

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACÚSTICOS EN LA EJECUCIÓN DE SEPARACIÓN ENTRE USUARIOS DE UN EDIFICIO:

Herranz García, Silvia
Analista técnico en URSA Ibérica Aislantes
e-mail: silvia.herranz@uralita.com

ABSTRACT

The unsatisfactory installation of the separation walls between dwellings can result in some acoustic discomfort. Attention to small details can prevent from having such problems.

Partitions and junctions are the main sound transmission pathways in buildings. The acoustical comfort of dwellings is intrinsically linked with proper construction of partition walls and special care of their connections with other construction elements. So it is important to pay it special attention to small details.

Some acoustical problems may occur in separating walls between dwellings despite of their type: be it brick walls, plasterboard walls (metal structure with mineral wool) or mixed walls. There are various ways to solve such problems, especially a good use of recommendations for correct construction.

RESUMEN

La falta de una buena ejecución en la separación entre viviendas de un edificio, conlleva una serie de problemas acústicos, que perjudican a la tabiquería que esta en unión con estas particiones, los cuales se pueden resolver prestando atención a los pequeños detalles en la misma.

Flancos y tabiques, son unas grandes líneas de transmisión del sonido en los edificios. El confort acústico de una vivienda, esta intrínsecamente relacionado, con la ejecución de la tabiquería y su conexión con el resto de elementos constructivos. Por lo que es importante prestarle una especial atención.

Se desarrolla una serie de problemáticas de los tabiques de separación entre viviendas tanto si son de fábrica de ladrillo, de estructura autoportante con placas de yeso laminado o mixtas, y en las cuales se plantean diversas maneras de atajarlas, y haciendo hincapié en las recomendaciones para una correcta ejecución.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACÚSTICOS EN LA EJECUCIÓN DE SEPARACIÓN ENTRE USUARIOS DE UN EDIFICIO:

1. Introducción

Para conseguir un confort acústico en el interior de un edificio, es importante partir de un estudio acústico previo en la fase de desarrollo de proyecto, al igual que la correcta ejecución de los elementos constructivos de proyecto poniendo especial hincapié en la unión de estos.

La visión global de las vías de transmisión es fundamental, para la correcta ejecución de los cerramientos, dado que si solo se estudia el elemento constructivo individualmente, no se eliminaría la vías indirectas, por lo que los valores de aislamiento acústico de los ensayos (conseguidos en laboratorio del cerramiento) se verían mermados.

2. Problemática de ejecución en tabiques de separación entre usuarios

Hoy en día, con el crecimiento de las grandes ciudades y en consecuencia del incremento de edificios en altura, han contribuido en gran medida al desconfort acústico de las diferentes viviendas que componen edificio.

Los tabiques de separación entre diferentes usuarios, junto con la envolvente del edificio son los principales elementos que influyen en el confort acústico de los usuarios, sin olvidar suelos y techos.

En la *fase de proyecto* se debe realizar un estudio del cálculo del aislamiento acústico, para el cumplimiento de los requisitos mínimos que especifique la Normativa, e incluso yendo más allá e incrementando estos valores para obtener un óptimo confort acústico. A este cálculo se le debe sumar la concepción de montaje de todos los elementos que componen el cerramiento.

Los puntos principales a tener en cuenta, son los siguientes:

- Un excelente diseño del edificio, facilita la realización de los cerramientos, evitando complejidades que dificultarían la ejecución de los mismos.
- Perfecto conocimiento del edificio (usos de las diferentes estancias, ubicación de las salas de instalaciones...), nos aporta una visión global para poder realizar un estudio acústico del edificio, como un todo, no solamente por partes.
- La nomenclatura de los espacios (habitables, no habitables, cuarto de instalaciones) facilita la fijación de las exigencias de la normativa según el tipo de espacio.
- Estudio de todas las posibles vías de transmisión de cada elemento constructivo.
- Elección de la mejor propuesta para la eliminación de las transmisiones (materiales, soluciones constructivas...) para el cumplimiento de las exigencias que impone la normativa, cada situación es diferente.

En el *fase de ejecución* se debe realizar un control periódico de acuerdo a las especificaciones que se han realizado en el pliego de condiciones del proyecto, con posibles modificaciones no previstas, que deben cumplir las exigencias mínimas de la Normativa, que serán autorizadas por el jefe de obra y con supervisión del jefe de ejecución material de la obra. Debiéndose reflejar en la documentación de la obra.

En la *fase de Control* de la obra terminada, se podrán realizar mediciones in situ por laboratorios acreditados y conforme a la Normativa de ellos.

Se admitirán tolerancias de 3 dBA en aislamiento a ruido aéreo y ruido de impacto, y 0,1 segundos en el caso del tiempo de reverberación. Mientras que si existen aireadores o sistemas de micro ventilación la medición se deberá realizar con los dispositivos cerrados.

Se diferencian 3 tipos que engloban los diferentes sistemas constructivos de separación de usuarios de un edificio:

2.1. Tabiques mixtos. Elemento compuesto por un elemento base con trasdosado a uno o dos lados (Tipo 1)

Consideraciones a tener en cuenta en este tipo de tabiques:

- La altura máxima del trasdosado esta condicionada tanto al ancho de la perfilera metálica, el número de placas de yeso laminado y la modulación a ejes.
- Las tuberías de instalaciones se colocaran entre la perfilera, procurando que queden rectas y que no formen un contacto rígido entre las placas de yeso laminado y el elemento base.
- Las cajas de derivación y mecanismos eléctricos serán específicas para soluciones de placas de yeso laminado.
- El trasdosado debe estar relleno por una lana mineral o cualquier material absorbente con una resistividad al flujo del aire $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.



Figura 1- Tabique mixto.

Cuando el trasdosado es directo, es decir que se pega o ancla al elemento base se deben tener en cuenta:

Las tuberías de instalaciones se llevan mediante rozas por el interior del elemento base, y las rozas deben recatarse con mortero.

Una vez aclarados los conceptos de ejecución del tabique, se debe tener en cuenta los encuentros con los sistemas constructivos que influyen directamente en él.

Cuando el encuentro es con el forjado:

- El suelo flotante no debe estar en contacto con las particiones y los pilares. Y se debe colocar un material elástico para evitar los posibles ruidos de impacto que se generen.
- Se pueden resolver de dos formas: los trasdosados apoyados directamente en el forjado ó apoyados sobre el suelo flotante.
- El rodapié no debe conectar el suelo y el tabique a la vez, por lo que se debe colocar una banda elástica en la base del mismo (cordón de silicona).

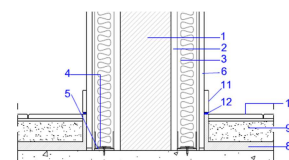


Figura 2- Encuentro tabique con forjado

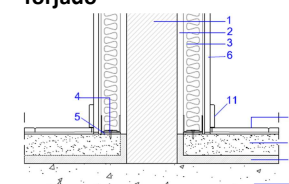


Figura 3 – Encuentro tabique pasante con forjado

Cuando el encuentro es con el forjado superior y existe un falso techo:

- Se debe ejecutar primero el trasdosado y a continuación el falso techo.
- Si en la cámara del falso techo se ha colocado una lana mineral, es recomendable subirlo hasta el forjado en todo el perímetro del plenum.

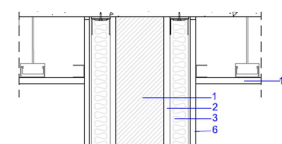


Figura 4 –Encuentro tabique con falso techo

Cuando el encuentro es con la fachada:

- La cámara se interrumpirá entre las dos unidades de uso. La hoja interior de la fachada no debe ser continua, se hará pasante la partición para evitar que las unidades de uso estén conectadas.

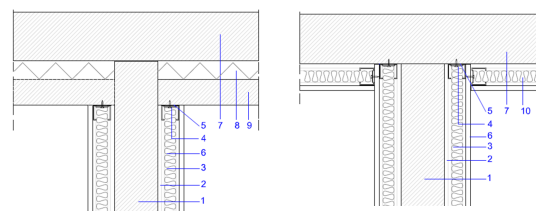


Figura 5 y 6 – Encuentros Tabique mixto con fachada en planta

Cuando el encuentro es con la tabiquería interior:

- El elemento de separación debe ser continuo.
- En tabiquería de fábrica se conectará a tope o trabada utilizando bandas elásticas en los montantes del trasdosado.
- En tabiquería de entramado se recomienda anclar a las placas de yeso laminado del trasdosado o a la hoja de fábrica.

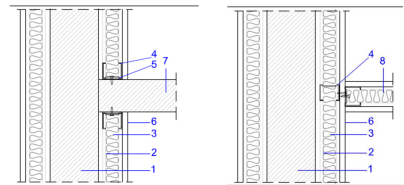


Figura 7 y 8 – Encuentros Tabique mixto con tabiquería interior

Cuando el encuentro es con pilares:

- Si el pilar es adosado se trasdosarán ambas caras del mismo.
- Si el pilar se encuentra desplazado, la fábrica y uno de los trasdosados, trasdosarán una de las caras del mismo.

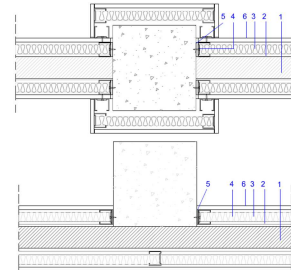


Figura 9 y 10 – Encuentros Tabique mixto con pilar

Cuando el encuentro es con conductos de instalaciones:

- Si los conductos están adosados a un elemento de separación vertical, la hoja de fábrica debe ser continua y se trasdosará el conducto, para garantizar la continuidad del sistema constructivo.
- Los patinillos debe tener un trasdosa similar al de los elementos de separación vertical
- Las bocas de extracción de dos unidades de uso que comparten el mismo conducto de extracción no estarán conectadas al mismo conducto para evitar la transmisión aérea directa.

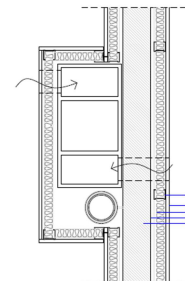


Figura 11 – Encuentro tabique mixto con conductos de instalaciones

2.2. Tabiques de fábrica de ladrillo o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas (tipo 2)

Consideraciones de este tipo de tabiques:

- Rellenar las llagas y tendeles con mortero para dar continuidad a la hoja.
- Retacar con mortero las rozas para el paso de las instalaciones.
- La altura y longitud máxima de ambas hojas dependerá del ancho de estas.
- Evitar conexiones rígidas y rellenar la cámara entre las dos hojas de fábrica con lana mineral, fijándose en una de las dos hojas, para evitar posibles desplazamientos.
- Utilizar bandas elásticas adheridas al forjado, particiones y fachadas en todo el perímetro del cerramiento. Si existe un acabado de enlucido, se debe evitar el contacto, por lo que se realizaran corte entre los enlucidos de la hoja y del techo, remontándose esta junta con cintas de celulosa micro perforada.
- Las tuberías de instalaciones y las cajas de mecanismos se ubicarán en las rozas realizadas en la fábrica.



Figura 12 – Tabique de fábrica de ladrillo

Cuando el encuentro es con el forjado:

- El ancho de las bandas elásticas debe ser mayor que el ancho de las hojas y sus revestimientos deben apoyar en la banda.
- El suelo flotante no debe estar en contacto con la hoja o los

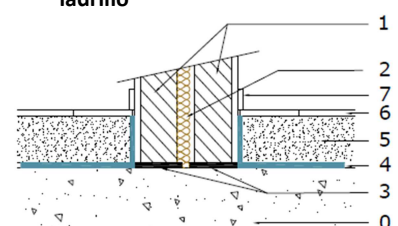


Figura 13 – Encuentro tabique de fábrica con forjado

- pilares.
- El rodapié no debe conectar el suelo y el tabique, para lo que se debe utilizar una junta elástica de silicona en la base.
- Las instalaciones que discurran por el suelo y estén en contacto con la partición debe estar revestidas con coquillas de material elástico.

Cuando el encuentro es con el forjado superior y existe falso techo:

- Se debe ejecutar primero el elemento de separación vertical y a continuación el falso techo.
- Si en la cámara del falso techo se ha colocado una lana mineral, es recomendable subirlo hasta el forjado en todo el perímetro del plenum.

Cuando el encuentro es con la fachada:

- El ancho de la banda elástica será mayor que de las hojas de fábrica.
- Debe interponerse una banda elástica en los encuentros entre las hojas del cerramiento y de la fachada.
- El enlucido de la fachada no debe entrar en contacto con el enlucido de la partición, debiendo realizarse un corte en los yesos

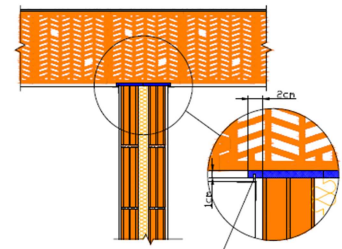


Figura 14 – Encuentro tabique de fábrica con fachada en planta

Cuando el encuentro es con la tabiquería interior:

- El elemento de separación vertical entre dos unidades de uso debe ser continuo.
- Evitar formación de puentes acústicos entre las dos hojas. Los tabiques que acometan al elemento de separación pueden trabarse, pero no deben atravesar la cámara.

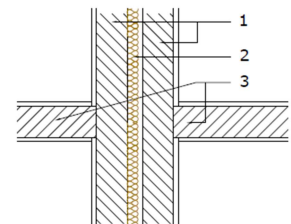


Figura 15 – Encuentro tabique de fábrica con tabiquería interior

Cuando el encuentro es con pilares:

- Si el pilar se adosa al elemento, se deben interponer bandas elásticas en los encuentros entre los elementos y los pilares.
- En el caso de que los pilares se trasdosen, el trasdosado llevará bandas elásticas en la base y en la cima.

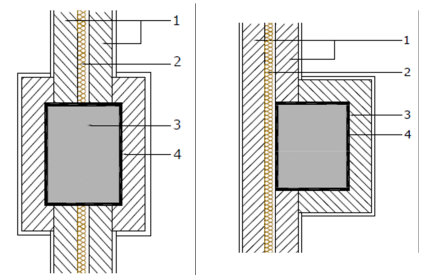


Figura 16 – Encuentros de tabiques de fábrica con pilares

Cuando el encuentro es con conductos de instalaciones:

- Cuando el conducto se adose a un cerramiento, éste debe mantener una hoja continua y la otra trasdosará el conducto.
- Los conductos deberán estar forrados de un material absorbente acústico.
- Si dos unidades de uso comparten el mismo conducto de extracción, las bocas no estarán conectadas al mismo conducto, para evitar la transmisión aérea directa.

2.3. Tabiques de entramado autoportante con lana mineral en el interior. (tipo 3)

El montaje de los entramados autoportantes se encuentran bajo las exigencias de la UNE 102040 IN. En la que se especifica la utilización de material de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanqueidad que deben ser establecidos por los mismos fabricantes.

Consideraciones de este tipo de tabiques:

- Las juntas entre las placas de yeso laminado deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanqueidad.
- Si existen varias capas superpuestas estas se deben contrapearse de tal forma que no coincidan las juntas.
- El material absorbente acústico puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con el espesor adecuado al ancho de la perfilera utilizada.
- La altura máxima de los elementos de entramado autoportante dependerá del ancho de la perfilera utilizada, modulación y número de placas de yeso laminado.
- Las tuberías de instalaciones se pasarán entre los perfiles, procurando que queden lo más rectas posibles y que no sean un contacto rígido entre las placas y la hoja interior de la fábrica.
- Se emplearán cajas especiales adaptadas a Placas de Yeso laminado para cajas de derivación y mecanismos eléctricos.



Figura 17 – Tabique de entramado autoportante

Cuando el encuentro es con el forjado de planta y con falso techo :

- Debe ejecutarse el elemento de separación vertical y a continuación el falso techo.
- Los elementos de la estructura autoportante se colocarán sobre el forjado, incluyendo bandas elásticas.
- Si en la cámara del falso techo se ha colocado una lana mineral, es recomendable subirlo hasta el forjado en todo el perímetro del plenum.
- El suelo flotante no debe estar en contacto con elementos verticales.
- El rodapié debe hacer de conexión simultánea a l suelo y al elemento vertical, para ello se utilizará una cordón de silicona.
- La tubería que discurren con el suelo hasta la partición deben estar revestidas con coquillas de material elástico.

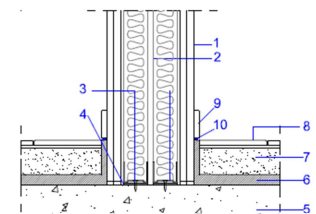


Figura 18 – Encuentro de tabique de entramado autoportante con forjado

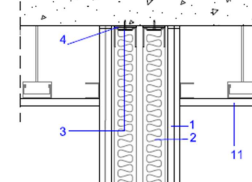


Figura 19 – Encuentro de tabique de entramado autoportante con falso techo

Cuando el encuentro es con la fachada:

- La cámara de la fachada se debe interrumpir entre las dos unidades de uso.
- Utilizar bandas elásticas en el perímetro del elemento vertical.

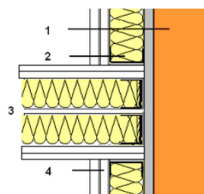


Figura 10 – Encuentro de tabique autoportante con fachada en planta

Cuando el encuentro es con la tabiquería interior:

- Elemento de separación continuo entre las dos unidades de uso.
- La partición se anclará a las placas de yeso laminado.
- La tabiquería puede montarse apoyada en el forjado o en el suelo flotante.

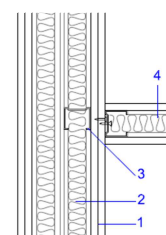


Figura 21 – Encuentro de tabique autoportante con tabiquería interior

Cuando el encuentro es con pilares:

- Trasdosa ambas caras del pilar
- El aislamiento acústico en el pilar debe ser el mismo al del elemento vertical.

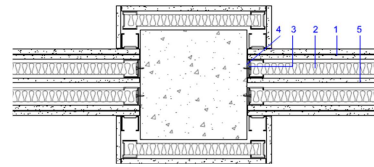


Figura 22 – Encuentro de Tabique de entramado autoportante con pilar

Cuando el encuentro es con conductos de instalaciones:

- Si el conducto de ventilación se adosa a un elemento de separación vertical. Se trasdosara por ambos lados para dar continuidad al sistema constructivo.
- Las bocas de extracción de dos unidades de uso que comparten conducto de extracción no estarán conectadas al mismo conducto para evitar la transmisión aérea directa.

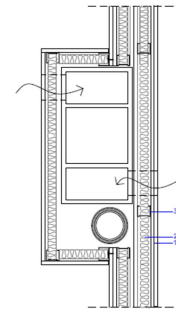


Figura 23 – Encuentro de tabique de entramado autoportante con conductos de instalaciones

3. Conclusiones:

Para conseguir un óptimo confort acústico en un edificio, es necesario seguir una metodología de análisis, cálculo y control en las fases de proyecto, ejecución y control.

Las soluciones constructivas son muy diversas, pero es importante tener claros los valores que exige la Normativa para cada recinto y a partir de ahí realizar los estudios permanentes.

Cada solución constructiva tiene su metodología, y de la mano van las recomendaciones y buenas prácticas que hacen posible el buen funcionamiento de los elementos de separación entre viviendas.

Se debe prestar especial atención a la ejecución en obra, dado que si no se realiza correctamente el estudio previo no servirá apenas de nada. Por lo que un excelente replanteo y una óptima ejecución pueden igualar los valores conseguidos a los ensayos en el laboratorio.

4. Referencias:

Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Código Técnico de la Edificación. DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 1: URSA Ibérica Aislantes. www.ursa.es

Figura 2: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 3: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 4: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 5: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 6: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 7: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 8: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 9: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 10: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 11: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 12: URSA Ibérica Aislantes. www.ursa.es

Figura 13: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 14: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 15: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 16: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 17: URSA Ibérica Aislantes. www.ursa.es

Figura 18: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 19: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 20: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 21: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 22: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.

Figura 23: Código Técnico de la Edificación. Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al ruido.