

## NUEVAS FORMAS DE COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO

PACS 43.55.RG

Penélope González de la Peña  
URSA Ibérica Aislantes, S.A.  
Ctra. Vilarodona, km 6,7  
43810 El Pla de Santa María (Tarragona)  
España  
Tel: +34 680 457 650  
E-mail: [penelope.gonzalez@ursa.com](mailto:penelope.gonzalez@ursa.com)

### ABSTRACT

The acoustic insulation systems with mineral wool, present different obstacles to a correct installation, this problems can produce “acoustic bridges” that make weak the insulation with the consequent drop in the “in situ” measurement and the no conformity with the acoustic insulation in project.

There have been acoustic test in laboratory with different installation forms in order to see the differences between the traditional mechanical fixings and a new system composed by an acoustic membrane that fix the mineral wool.

The analysis has been in ventilated façades and in ceilings.

### RESUMEN

Los sistemas de aislamiento acústico con lana mineral, tienen una serie de inconvenientes a la hora de su colocación que hacen que se puedan producir puentes acústicos que lo debiliten haciendo que en una comprobación “in situ” el aislamiento conseguido sea inferior al calculado en proyecto. Para ello, se han realizado diferentes ensayos con diferentes formas de sujeción del aislante para, por un lado ver la ganancia que se obtiene con nuevos sistemas de fijación y por otro, las ventajas en la colocación de los mismos.

Se analizarán soluciones tanto de paredes exteriores como de interiores, así como falsos techos.

## **NUEVAS FORMAS DE COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO**

En muchas ocasiones, nos encontramos con materiales aislantes, como las lanas minerales, que en los ensayos acústicos que ofrecen dan unos resultados, pero que luego, cuando trasladamos esos resultados a la realidad, se producen bajadas de aislamiento.

Parte de esta bajada de aislamiento del ensayo en laboratorio al ensayo “in situ” viene producida por el cambio en las condiciones de contorno entre los diferentes ensayos. Mientras que en un ensayo de laboratorio, no existen transmisiones laterales y las medidas de las salas y la reverberación están estandarizadas, en las medidas “in situ” si tenemos esas transmisiones por flancos además de una diferencia de medidas entre sala emisora y receptora, así como de tiempo de reverberación. Estas bajadas de aislamiento son normales y cuando se realiza el proyecto de aislamiento acústico ya se tienen en cuenta.

Sin embargo, existen otras razones para que se produzca un descenso en el aislamiento acústico de los sistemas, como son los defectos de instalación. Estos, no son predecibles por el proyectista, ya que dependen del instalador, y son difícilmente mesurables.

Para intentar que estos defectos de instalación sean mínimos, se debe intentar ir a sistemas de colocación lo más sencillos posibles para el instalador, donde se cuiden al máximo los materiales acústicos y las posibilidades de degradación sean menores.

Estudiaremos diferentes sistemas de fijación en fachadas ventiladas y falsos techos.

### **Sistemas de fijación tradicionales.**

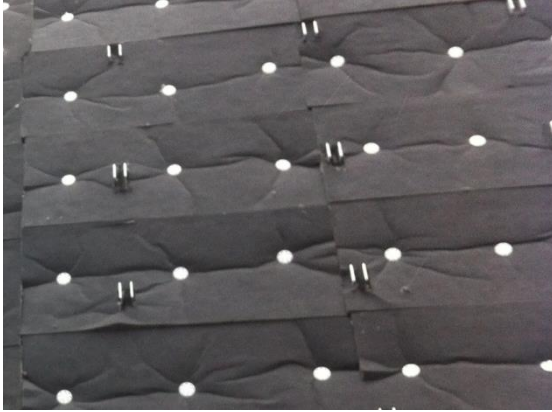
Los sistemas de fijación tradicionales se realizan mediante fijaciones mecánicas tipo “roseta” que se colocan en los paneles de lana mineral



Fijación mecánica.

Estos sistemas tienen un problema a la hora de su instalación, el instalador debe ser muy cuidadoso para introducir toda la espiga y que la fijación al soporte sea la correcta, pero a la vez no debe aplastar la lana mineral, ya que se produce en el lugar de la fijación una pérdida de espesor que puede causar un detrimento acústico (además de térmico en las aplicaciones donde sea necesario), así como una rotura del material o del revestimiento que lleve.

En las siguientes fotografías se puede observar estos defectos de ejecución:

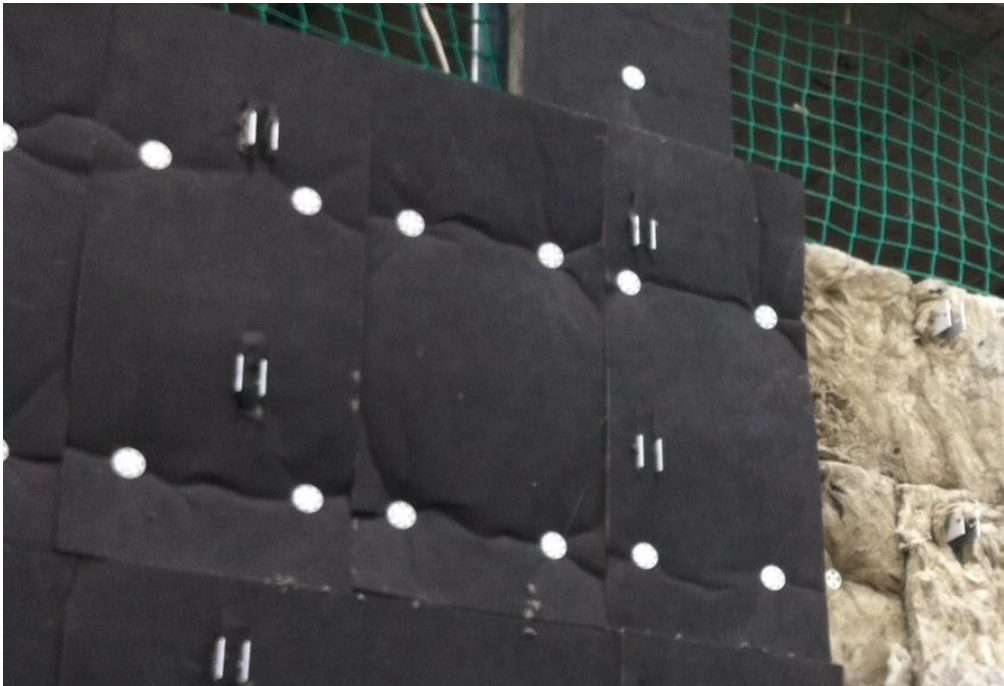


Fijaciones demasiado apretadas



Fijaciones que han roto el revestimiento de la lana

En otras ocasiones, es necesario colocar varias capas de aislamiento para conseguir los requerimientos que el proyecto necesita; en estos casos, se une el problema de tener que realizar dos fijaciones, una por cada capa, y que la fijación del segundo panel debe ser más larga de lo que habitualmente se encuentra en el mercado, y por tanto, más costosa para el instalador.



Dos capas de aislamiento acústico de lana mineral con fijaciones mecánicas

Además, la forma de unión de la lana mineral al soporte base, se realiza mediante fijaciones rígidas, con lo cual no ayudamos al efecto amortiguador que tienen las lanas con la onda acústica, que es lo que va a hacer que sea un aislante acústico en los elementos constructivos donde se incorpora.

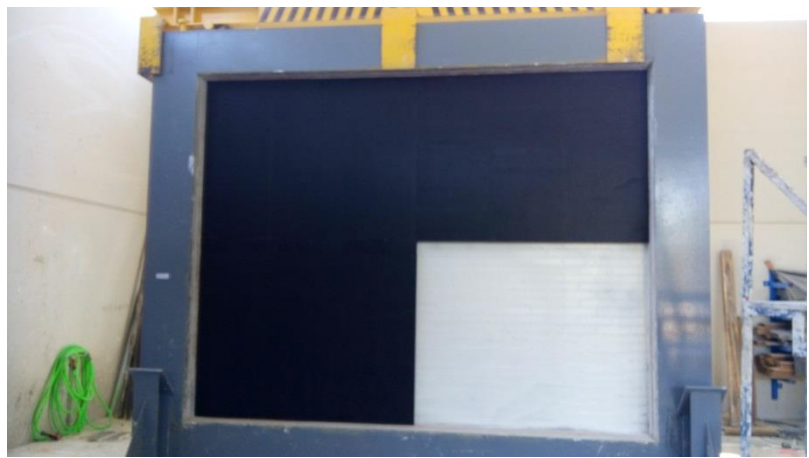
#### **Sistemas de fijación con membranas acústicas.**

La membrana acústica con la que vamos a fijar la lana mineral es un elastómero acrílico en estado líquido con base acuosa que, una vez aplicado sobre un sustrato vertical u horizontal y tras un proceso de reticulación, forma una película continua y adherente de elevada elasticidad que permite absorber las dilataciones y contracciones de los soportes evitando grietas y fisuraciones y sirviendo de soporte para la lana mineral.

Esta membrana realizada "in situ" mejora el aislamiento acústico al bajar la frecuencia de resonancia por debajo del rango audible, siendo muy eficaz en la atenuación a bajas frecuencias y en el rango crítico de 2.500 Hz, por lo que complementa el aislamiento acústico que proporciona la lana mineral.

La instalación se realiza con un proyectado de la membrana, que tiene un tiempo abierto de 30' aproximadamente (depende de las condiciones de temperatura y humedad del entorno); sobre el elastómero, se colocan los paneles de lana mineral que proporcionarán el aislamiento térmico y acústico del sistema constructivo donde se realice el sistema.

Los paneles quedan sujetos al soporte por simple presión sobre el elastómero, tanto en aplicaciones verticales como en aplicaciones horizontales.



Montaje Fachada Ventilada SONEC Titanium + URSA TERRA Vento Plus



**Montaje Falso Techo SONEC Acoustic + URSA TERRA Vento Plus**

Dependiendo de si el sistema de aislamiento es por el exterior (fachada ventilada) o por el interior (doble panel de lana mineral en interiores) la membrana es de diferentes tipos para ajustarse a las necesidades de cada uno de los sistemas: exposición a la intemperie, absorción de agua...

También la lana mineral llevará diferentes revestimientos dependiendo de la solución constructiva que se plantee

Ventajas del sistema

En este caso no hay fijaciones mecánicas que rompan la lana ni la aplasten, por lo que no se producen puentes acústicos por mermas en la lana mineral

El elastómero proyectado ayuda al aislamiento acústico al crear una membrana continua de elevada elasticidad haciendo una fijación de la lana mineral no rígida.

En el caso de que se necesiten varias capas de lana mineral, se pueden unir las diferentes capas con el elastómero de tal forma que no es necesaria una fijación especial, quedando el aislamiento totalmente uniforme.



**Ensayos acústicos Sistema de Fachada Ventilada.**

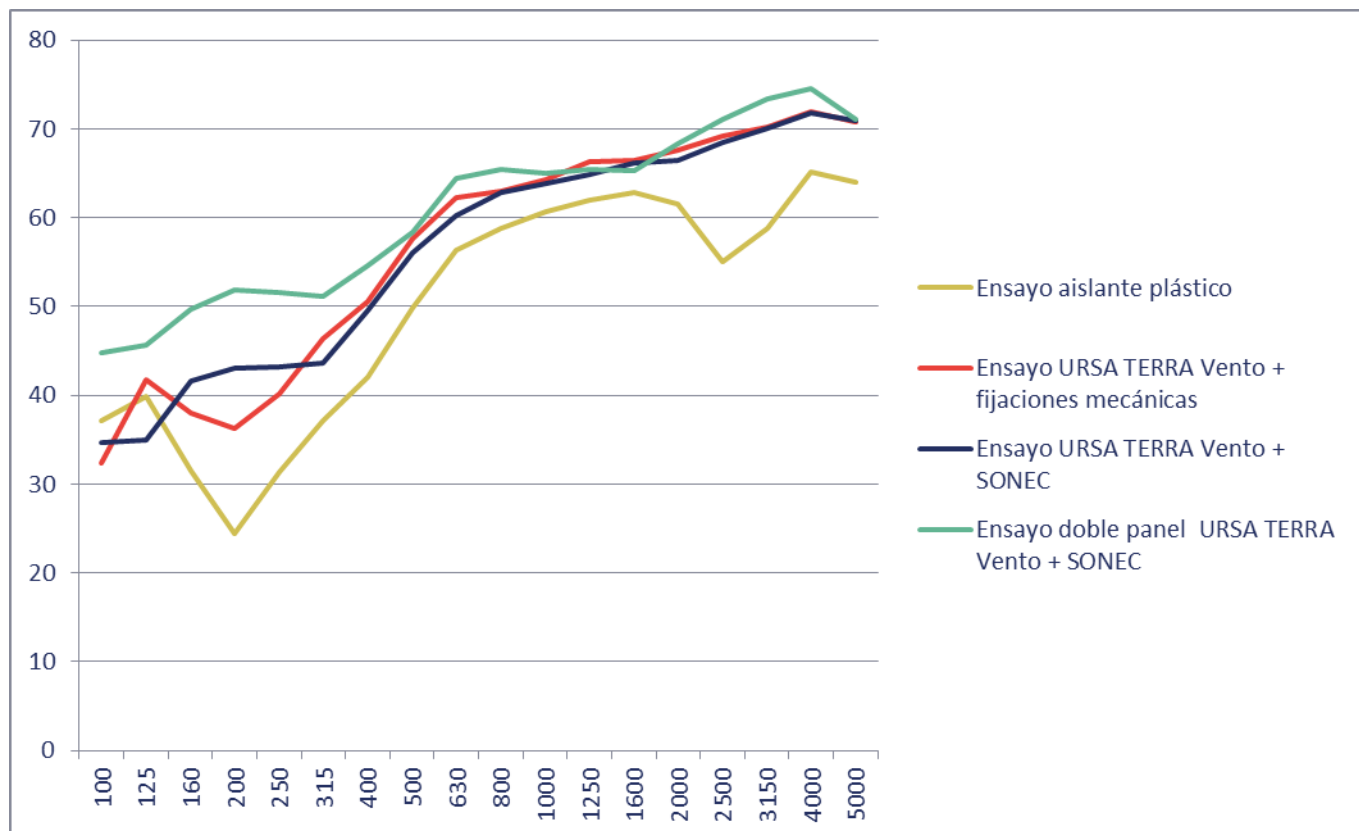
Los ensayos acústicos realizados en laboratorio entre los diferentes sistemas de aislamiento dan los siguientes resultados:

Los valores globales de los diferentes ensayos son los siguientes:

| Sistema constructivo  | Rw (dB)      | RA (dBA) | RAtr (dBA) |
|---|--------------|----------|------------|
| Ensayo fachada ventilada con aislante plástico  | 46,6 (-4;-8) | 43,8     | 38,5       |
| Ensayo fachada ventilada con lana mineral URSA TERRA Vento 80 mm y fijaciones mecánicas     | 54,9 (-3;-8) | 53,2     | 47,1       |
| Ensayo fachada ventilada con lana mineral URSA TERRA Vento 80 mm fijada con SONEC           | 56 (-2;-7)   | 54,7     | 48,8       |
| Ensayo fachada ventilada con dos paneles URSA TERRA Vento de espesor total 160 mm con SONEC | 63 (-2;-6)   | 61,7     | 57,2       |

Los valores de los ensayos completos serían:

| Frecuencia | Ensayo aislante plástico | Ensayo URSA TERRA Vento + fijaciones mecánicas | Ensayo URSA TERRA Vento + SONEC | Ensayo doble panel URSA TERRA Vento + SONEC |
|------------|--------------------------|--|---------------------------------|---|
| 100        | 37,1                     | 32,3   | 34,7                            | 44,8  |
| 125        | 39,9                     | 41,7   | 35                              | 45,7  |
| 160        | 31,5                     | 38   | 41,6                            | 49,7  |
| 200        | 24,4                     | 36,3   | 43,1                            | 51,8  |
| 250        | 31,3                     | 40,2   | 43,2                            | 51,5  |
| 315        | 37,1                     | 46,4   | 43,6                            | 51,2  |
| 400        | 42,1                     | 50,6   | 49,6                            | 54,6  |
| 500        | 49,8                     | 57,6   | 56                              | 58,4  |
| 630        | 56,3                     | 62,2   | 60,2                            | 64,4  |
| 800        | 58,8                     | 63   | 62,9                            | 65,5  |
| 1000       | 60,7                     | 64,3   | 63,9                            | 65  |
| 1250       | 61,9                     | 66,3   | 64,8                            | 65,5  |
| 1600       | 62,8                     | 66,4   | 66,1                            | 65,3  |
| 2000       | 61,6                     | 67,6   | 66,4                            | 68,3  |
| 2500       | 55                       | 69,2   | 68,5                            | 71,1  |
| 3150       | 58,8                     | 70,2   | 70,1                            | 73,4  |
| 4000       | 65,2                     | 71,9   | 71,8                            | 74,5  |
| 5000       | 64                       | 70,8   | 70,9                            | 71,1  |



## Conclusiones

Se puede observar que los productos de lana mineral URSA TERRA Vento colocados con el sistema de fijación SONEC dan mejores resultados de aislamiento acústico en laboratorio.

Si a esto le sumamos que durante la ejecución en obra del sistema, los defectos que hemos observado que se producen con las fijaciones mecánicas tradicionales no se van a presentar por lo que no se producirán (o se producirán en menor medida), pérdidas de aislamiento debidas una ejecución incorrecta.

## Ensayos acústicos Falsos techos y Paramentos horizontales.

Tradicionalmente, la forma de colocación de las lanas minerales en los falsos techos consiste en instalar los paneles o las mantas directamente sobre la terminación del falso techo, dejando un plenum entre la lana y el forjado que variará dependiendo de las posibilidades que se tengan en obra de bajar el falso techo (altura entre forjados).



Panel URSA TERRA colocado encima de placa de yeso laminado con estructura suspendida de forjado

Si bien este sistema es el óptimo desde un punto de vista acústico, ya que los valores de ensayo dan mejores prestaciones, en ocasiones se tiene el problema en obra de que el falso techo lleva instalaciones, luminarias etc, que o bien aplastan la lana con su peso o bien la rompen, como es el caso de las luminarias, para su colocación.

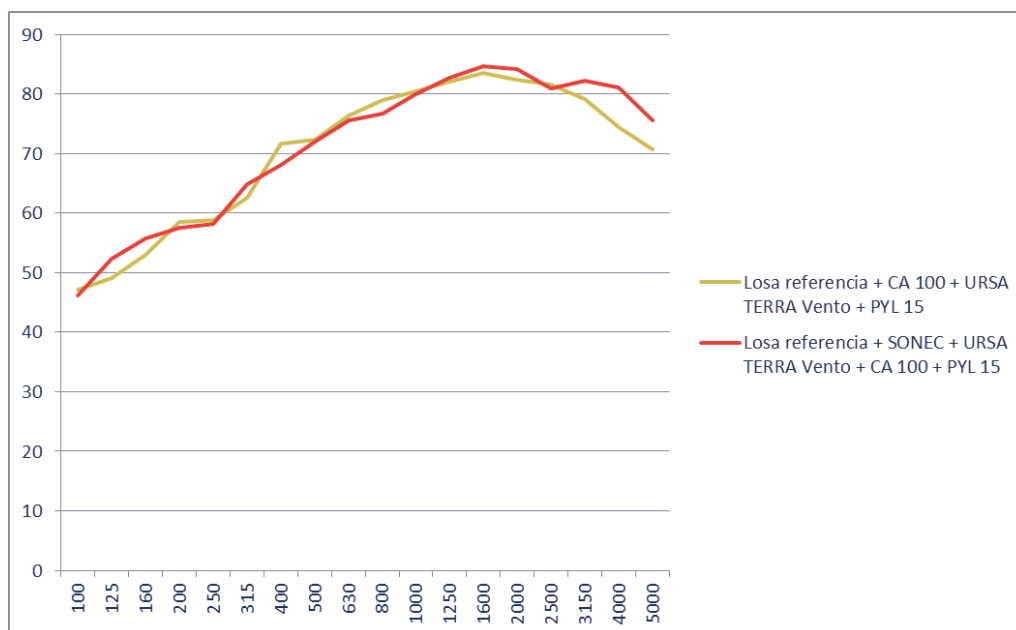
Esto supone que tendremos también “puentes acústicos” en el sistema que debilitarán la comprobación “in situ” del mismo.

Una solución, es fijar mediante el elastómero la lana mineral al forjado, dejando en este caso el plenum por debajo de la lana y colocando después la terminación del sistema de falso techo.

Los valores de ensayo serán los siguientes:

| Sistema constructivo   | Rw (dB)    | RA (dBA) |
|--|------------|----------|
| Losa referencia + CA 100 mm + URSA TERRA Vento + PYL 15 mm         | 71 (-2;-8) | 69,4     |
| Losa referencia + SONEC + URSA TERRA Vento + CA 100 mm + PYL 15 mm | 67 (-3;-9) | 64       |

| Frecuencia | Losa referencia + CA 100 + URSA TERRA Vento + PYL 15 | Losa referencia + SONEC + URSA TERRA Vento + CA 100 + PYL 15 |
|------------|--|--|
| 100        | 47,1   | 46,1   |
| 125        | 49,1   | 52,4   |
| 160        | 53   | 55,7   |
| 200        | 58,5   | 57,5   |
| 250        | 58,9   | 58,2   |
| 315        | 62,5   | 64,9   |
| 400        | 71,7   | 68,1   |
| 500        | 72,3   | 72   |
| 630        | 76,4   | 75,6   |
| 800        | 78,9   | 76,7   |
| 1000       | 80,4   | 80   |
| 1250       | 82,1   | 82,7   |
| 1600       | 83,5   | 84,7   |
| 2000       | 82,4   | 84,1   |
| 2500       | 81,5   | 80,9   |
| 3150       | 79,1   | 82,3   |
| 4000       | 74,5   | 81,1   |
| 5000       | 70,7   | 75,5   |



### Conclusiones

Podemos ver en los gráficos, que, pese a que tenemos una pequeña bajada de aislamiento en la solución de la colocación con el elastómero debido al cambio de posición de la lana mineral, en este caso, las posibilidades de una incorrecta instalación son menores, por lo que las probabilidades de sufrir una bajada de aislamiento por defectos de ejecución en obra son menores también.

El elastómero además ayuda a que la lana mineral quede fijada con una sujeción no rígida que mejora el aislamiento acústico.





**46º CONGRESO ESPAÑOL DE ACÚSTICA  
ENCUENTRO IBÉRICO DE ACÚSTICA  
EUROPEAN SYMPOSIUM ON VIRTUAL ACOUSTICS  
AND AMBISONICS**