

PROCESO SEGUIDO EN EL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE UNA VIVIENDA

REFERENCIA PACS : 43.55.n

Santiago López Piñeiro. Pilar Díaz y Díaz. Ana D. Tarrío Tobar. Fernando G^a. – Rebull Salgado.
Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica “ Pedro Barrie de la Maza”
Universidad de La Coruña
Castro Elviña s/n
15192 La Coruña
Tel: 981 130 000
Fax: 981 133 961
E-mail:

ABSTRACT

The aim of this presentation is that of describing summarily the necessary steps to obtain the soundproofing of a dwelling in the city of Lugo.

The basis of this process can be summarized into the following:

- Preparation of the support.
- Placing the insulation.
- Placing the framework and concrete.

We can conclude that if these steps are followed in order, a good insulation will be achieved in any dwelling.

RESUMEN

La presente ponencia tiene como objeto describir, en forma somera, los pasos necesarios para conseguir un aislamiento acústico de una vivienda en la ciudad de Lugo.

Las fases de este proceso se resumen en las siguientes:

- Preparación del soporte.
- Colocación del aislamiento.
- Colocación de la armadura y hormigonado.

Se puede concluir que si se siguen estos pasos en su orden se conseguirá un buen aislamiento en cualquier vivienda.

PROCESO SEGUIDO EN EL AISLAMIENTO

La construcción de viviendas ha evolucionado notablemente a lo largo del tiempo, siendo testigos en estos



últimos años, de una mayor aceleración en dicho proceso y una sensible mejora en las calidades establecidas.

Lejos está el concepto de vivienda como espacio físico donde el hombre se protege de las inclemencias medioambientales y funda su hogar. Aunque pueda parecer que se extreman los términos, solo tenemos que dar un paseo por cualquier barrio construido hace tres o cuatro décadas para observar el hacinamiento de viviendas, en pésimas edificaciones, en las que el único objetivo era el resolver un alojamiento rápido para una nueva clase trabajadora, desplazada del campo a la ciudad y el de entender la construcción desde una óptica meramente especulativa y mercantilista.

Estamos próximos al tercer milenio y aquellas soluciones de espacios creados con débiles paredes, deficientes instalaciones y, en general, con materiales de baja calidad empiezan a no tener cabida dentro de nuestro mercado inmobiliario.

Siguiendo esta línea de ascendente evolución, se ha ido dotando, progresivamente, a nuestras edificaciones de innegables mejoras. Lo que hoy puede considerarse un "lujo superfluo", al cabo de poco tiempo se convierte en necesidad imprescindible, sin la cual no podremos sobrevivir dentro de un mercado inmobiliario, cada vez mas competitivo.

En esta línea estamos con el recién llegado "AISLAMIENTO ACÚSTICO". Todavía no es frecuente aislar acústicamente, de modo habitual, una vivienda, salvo que dentro de la misma se manifieste un incomodo foco de ruido, tales como discotecas, cafeterías, maquinaria molesta etc... y que estos alcancen niveles muy elevados o nocivos.

Dentro de un esquema de CALIDAD GLOBAL, el futuro comprador de vivienda singular deberá contemplar un nuevo concepto **EL AISLAMIENTO ACÚSTICO INTEGRAL**. esto le permitirá desarrollar su vida con entera privacidad y, con ello, también estará beneficiando a sus vecinos mas próximos garantizándoles ese mismo grado de bienestar.

Parafraseando el tan manido dicho de la libertad, se podría decir: **que tus ruidos terminen donde comiencen los de tu vecino.**

Siguiendo esta línea argumental se nos planteó el aislar dos viviendas englobadas en una promoción urbana de reciente creación.

Si bien como técnicos, nuestra formación y experiencia garantizaban la correcta ejecución material del aislamiento térmico, no nos sucedía lo mismo con el aislamiento acústico.

Por una parte una documentación técnica centrada en trabajos en laboratorio unido a unos catálogos comerciales que definen exhaustivamente las bondades de sus productos pero que, como máximo, se limitan a ofrecer una solución constructiva de carácter general y que no entran a resolver el detalle puntual, que es el que puede llegar a arruinar todos nuestros objetivos, nos han ido obligando a la adopción de soluciones imaginativas o, cuanto menos, basadas en criterios de sentido común.

De ninguna manera se pretende decir como se deben hacer las cosas, sino exponer como las hemos resuelto nosotros y albergamos esperanzas de obtener buenos resultados. Basados en estas premisas pasamos a la descripción del proceso constructivo.

FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La intervención surge cuando la tabiquería y los techos se encuentran enfoscados, y sobre la cara superior del forjado están recibidos los tubos de la conducción eléctrica con mortero de cemento.

Fase 1: Preparación del soporte



a) Cableamos todos los tubos eléctricos que van por el suelo, dado que al estar fijados rígidamente al mismo permiten que la guía, y después el cable, se desliguen con facilidad, situación que no ocurriría si el tubo estuviese suelto.

b) Una vez metido el cable, soltamos el tubo del corchete de mortero rompiendo este último, simplemente golpeándolo con un mazo lo que le hace desprenderse del suelo y después, con ligeros golpes, se separa del tubo eléctrico. Para ello hay que procurar aplicar dosificaciones bajas, del orden de 1:5 o 1:6, dado que la única misión que tiene en obra el la de protección frente al aplastamiento, mientras se preparan las paredes y los techos.

c) Se procede a desescombrar y, posteriormente, a barrer los forjados, procurando que no queden piedras ni grandes arenas sueltas que puedan llegar a picar el aislamiento. Se evitará, igualmente, aquellas irregularidades producidas por vertidos de mortero, hierros salientes, puntas salientes, así como cualquier circunstancia que nos impida una buena colocación del mismo. Especial atención habrá que tener con las que lo puedan picar y convertirlo en futuros puentes acústicos.

d) Es una mala práctica, aunque frecuente, puentear la instalación eléctrica de la vivienda inferior por el techo, o sea sobre nuestro suelo, especialmente cuando se trata del puente mecanismo-lámpara. Ello conlleva el que haya que taladrar dos veces el forjado y colocar un tubo que los una, con lo que tendríamos una importante vía de penetración acústica.

Dado que nada podríamos hacer para liberarnos o cambiar de lugar dichas conducciones, se opta, finalmente, por dejarlas debajo del aislamiento, no sin antes tratarlas convenientemente. Así se limpió y humedeció el forjado para la obtención de una buena adherencia y, después de sellar bien los taladros, se le aplicó, en continuidad, un mortero de alta dosificación (1:2) intentado que no quedara ningún poro, conscientes de que todo aquello iba a ser tapado, después, con el aislamiento, quedando, por tanto, debajo del mismo, realizando el corchete con una gran curvatura, evitándose, así, en todo momento, soluciones angulosas. Sobre esto, reforzamos el aislamiento con una banda aislante auxiliar todo a lo largo y perfectamente adaptada a la superficie del mortero.

Fase 2: Colocación del aislamiento

La primera operación consiste en evitar las rugosidades del forjado. Algunos textos aconsejan aplicar una capa de mortero que nos ofrezca una superficie continua y sin puntos angulosos.

Con el mismo fin optamos por una solución mas sencilla: simplemente se extiende una fina capa de arena, la cual se dejó secar sobre el forjado. Se pasa a la colocación de la primera capa de aislamiento. En concreto se trata de una hoja de POLIETILENO EXPANDIDO DE CELDA CERRADA, de 5 mm de espesor y un ancho de rollo de 1.5 m. Esta capa se extiende por debajo de los tubos eléctricos, anteriormente liberados, lo que nos aporta dos grandes ventajas:

No va a existir comunicación acústica, por cajas y mecanismos, ya que el tubo va siempre por encima del aislamiento.

Los propios tubos eléctricos serán utilizados como unos magníficos separadores, cuando se tengan que colocar las mallas metálicas para la realización de la losa, impidiendo que estas se nos peguen al fondo.

Tanto en la cabeza, como lateralmente, se unen convenientemente, las láminas entre si, sellándolas con cinta autoadhesiva. Es muy importante aproximar bien el aislamiento a los tabiques, marcos de puertas, ventanas, etc... Y no se deben dejar en ningún caso, bolsas y dobleces.

Sobre esta primera capa de aislamiento se realiza, también, la primera franja perimetral de desolidarización con los parámetros verticales, mediante tiras del mismo material. Estas se cortan en bandas de un ancho ligeramente superior al espesor de la losa con el pavimento terminado. Se opta por recibirlas a la pared



con la misma cinta autoadhesiva, sellándola todo a lo largo, precaución que se toma para evitar que en el momento del hormigonado se pueda introducir mortero entre esta y la pared. Por último, la banda perimetral se une con el aislamiento del suelo mediante cinta autoadhesiva. Llegado a este punto, hay que hacer dos observaciones :

1. Es conveniente que la unión se aproxime, lo mas posible, al ángulo recto, no dejando bolsas de aire. Debemos, por tanto, evitar cualquier radio de curvatura, tanto longitudinal como transversalmente.

2. Al unir este aislamiento horizontal con el vertical se nos pueden producir discontinuidades, dado que los forjados y las tabiquerías son irregulares y, por tanto, es casi imposible unir, de forma continua, una y otra.

Esto lo resolvimos colocando pequeñas tiras de aislamiento.

Finalmente, se sella toda unión con cinta autoadhesiva obteniéndose, así, una caja perfectamente cubierta y, por tanto aislada.

Una vez colocada, en obra, esta primera capa se extiende, transversalmente, la segunda anulando las juntas anteriores. La desolidarización con los muros es similar a la explicada anteriormente.

Dicho proceso, aunque sencillo, es muy laborioso.

Constructivamente, hay que tener en cuenta que todo el sistema irá recubierto por el suelo, pero en los bordes no podemos excedernos en las medidas, dado que el rodapié tiene que cubrir, perfectamente, la junta.

Finalmente, a mayores, se colocó un tercera capa en el fondo obteniéndose, así, 1.5 cm. de espesor en el suelo y 1.5 cm. en los laterales.

En los locales húmedos – cocinas y baños – se colocó, primeramente, el azulejo, tomando como referencia la cota superior del suelo terminado.

Posteriormente, se alisaron los desagües de la misma manera con que se hizo con los puentes de las conducciones eléctricas (mortero + aislamiento + cinta adhesiva).

El suelo se realiza con la misma técnica expuesta anteriormente, pero cuando se trató la franja perimetral, la solución se realizó mediante tiras de lana de roca de 2.0 cm. de espesor, acuñándola, suavemente, debajo del azulejo.

La realización de la losa se hace conjuntamente con la colocación del pavimento. Este se introduce, ligeramente, entre el azulejo y la lana de roca, quedando perfectamente recibido en los bordes y, también rematada la junta evitando, al máximo, el posible puente acústico.

Fase 3: Colocación de la armadura y posterior hormigonado

Sobre el aislamiento extendimos una malla de diámetro 5 mm. con cuadrado de 10 cm. de lado, cuya misión es rigidizar el conjunto flotante que vamos a construir. En muchas zonas la malla es doble (quizás sea excesiva pero hay superficies muy excéntricas y zonas grandes unidas entre sí por puertas estrechas. De esta forma se evitan futuras roturas en el pavimento.

Comentamos ya, anteriormente, que los propios tubos de la instalación eléctrica, que descansan sobre el aislamiento, nos hacen la función de separadores. Donde no existen, o son insuficientes, se prepara "in situ" mediante tiras del mismo aislamiento, dobladas sucesivamente y recibidas, puntualmente a la malla, con la misma cinta autoadhesiva.

Es importante que los hierros no toquen los bordes, pues en el momento del hormigonado, se pueden



desplazar y perforar la banda perimetral. La solución es doblar cualquier saliente hacia el interior de la malla.

Una vez colocada toda la armadura, se procederá al hormigonado. En este caso se realizó una dosificación 1:4 y arena gruesa. Inmediatamente se fue recibiendo un parquet con grapa y machihembrado.

En los bordes es conveniente llegar hasta el aislamiento. En caso contrario, el rodapié no tapaná la junta. También es aconsejable, conforme se va hormigonando, liberar el borde superior de cinta autoadhesiva que unía la banda perimetral a la pared. Así se producirá un asiento de la misma con más libertad y sin que se originen tensiones perjudiciales.

Remate final – después de esperar un tiempo prudencial, para la consolidación de la losa, se procede a recortar los sobrantes de la banda perimetral con una simple cuchilla y el nivel del pavimento terminado.

El rodapié se recibe, exclusivamente, a la pared y nunca al suelo. De esta forma se ha tapado la junta entre pavimento y pared, evitando el puente acústico.

Nosotros lo colocamos al final, después de lijar justo hasta el borde, con lo que le facilitamos al barnizador el raspillado del mismo.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Si tuviéramos que hacer, nuevamente, el aislamiento de la vivienda quizás el planteamiento hubiera sido distinto.

El mayor trabajo consistió en la realización de la banda perimetral y el ajuste de las mallas metálicas entre las paredes.

Todo ello se hubiera simplificado si, previamente a la realización de la tabiquería y con el forjado limpio, colocásemos el aislamiento y mallazo en continuidad. Es más sencillo, menos costoso y se reduciría el plazo de ejecución.

Después, el hormigonado se realizaría, también, en continuidad y, posteriormente, sobre este suelo ya consolidado se levantaría la tabiquería e, incluso, se podría apoyar la hoja interior del cerramiento.

Conjuntamente con estas operaciones descritas se han aislado también y con sus criterios específicos, las instalaciones interiores, las paredes de separación entre viviendas y los techos.

Quizás, ahora, una vez terminado el proceso, podríamos cambiar en la frase “que tus ruidos terminen donde comiencen los de tu vecino” el termino “ruido” por el de “música” quedándonos la frase “que mi música termine donde comience la de mi vecino”

BIBLIOGRAFIA

Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Antoni Carrión Isbert. U.P.Catalunya.

Física y tecnología del sonido. Fernando G^a .-Rebull Salgado. U.La Coruña.

Manual de medidas acústicas y control del ruido. Cyril M. Harris

Manual de aislamiento en la edificación. Isover, enero 1.999.

N.B.E.-C.A.-88.



