionan los diferentes elementos que la componen, parte ciega (fachada), ventanas y tipos de capialzado.

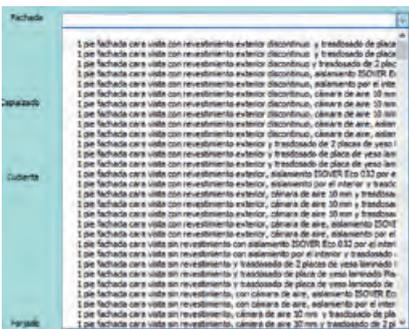
Al igual que en las pestañas anteriores, la selección de los diferentes elementos constructivos se puede realizar eligiendo el sistema del desplegable que aparece o seleccionándolos mediante los diferentes tipos de filtros.



El técnico debe introducir el porcentaje de huecos de la estancia más desfavorable para que el programa realice el cálculo del aislamiento acústico total contando con la parte ciega y las ventanas. Este cálculo no es para el DB HR que en su opción simplificada establece valores para parte ciega y ventanas por separado, si no para la pre-calificación acústica de la fachada.

3.5.4.1.1. Fachada

La elección de la fachada se puede realizar desde el desplegable con las diferentes fachadas precargadas en el complemento.



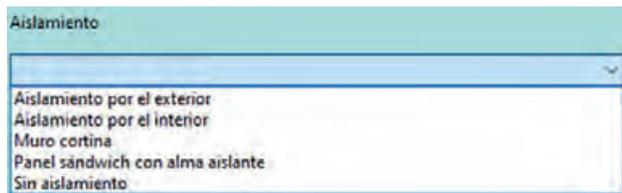
O elegir mediante los filtros la fachada que se quiere introducir en el programa. En el caso de que el edificio tenga diferentes fachadas, se debe comprobar aquella que tenga peor prestación acústica en la fachada más desfavorable desde el punto de vista de nivel de ruido exterior.

Los filtros que están en la pantalla de la fachada son los siguientes:

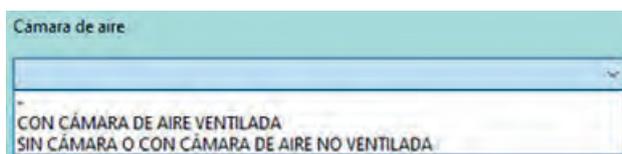
Solución ISOVER-Placo®. En los resultados aparecen los sistemas constructivos ISOVER-Placo® que existen con los filtros seleccionados.

Aislamiento. Zona de la fachada donde se encuentra instalado el aislamiento térmico y acústico. Las opciones son:

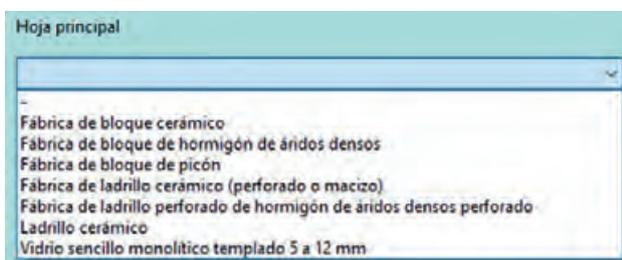
- Aislamiento por el exterior
- Aislamiento por el interior
- Muro cortina
- Panel sándwich con alma aislante o Sin aislamiento



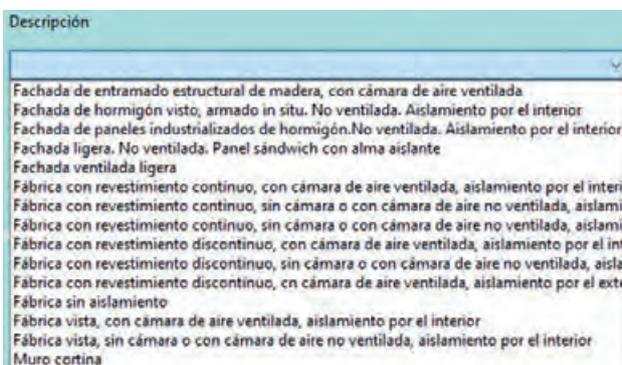
Cámara de aire. Define si la cámara de aire es ventilada o Sin cámara o con cámara no ventilada.



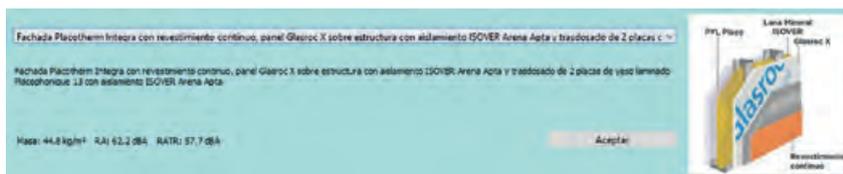
Hoja principal y hoja interior. Define las diferentes tipologías existentes de hoja en las fachadas.



Descripción. Aparece la descripción de las diferentes fachadas incluidas en la Base de Datos del complemento

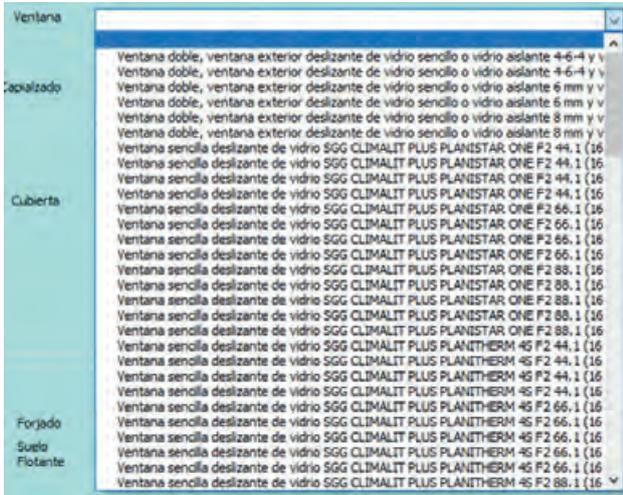


En la zona inferior aparece el desplegable de los sistemas constructivos junto con los valores de aislamiento tanto a ruido aéreo como a ruido de tráfico del sistema elegido.



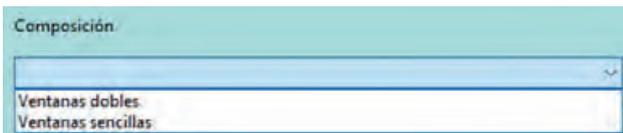
3.5.4.1.2. Ventana

En las ventanas existe el desplegable para la elección de las mismas.

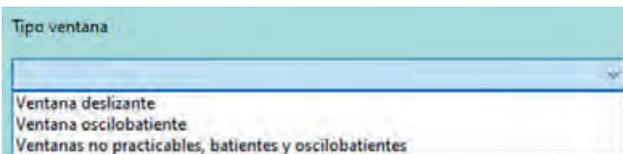


O la selección mediante filtros. Los filtros que aparecen en la aplicación son los siguientes:
Composición.

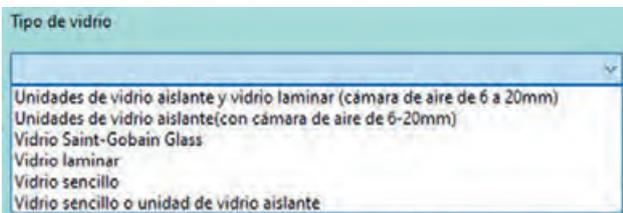
- Sencilla. En el caso de que solo exista una ventana.
- Doble. En el caso de que el edificio cuente con dos ventanas.



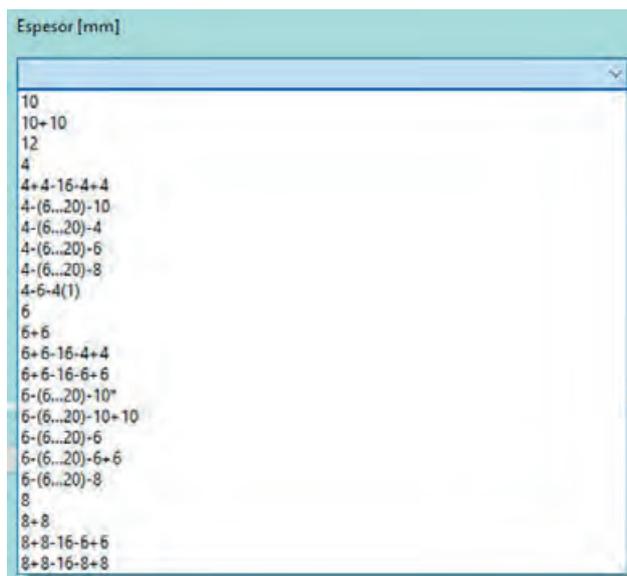
Tipo de ventana.



Tipo de vidrio.

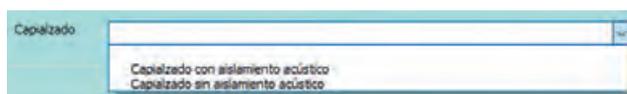


Espesor (mm). El espesor de las diferentes capas que componen el vidrio.



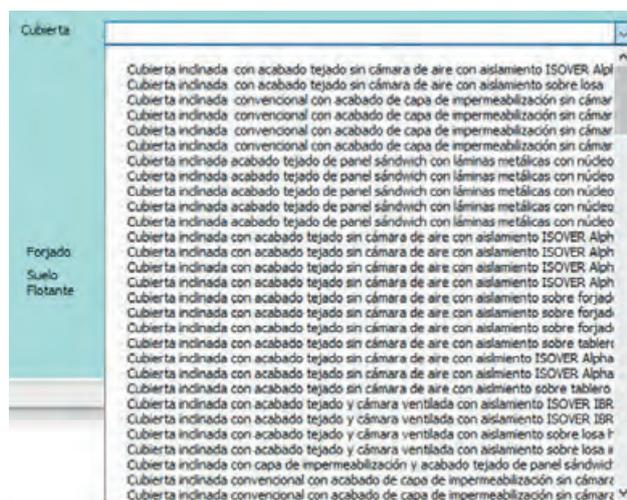
3.5.4.1.3. Capialzado

Elegiremos el tipo de capialzado de la ventana:



3.5.4.2. CUBIERTA

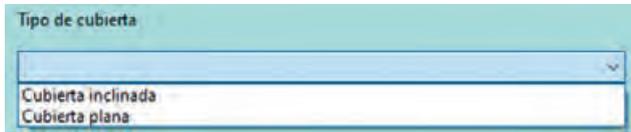
En la cubierta existe para la elección el desplegable:



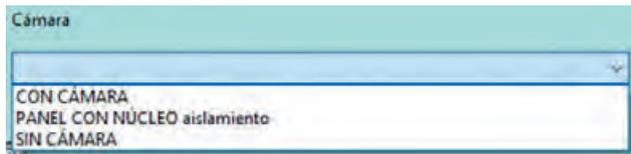
O los diferentes filtros de las soluciones constructivas:

Solución ISOVER-Placo®. En los resultados aparecen los sistemas constructivos ISOVER-Placo® que existen con los filtros seleccionados.

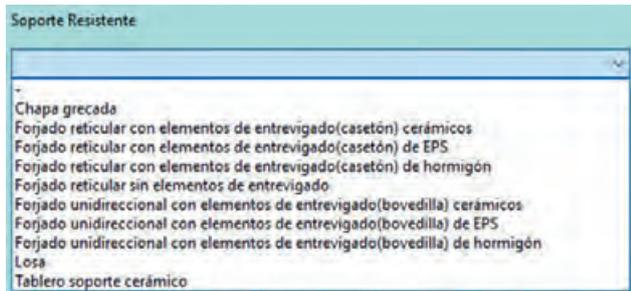
Tipo de cubierta.



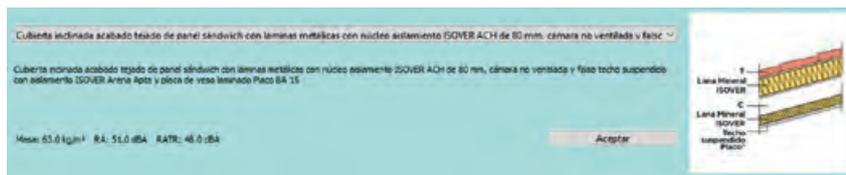
Cámara



Soporte resistente.



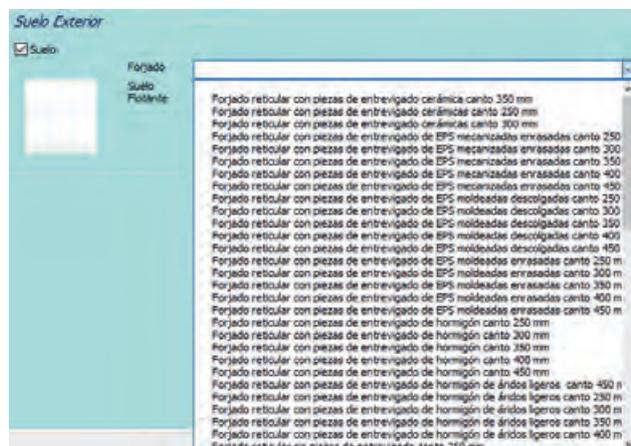
En la pantalla de filtros aparecerá el desplegable de las soluciones con los filtros seleccionados, los valores acústicos y la imagen del sistema.



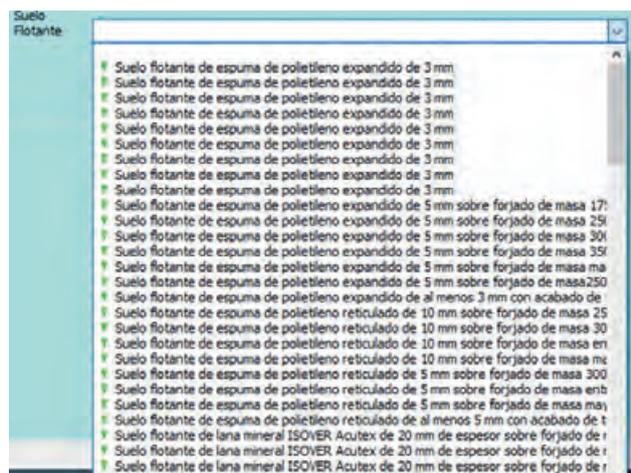
Si la cubierta tiene lucernarios, el criterio de introducción de los mismos será igual que la selección de las ventanas en fachada (Ver 3.5.4.1.2).

3.5.4.3. SUELO EXTERIOR

Se selecciona del desplegable la solución escogida para el forjado en el suelo en contacto con el exterior.



Y añadirle un suelo flotante.

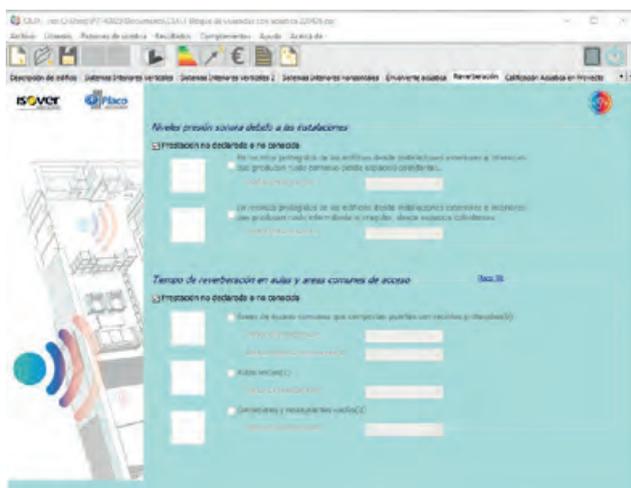


O se selecciona entre los filtros de cada una de las opciones. En este caso los filtros son iguales a los que elegimos para las soluciones de Sistemas Interiores Horizontales (Ver 2.5.3.1.1. y 2.5.3.1.2.)

Normalmente en los suelos no existen huecos, pero el complemento está preparado para, en caso de que esto ocurriese, se pudiera introducir de igual forma que se introducen los lucernarios y las ventanas.

3.5.5. Reverberación y Nivel de presión sonora debido a las instalaciones

En la pestaña de Reverberación, el técnico tiene la oportunidad de introducir tanto los niveles de presión sonora debido a las instalaciones como el tiempo de reverberación en aulas y áreas comunes de acceso. El complemento permite, si no se conoce el dato, introducirlo como “Prestación no declarada o no conocida”.



3.5.5.1. NIVEL DE PRESIÓN SONORA DEBIDO A LAS INSTALACIONES

Es el nivel de ruido existente en un recinto debido al funcionamiento de las instalaciones del edificio.

Se cumplimenta el nivel de presión sonora de:

- Nivel de presión sonora en recintos protegidos de los edificios desde instalaciones exteriores o interiores que producen ruido continuo desde espacios colindantes.
- Nivel de presión sonora de los edificios desde instalaciones exteriores e interiores que producen ruido intermitente o irregular, desde espacios colindantes.

3.5.5.2. TIEMPO DE REVERBERACIÓN EN AULAS Y ÁREAS COMUNES DE ACCESO

En esta parte se introducen los diferentes elementos que nos solicita el DB HR en su Opción Simplificada para justificar el tiempo de reverberación.

- Áreas de acceso comunes que compartan puertas con recintos protegidos. Se introducirá tanto el tiempo de reverberación como el área de absorción equivalente A,
- Aulas vacías con el tiempo de reverberación,
- Comedores y restaurantes vacíos con el tiempo de reverberación.

La herramienta cuenta con un link de acceso a la aplicación “Placo TR” que permite calcular el tiempo de reverberación en base a las dimensiones del local y los materiales que existen en la superficie del mismo.

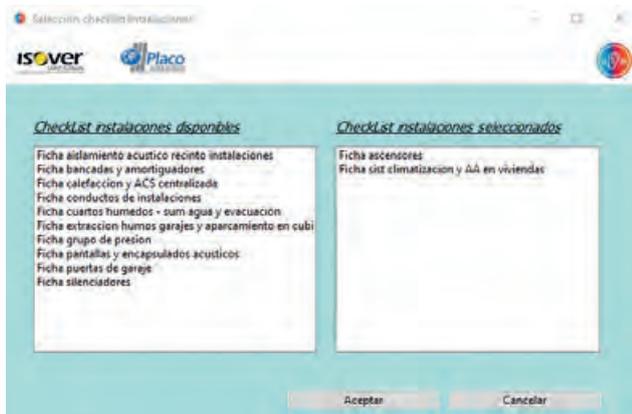
3.6. Calificación acústica en Proyecto

Por último, en la pestaña “Calificación acústica en Proyecto” el complemento ofrece un resumen del aislamiento acústico de los diferentes recintos que se contemplan en la norma de Calificación Acústica UNE 74.201 y la pre-calificación obtenida.

4. Contenido de los informes generados

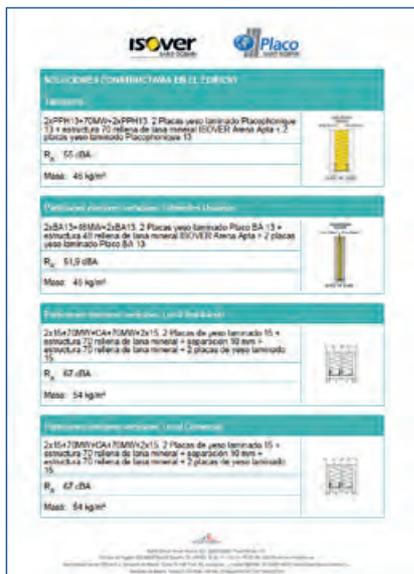
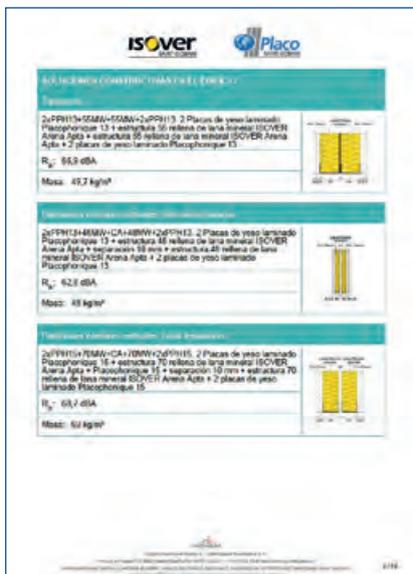
Una vez introducidos todos los datos, el complemento permite emitir una serie de informes en formato pdf.

Cuando se pulsa el botón de “Generar informe de ruido”, el complemento ofrece unos check-list adicionales para añadir al informe acústico, estos check-list de instalaciones permiten ver, de cada una de ellas, los elementos a tener en cuenta en obra, por lo que pueden ser de ayuda a la hora de ejecutar las partidas desde un punto de vista acústico.



Los informes generados por el complemento son:

4.1. Informe acústico



El complemento ipAcustic genera un informe acústico del edificio donde se pueden encontrar los siguientes elementos:

- Datos del inmueble.
- Datos del técnico.
- Normativa de referencia bajo la que se ha realizado el estudio acústico del edificio.
- Soluciones constructivas acústicas incorporadas en el edificio.
- Condicionantes acústicos del edificio para el cumplimiento del DB HR mediante la opción simplificada.
- Condicionantes que se han tenido en cuenta para la Pre-Calificación acústica del edificio.
- Check-list de las soluciones constructivas incorporadas en el proyecto. Check-list para obra basado en los que se encuentran en el documento "Guía de Aplicación del DB HR" realizada por el Ministerio de Fomento y el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Este check-list indica los puntos críticos a tener en cuenta en la ejecución del sistema constructivo para conseguir el aislamiento acústico óptimo de la solución. Los check-list de las soluciones constructivas se incorporan automáticamente dependiendo de las soluciones que se hayan elegido en el complemento.
- Check-list de las instalaciones. Estos check-list de instalaciones permiten ver los puntos acústicos a tener en cuenta en obra, por lo que pueden ser de ayuda a la hora de ejecutar las partidas desde un punto de vista acústico.

4.2. Justificación opción simplificada DB HR



El complemento ipAcustic saca la ficha justificativa del DB HR en la Opción Simplificada, el informe tiene las siguientes partes:

- Identificación edificio.
- Elementos constructivos con su cumplimiento tanto del aislamiento acústico como de la masa superficial tal y como se indican en las tablas de la Opción Simplificada del CTE DB HR.
- Condicionantes acústicos del edificio para el cumplimiento del DB HR. Cualquier consideración que haya que tener en cuenta para el cumplimiento de la opción simplificada del DB HR.
- Tiempo de reverberación.

Si en alguna de las tablas aparece un valor en rojo, significa que en ese punto no se está cumpliendo con los requerimientos de la Opción Simplificada del DB HR y por tanto deberían revisarse.

5. Cerrar comprobación DB HR

En el menú al pulsar “Cerrar comprobación DB HR” se cierra el complemento.





En el menú, al pulsar “Borrar datos comprobación DB HR” se borran los datos que se hayan introducido previamente en el complemento ipAcustic en el proyecto que esté abierto en ese momento.

Absorción acústica A: Cantidad de energía acústica, en m^2 , absorbida por un objeto del campo acústico. Es función de la frecuencia.

Puede calcularse, para absorbentes planos, en cada banda de frecuencia f , mediante la expresión siguiente:

$$A_t = \alpha_f S \text{ (m}^2\text{)}$$

A_t : absorción acústica para la banda de frecuencia f , (m^2);

α_f : coeficiente de absorción acústica del material para la banda de frecuencia f ;
 S : área del material, (m^2).

Aislamiento acústico a ruido aéreo: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, en dBA, entre el recinto emisor y el receptor.

Aislamiento acústico a ruido de impactos. Protección frente al ruido de impactos. Viene determinado por el nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$, en dB.

Área de absorción acústica equivalente A: Absorción acústica, en m^2 , correspondiente a un objeto de superficie no definida. Corresponde a la absorción de una superficie con coeficiente de absorción acústica igual a 1 y área igual a la absorción total del elemento.

Banda elástica: Banda de material elástico de al menos 10 mm de espesor utilizada para interrumpir la transmisión de vibraciones en los encuentros de una partición con suelos, techos, pilares y otras particiones. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s' , menor que 100 MN/m^3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de presión análogos.

Cubierta: Cerramiento superior de los edificios, horizontal o con inclinación no mayor que 60° sobre la horizontal, que incluye el elemento resistente - forjado - más el acabado en su parte inferior - techo -, más revestimiento o cobertura en su parte superior. Debe considerarse cubierta tanto la parte ciega de la misma como los lucernarios.

Cubierta ligera: Cubierta cuya carga permanente no excede de 100 kg/m^2 .

Elemento de entramado autoportante: Elemento constructivo formado por dos o más placas de yeso laminado, sujetas a una perfilería autoportante y con una cámara rellena con un material poroso, elástico y acústicamente absorbente.

Estancias: Recintos protegidos tales como: salones, comedores, bibliotecas...etc. en edificios de uso residencial y despachos, salas de reuniones, salas de lectura...etc. en edificios de otros usos.

Fachada: Cerramiento perimétrico del edificio, vertical o con inclinación no mayor que 60° sobre la horizontal, que lo separa del exterior. Incluye tanto el muro de fachada como los huecos (puertas exteriores y ventanas).

Fachada ligera: Fachada continua y anclada a una estructura auxiliar, cuya masa por unidad de superficie es menor que 200 kg/m^2 .

Índice de reducción acústica de un elemento constructivo, R: Aislamiento acústico, en dB, de un elemento constructivo medido en laboratorio. Es función de la frecuencia. Se define mediante la expresión siguiente:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ [dB]}$$

siendo

L_1 nivel medio de presión sonora en el recinto emisor, [dB];

L_2 nivel medio de presión sonora en el recinto receptor, [dB];

S área del elemento constructivo, [m^2];

A área de absorción acústica equivalente del recinto receptor, [m^2].

Índice de ruido día, Ld: Índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo día y definido como el nivel sonoro medio a largo plazo, ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año. Se expresa en dBA.

Índice global de reducción acústica, ponderado A, de un elemento constructivo, RA: Valoración global, en dBA, del índice de reducción acústica, R, para un ruido incidente rosa normalizado, ponderado A. Los índices de reducción acústica se determinarán mediante ensayo en laboratorio.

De forma aproximada puede considerarse que

$$R_A = R_w +$$

Índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles, R_{Atr} : Valoración global, en dBA, del índice de reducción acústica, R, para un ruido exterior de automóviles.

De forma aproximada puede considerarse que:

$$R_{Atr} = R_w + C_{tr}$$

Índice global de reducción acústica, R_w : Valor en decibelios de la curva de referencia, a 500 Hz, ajustada a los valores experimentales del índice de reducción acústica, R según el método especificado en la UNE EN ISO 717-1.

Medianería: Cerramiento que linda en toda su superficie o en parte de ella con otros edificios ya construidos, o que puedan construirse legalmente.

Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, de un revestimiento, R_A : Aumento del índice global de reducción acústica de un elemento constructivo por adición de un tratamiento o revestimiento al elemento constructivo base. Se valora por la diferencia entre los valores globales del índice de reducción acústica, ponderado A, de un elemento constructivo de referencia con el revestimiento de mejora y el propio del elemento constructivo de referencia.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado de un elemento constructivo horizontal, $L_{n,w}$: Valor a 500 Hz de la curva de referencia ajustada a los valores experimentales de nivel de presión de ruido de impactos normalizado, L_n . Si los niveles experimentales están dados para bandas de octava, hay que reducir en 5 dB el valor a 500 Hz.

El nivel global de presión de ruido de impactos normalizado se determinará mediante ensayo en laboratorio.

Panel prefabricado pesado: Se consideran elementos prefabricados pesados los paneles de hormigón, yeso o cualquier material con características similares.

Recinto: Espacio del edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento de separación.

Recinto de actividad: Aquellos recintos, en los edificios de uso residencial (público y privado), hospitalario o administrativo, en los que se realiza una actividad distinta a la realizada en el resto de los recintos del edificio en el que se encuentra integrado, siempre que el nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, del recinto sea mayor que 70 dBA. Por ejemplo, actividad comercial, de pública concurrencia, etc.

A partir de 80 dBA se considera recinto ruidoso.

Todos los aparcamientos se consideran recintos de actividad respecto a cualquier uso salvo los de uso privativo en vivienda unifamiliar.

Recinto de instalaciones: Recinto que contiene equipos de instalaciones colectivas del edificio, entendiéndose como tales, todo equipamiento o instalación susceptible de alterar las condiciones ambientales de dicho recinto. El recinto del ascensor no se considera un recinto de instalaciones a menos que la maquinaria este dentro del mismo.

Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

- habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales;
- aulas, salas de conferencias, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente;
- quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario u hospitalario;
- oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo;
- cocinas, baños, aseos, pasillos, distribuidores y escaleras, en edificios de cualquier uso;
- cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

En el caso en el que en un recinto se combinen varios usos de los anteriores siempre que uno de ellos sea protegido, a los efectos de este DB se considerara recinto protegido.

Se consideran recintos no habitables aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, solo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se inclu-

yen explícitamente como no habitables los trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

Recinto protegido: Recinto habitable con mejores características acústicas. Se consideran recintos protegidos los recintos habitables de los casos a), b), c), d).

Recinto ruidoso: Recinto, de uso generalmente industrial, cuyas actividades producen un nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, en el interior del recinto, mayor que 80 dBA.

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos (o mejora global del aislamiento acústico a ruido de impactos) de un suelo flotante o de un techo suspendido, Δ_{Lw} : Diferencia entre el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado del forjado de referencia normalizado y el calculado para ese forjado de referencia con el suelo flotante o el techo suspendido.

Revestimiento: Capa colocada sobre un elemento constructivo base o soporte. Se consideran revestimientos los trasdosados en elementos constructivos verticales, los suelos flotantes, las moquetas y los techos suspendidos, en elementos constructivos horizontales.

Sistema: Instalación compartida por dos recintos que hace que la transmisión de sonido se produzca de forma aérea indirecta. Es el caso de conductos de instalaciones, como conductos de ventilación o aire acondicionado, techos suspendidos, etc.

Suelo flotante: Elemento constructivo sobre el forjado que comprende el solado con su capa de apoyo y una capa de un material aislante a ruido de impactos.

Tabiquería de fábrica: Tabiquería formada por unidades de montaje en húmedo, tales como ladrillos huecos, ladrillos perforados, bloques de hormigón, bloques de arcilla aligerada, tabiques de escayola maciza, etc.

Tabiquería de entramado: Elemento constructivo formado por dos o más placas de yeso laminado, sujetas a una perfilera autoportante y con una cámara que puede estar rellena con un material poroso, elástico y acústicamente absorbente.

Término de adaptación espectral, C, C_v : Valor en decibelios, que se añade al valor de una magnitud global obtenida por el méto-

do de la curva de referencia de la ISO 717-1 ($R_{w,r}$, por ejemplo), para tener en cuenta las características de un espectro de ruido particular. Cada índice global, ponderado A, lleva incorporado el término de adaptación espectral del índice global asociado, derivado del método de la curva de referencia.

Cuando el ruido incidente es rosa o ruido ferroviario o de estaciones ferroviarias se usa el símbolo C y cuando es ruido de automóviles o aeronaves el símbolo es Ctr.

Tiempo de reverberación, T: Tiempo, en s, necesario para que el nivel de presión sonora disminuya 60 dB después del cese de la fuente. En general es función de la frecuencia. Los valores de las exigencias establecidos como límite, se entenderán como la media de los valores a 500, 1.000 y 2.000 Hz.

Trasdosado: Elemento suplementario del elemento constructivo vertical. Se consideran los trasdosados siguientes:

- a) una o varias placas de yeso laminado sujetas a un entramado;
- b) un panel formado por una placa de yeso y una capa de material aislante adherido o ancladomecánicamente al elemento base;
- c) el conjunto formado por una hoja de fábrica con bandas elásticas perimétricas y una cámara rellena con un material absorbente, poroso y elástico.

Unidad de uso: Edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están vinculados entre, si 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;

Zona común: Zona o zonas que dan servicio a varias unidades de uso.





Delegación General Mediterránea
de Saint-Gobain
para España, Italia, Portugal,
Grecia, Marruecos, Argelia,
Túnez y Libia
c/ Príncipe de Vergara, 132
28002 Madrid
Tel: +34 91 397 20 00
www.saint-gobain.es

www.isover.es www.placo.es



P.V.P.: 4,67€