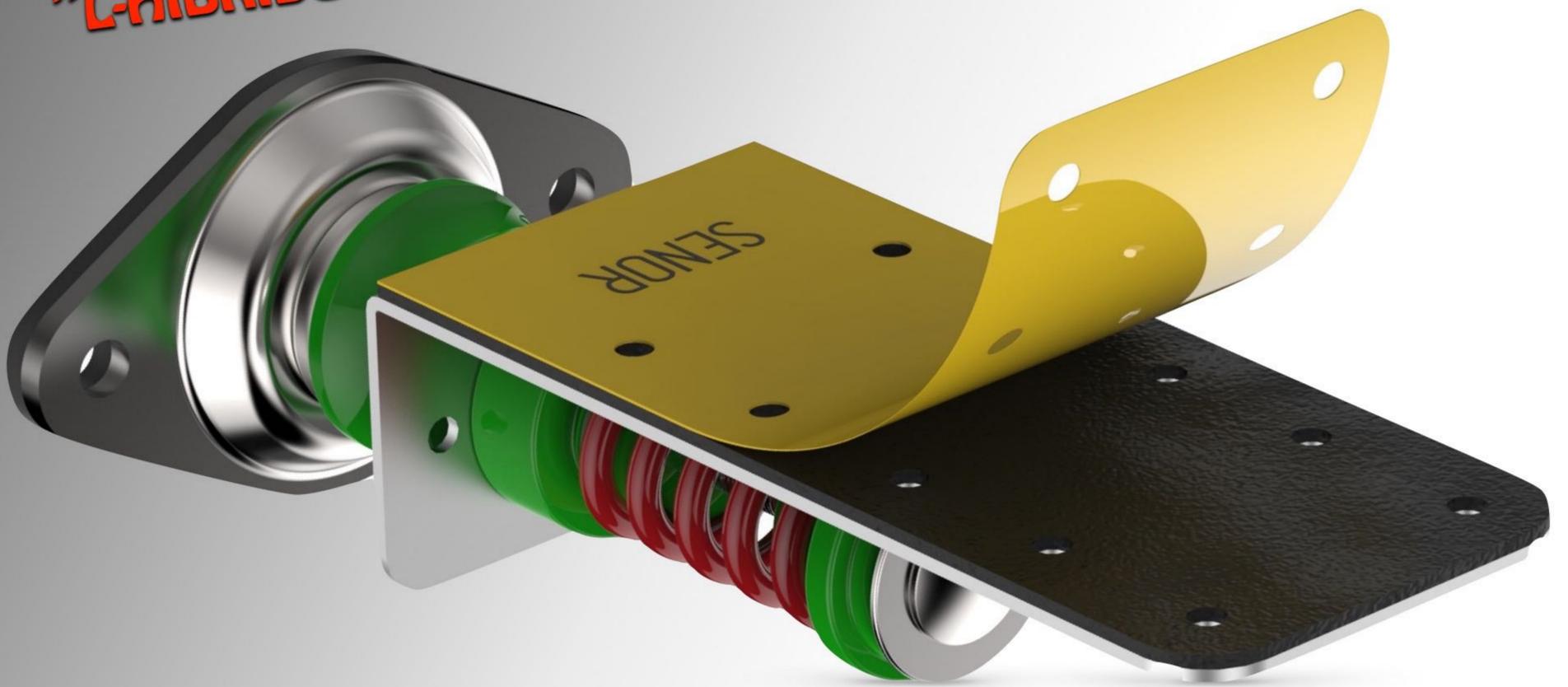


# AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO "L-HÍBRIDO" METAL



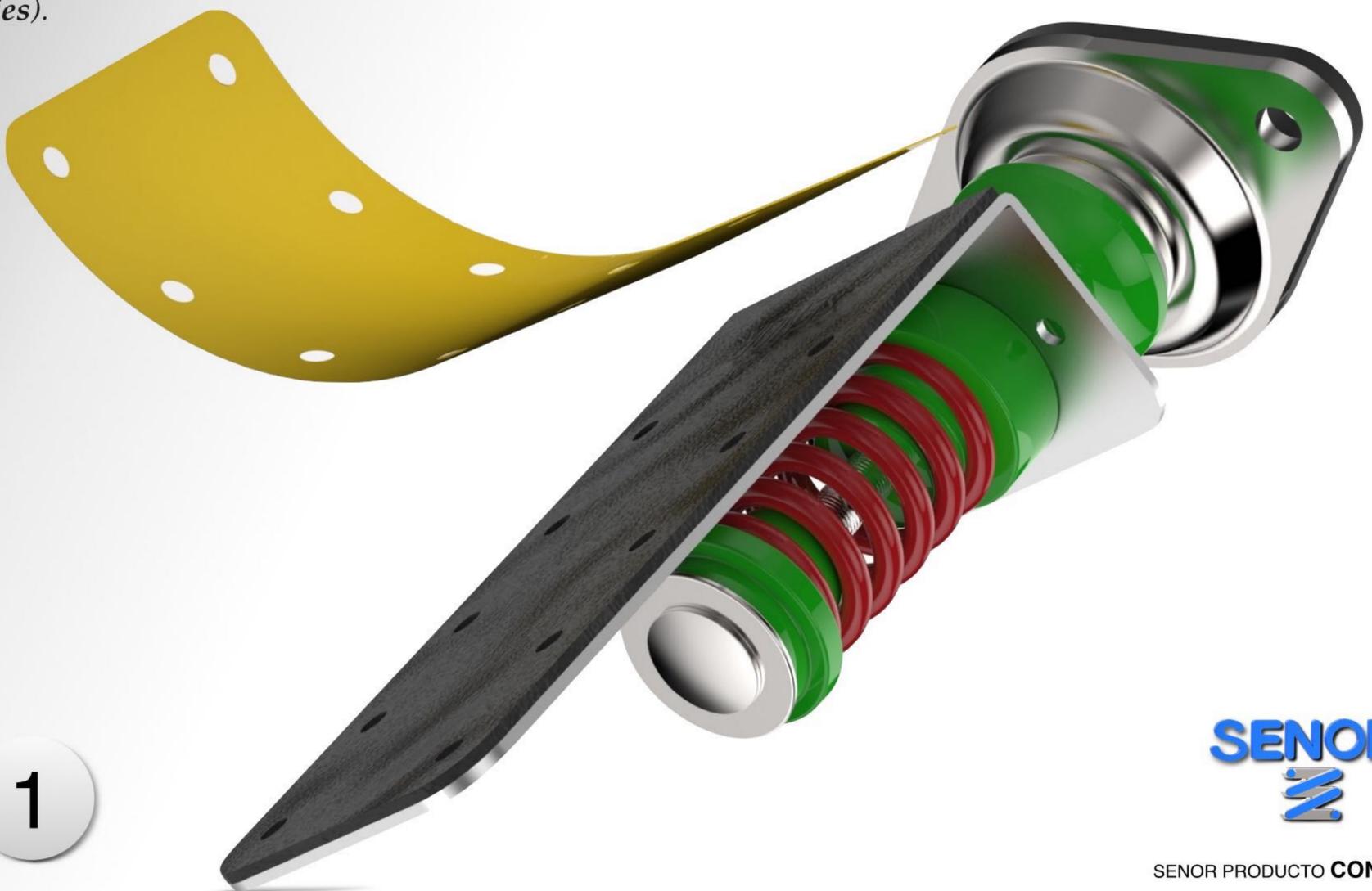
**Anclaje rápido para la sustentación  
de conductos de ventilación  
metálicos.**

## **Introducción.**

La fijación "AIR SYSTEM PLUS "L-HÍBRIDO" METAL es ideal para los conductos de chapa rectangular dedicados a la extracción y renovación de aire ubicados en zonas del inmueble con poca altura, (garajes).

## **Características principales..**

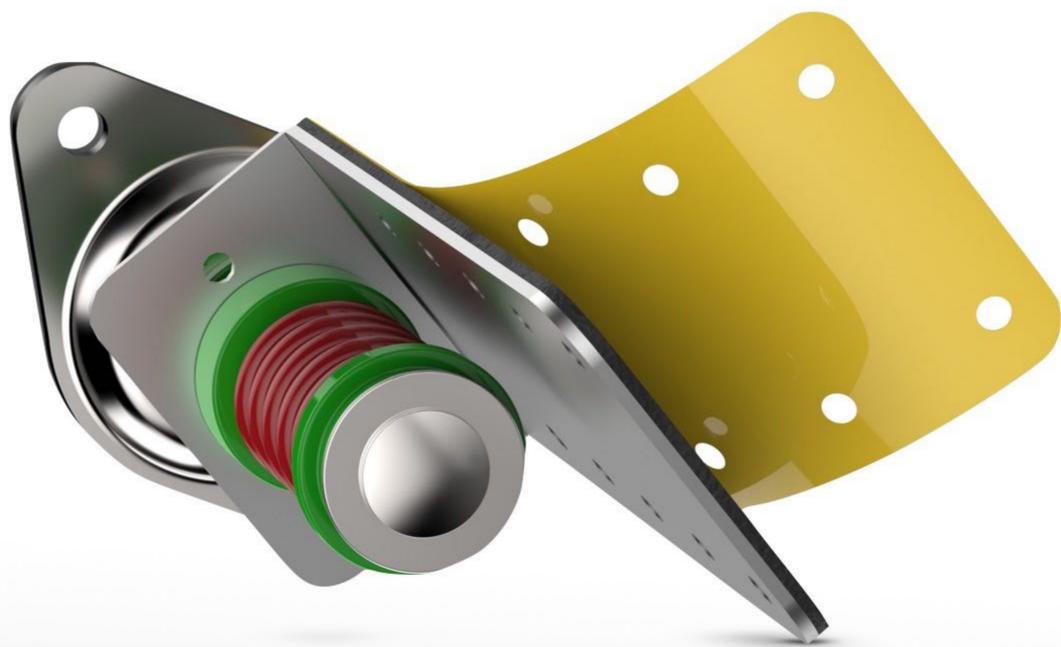
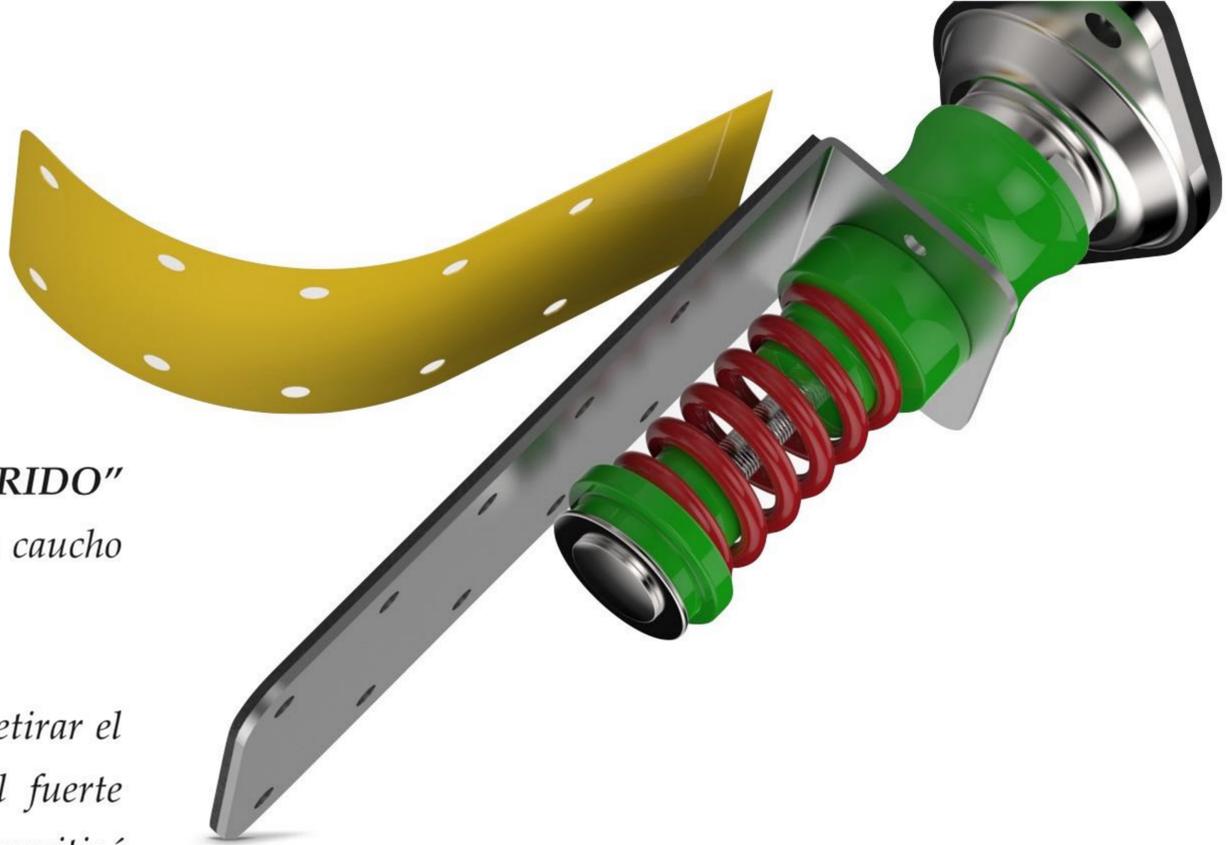
La escuadra de fijación está fabricada en acero galvanizado DX51D+Z 275 NA C según norma siderúrgica EN 10131. Incorpora 10 taladros con un diámetro de 4 milímetros para ser fijada al conducto y permitir una rápida nivelación.

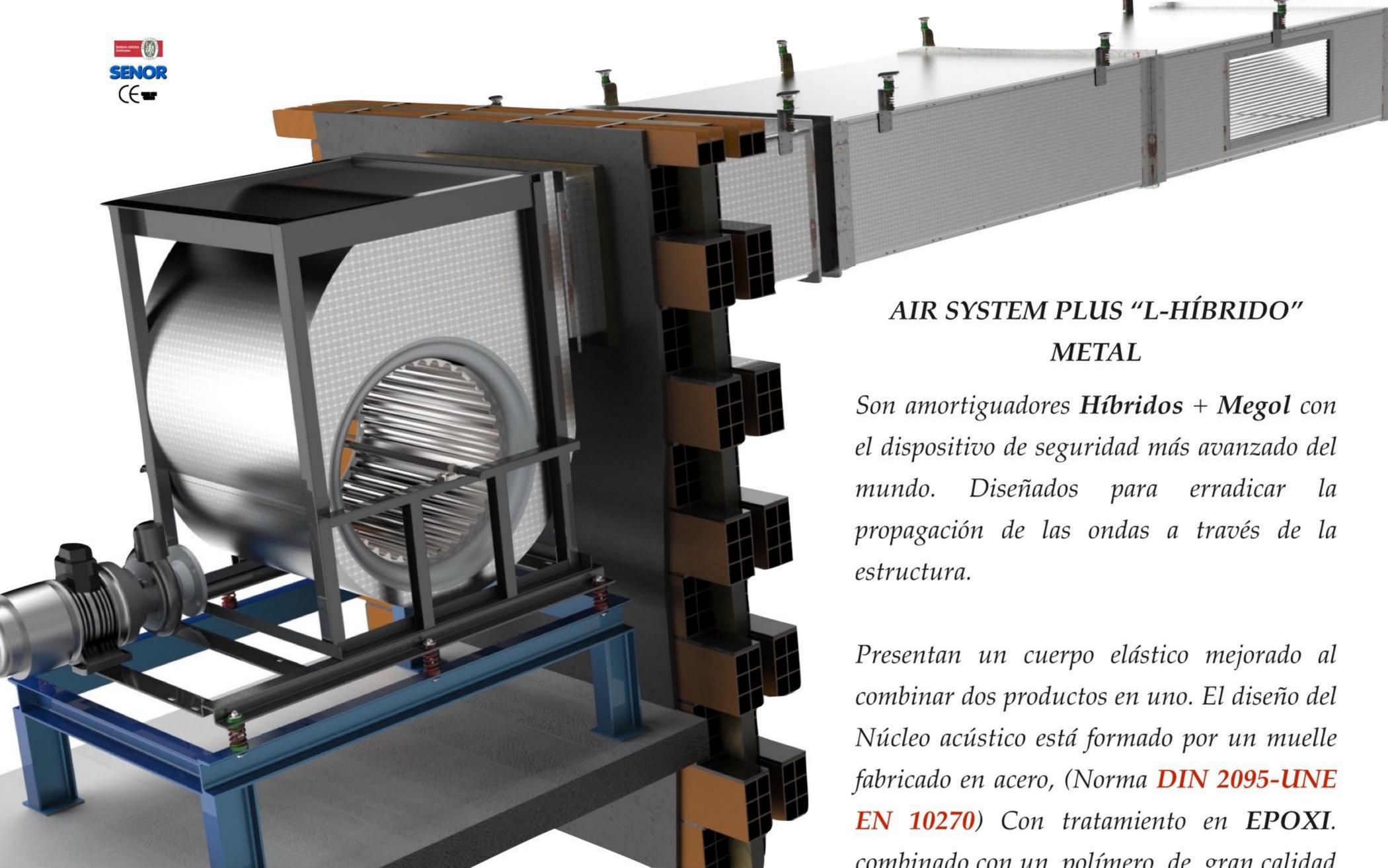


# AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO "L-HÍBRIDO" METAL

La fijación AIR SYSTEM PLUS "L-HÍBRIDO" METAL Incorpora una lámina micro-celular de caucho con film protector para el adhesivo.

Antes de fijar la pieza al conducto es necesario retirar el film de protección para dejar al descubierto el fuerte adhesivo que incorpora el producto. Así, nos permitirá un replanteo de la fijación sobre el conducto más seguro, teniendo en cuenta, que antes de aplicar la fijación final (tornillo o remache estanco) podemos replantear o modificar la fijación las veces que sean necesarias, sin perder la estanqueidad del conducto de chapa. Además, la lamina micro-celular nos proporciona al mismo tiempo una separación completa de las partes metálicas con el conducto, absorbiendo las pequeñas vibraciones que pueda generar el recorrido del fluido sobre el mismo proveniente de la unidad interior.





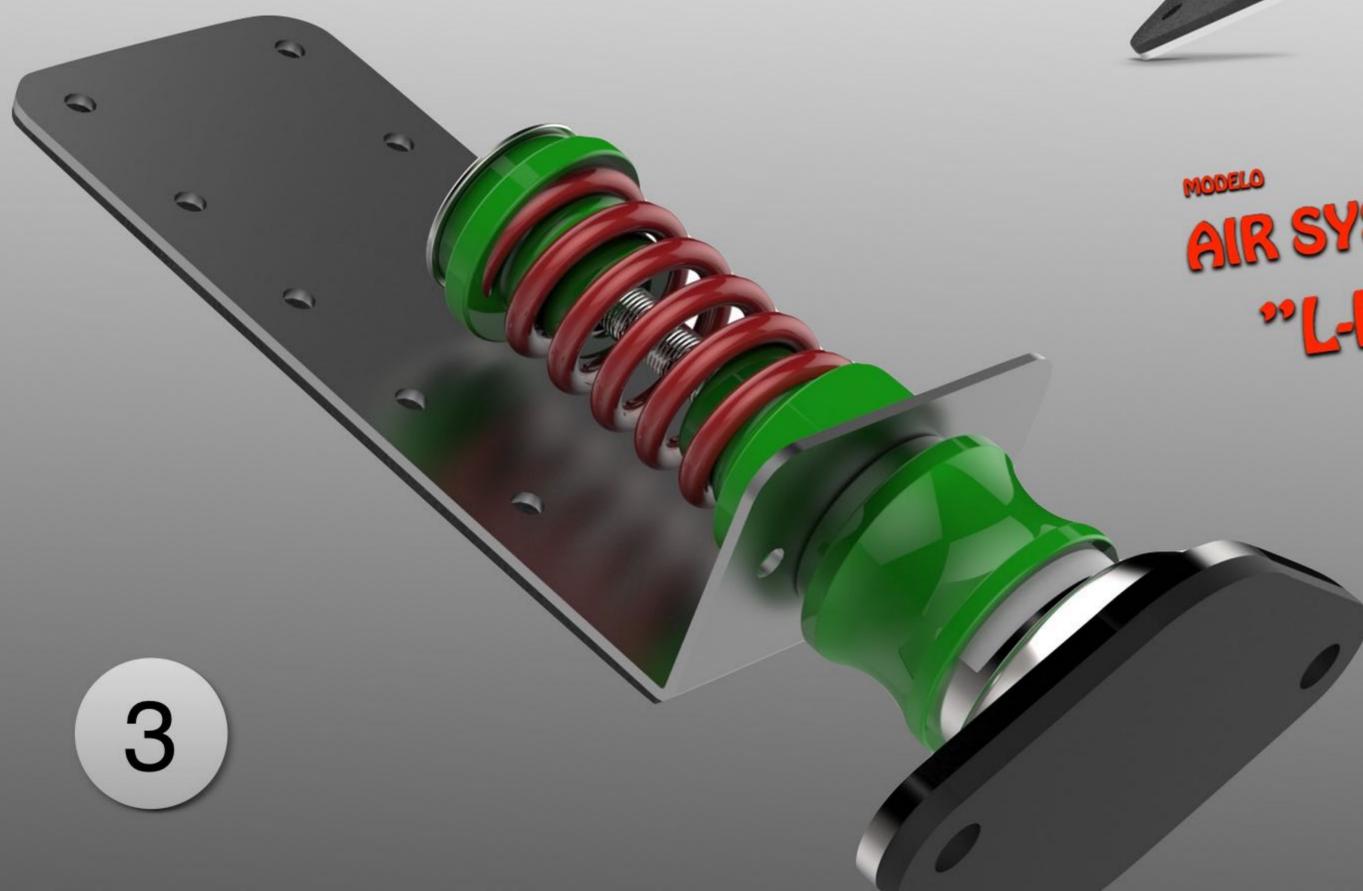
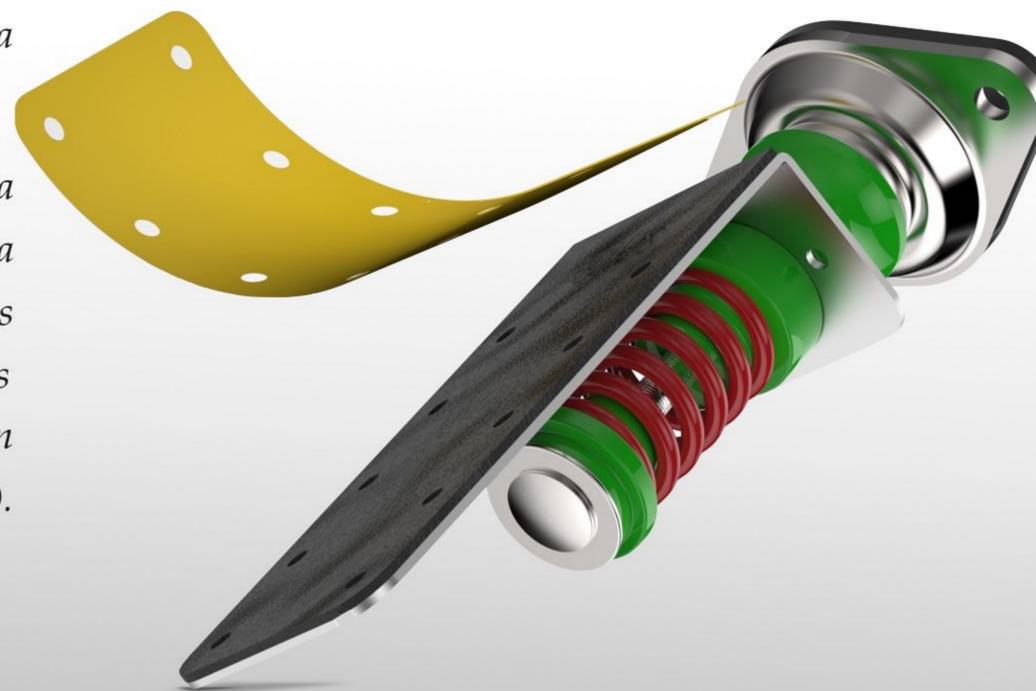
## AIR SYSTEM PLUS "L-HÍBRIDO" METAL

Son amortiguadores **Híbridos + Megol** con el dispositivo de seguridad más avanzado del mundo. Diseñados para erradicar la propagación de las ondas a través de la estructura.

Presentan un cuerpo elástico mejorado al combinar dos productos en uno. El diseño del Núcleo acústico está formado por un muelle fabricado en acero, (Norma **DIN 2095-UNE EN 10270**) Con tratamiento en **EPOXI**. combinado con un polímero de gran calidad

más tratamiento antioxidante con referencia "MEGOL-IAC-UG/UVI F/61 P1250SPE25" fabricados bajo norma (UNE EN 13964).

Es un aislador único que destaca por su sencillez. Esta nueva serie de amortiguadores están diseñados para erradicar y atenuar la transmisión de las vibraciones producidas por golpes, impactos o energías vibro-mecánicas provenientes de equipos que generen contaminación acústica por encima del umbral del campo audible ( 20Hz.).



MODELO  
**AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO  
"L-HÍBRIDO" METAL**

MODELO  
**AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO**  
**"L-HÍBRIDO" METAL**



**Herramientas de Cálculo.**

Se trata de determinar para distintos valores de carga la de flexión estática de los resortes o muelles de acero para diferentes cargas.

Mediante estos datos y bajo la suposición de sistemas lineales, se determina la constante elástica de los muelles.

Un muelle desarrolla una fuerza proporcional a la deformación que experimenta:

$$F = k \delta$$

Donde:

**F** = Fuerza del muelle.

**k** = Rigidez.

**&delta;** = deformación o de flexión del muelle.

**Nota:** Para sistemas con comportamiento lineal (**muelles de acero**) la rigidez dinámica es igual a la estática. Sin embargo, para materiales **viscoelásticos, elastómeros y poliméricos**, nunca son iguales, y su comportamiento dinámico sólo se puede determinar mediante **ensayo de laboratorio**.

En general, los muelles de acero helicoidal tienen un comportamiento óptimo en el rango de frecuencias comprendido entre los 5Hz y 50Hz.

La frecuencia de resonancia del muelle + masa del sistema viene dada por la expresión:

$$w_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$$

Donde:

**W<sub>0</sub>** = frecuencia de resonancia del sistema (rad/s).

**k** = rigidez del muelle (N/m)

**m** = es la masa del sistema (Conducto).

Si para calcular la frecuencia de resonancia del sistema no se conocen ni **k** ni **m**, se calcula a través de su de flexión estática.

De la ecuación del muelle:

$$m g = K \delta \quad \textcircled{R} \quad \frac{K}{m} = \frac{g}{\delta}$$

Introduciendo dicho resultado en la expresión:

$$w_0^2 = \frac{K}{m} \Rightarrow w_0 = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{g}{\delta}}$$

$$(w_0 = 2 \pi f)$$



Al tener un amortiguamiento despreciable

(aproximación:  $\zeta \approx 0$ ), el factor transmisión para un muelle tiene la forma:

$$FT = \frac{F_t}{F_0} = \frac{1}{|1 - \rho^2|}$$

Grado de aislamiento vibratorio en %:

$$G = (1 - FT)100 \quad (\%)$$

El comportamiento del muelle dependerá de como estén colocados.

**¿Cómo calcular el % de atenuación de las vibraciones?**

La forma de obtener una estimación del amortiguamiento de la vibración existente, dependiendo del aislador empleado, sería la siguiente:

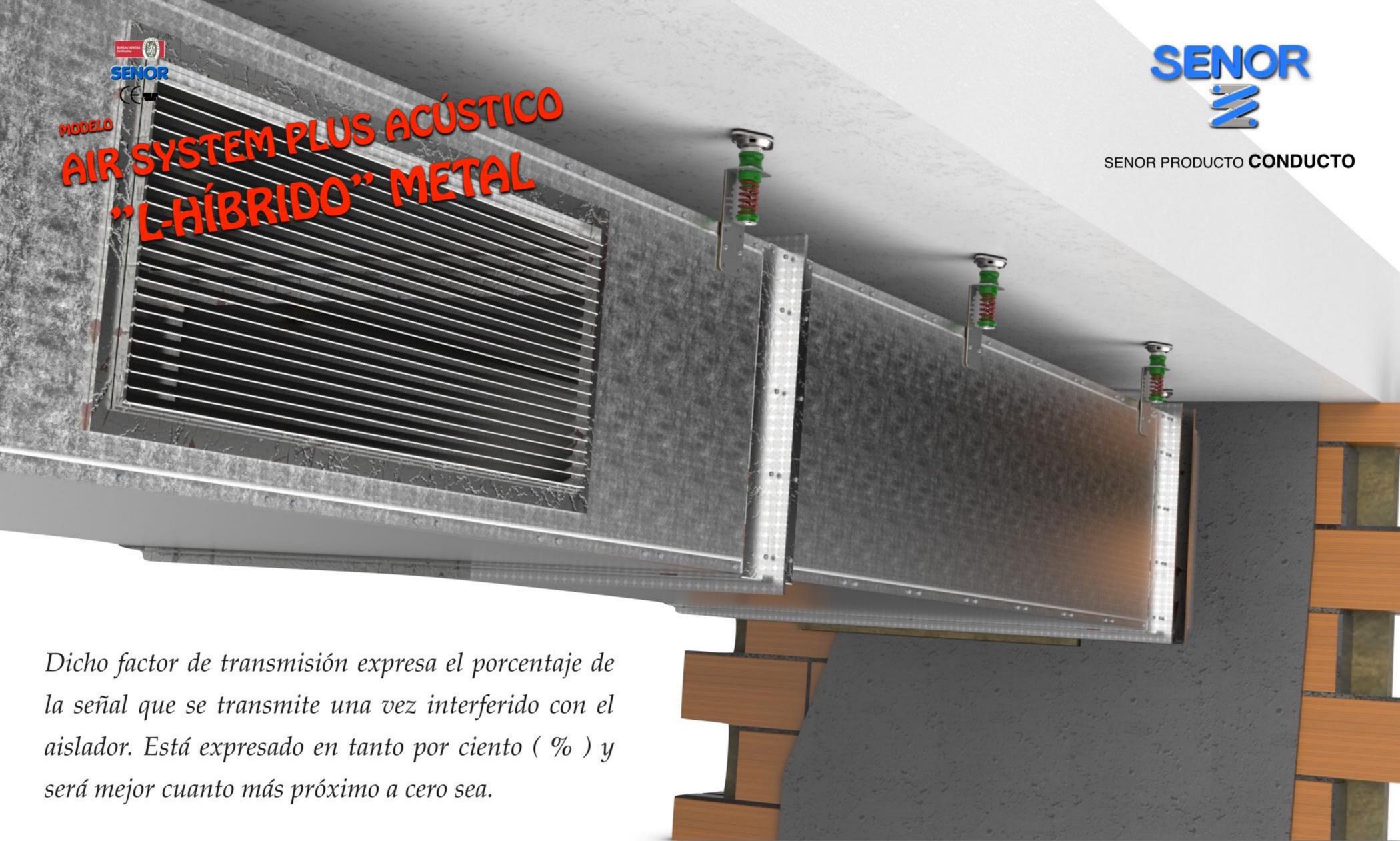
$$\rho = \frac{\omega}{\omega_0}$$

Donde  $\omega$  es la frecuencia de oscilación (**expresada en Hertzios**) y  $\omega_0$  es la frecuencia de resonancia del oscilador utilizado sometido a una deformación dada. De esta forma, siguiendo la curva de transmisibilidad, podemos apreciar que la razón o cociente entre las frecuencias debe ser aproximadamente de un factor 4 para obtener un amortiguamiento cercano al 93 %.

El factor de transmisión viene dado, en primera aproximación, por la expresión:

$$FT = \frac{1}{|1 - \rho^2|}$$

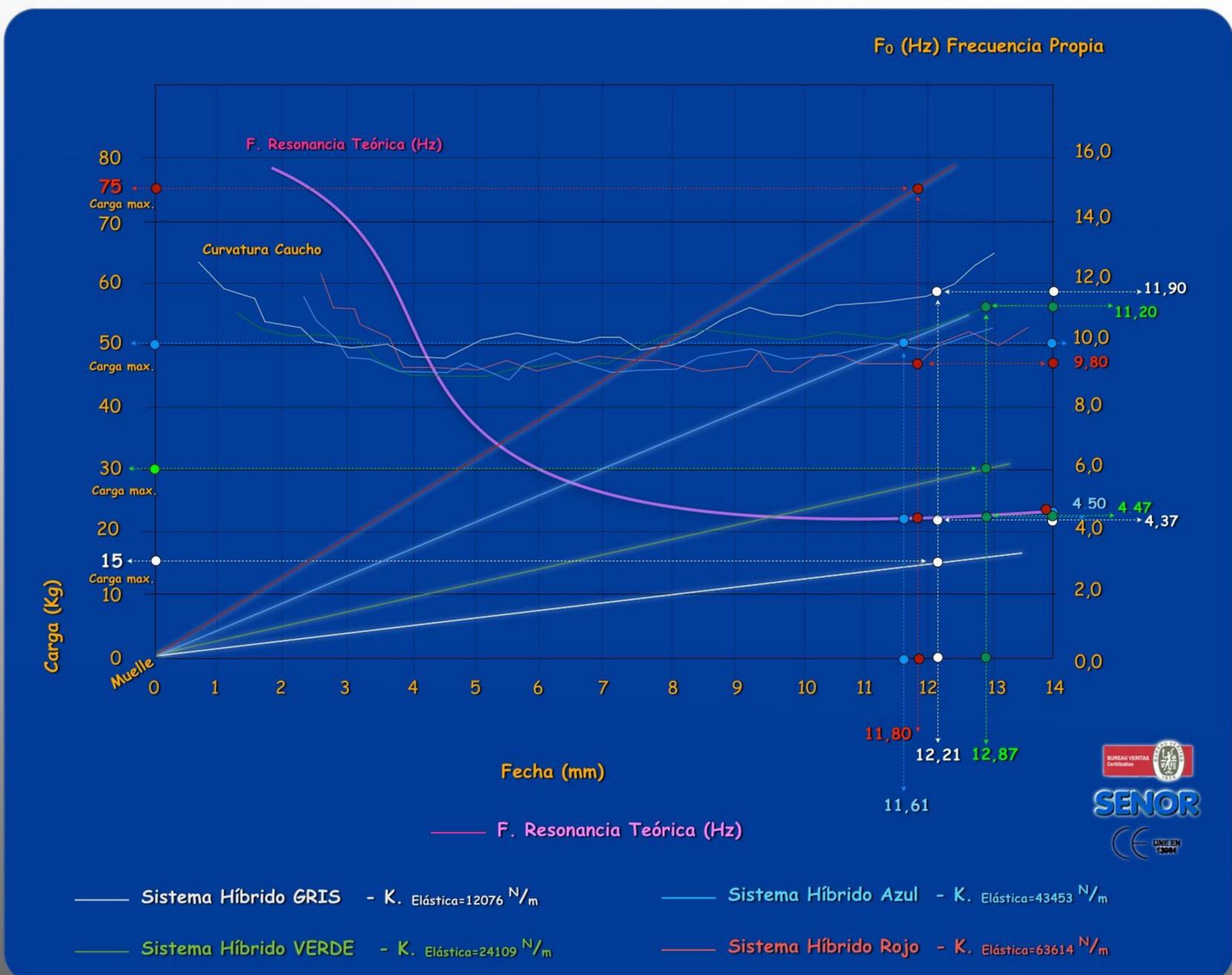
MODELO  
**AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO**  
**"L-HÍBRIDO" METAL**



Dicho factor de transmisión expresa el porcentaje de la señal que se transmite una vez interferido con el aislador. Está expresado en tanto por ciento ( % ) y será mejor cuanto más próximo a cero sea.

NOTA: Estas expresiones sólo son válidas para un aislador constituido por muelle fabricado en acero, pues se comporta como un sistema lineal frente a deformaciones.

### Gráfica / Híbrido.



MODELO  
**AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO  
"L-HÍBRIDO" METAL**



### ¿Cómo elegir el amortiguador correcto a través de la gráfica?.

Para seleccionar un soporte elástico se necesitan los siguientes datos:

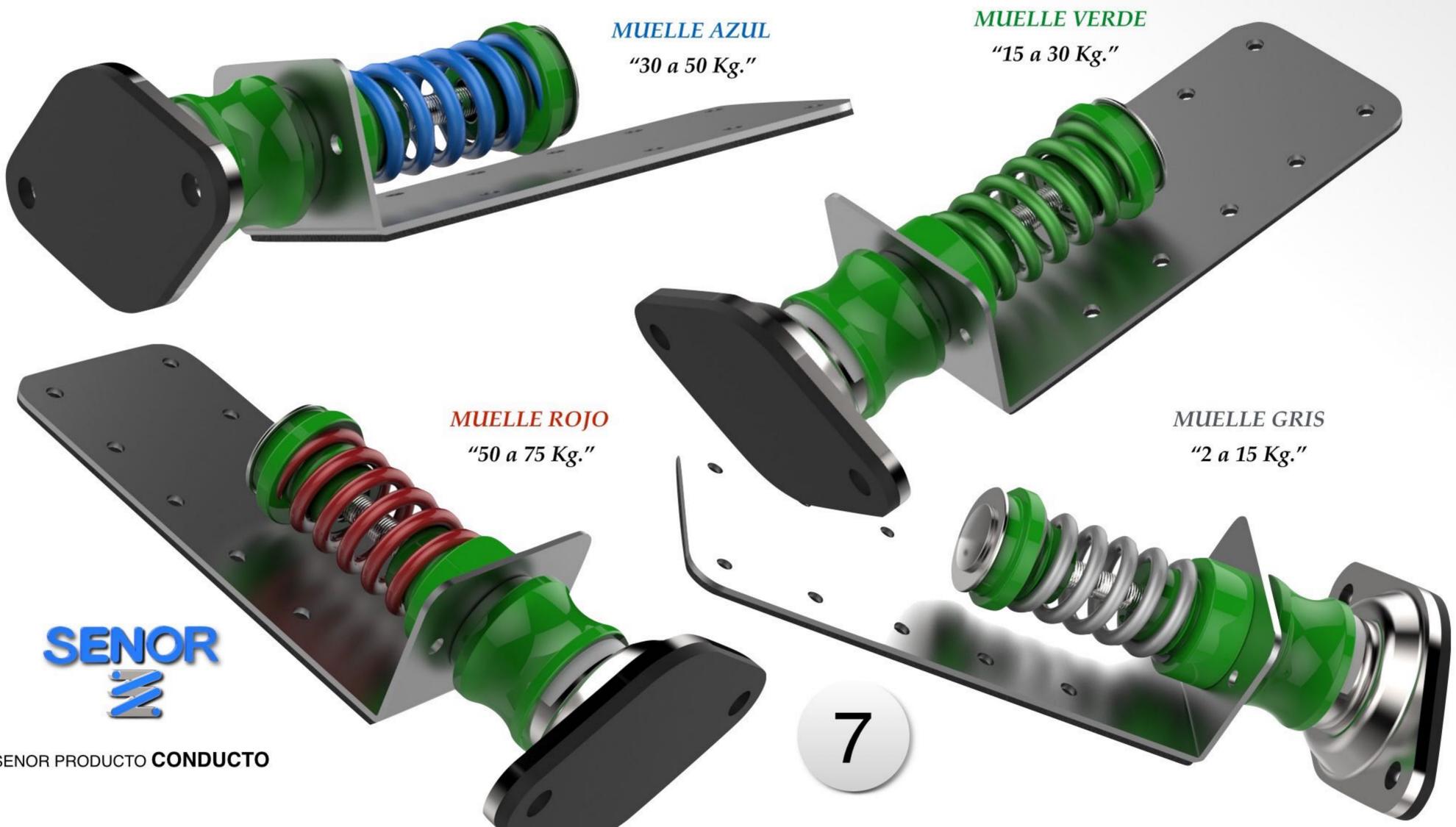
- Carga a la que se somete el soporte.
- Frecuencia de excitación en Hz.

### Cómo calcular:

Seleccionar la línea de carga correcta hasta que corte con la línea del amortiguador escogido. Trazar una línea hasta alcanzar la curva de color magenta. A partir de aquí, si la línea siguiente a trazar es horizontal obtendremos la frecuencia de resonancia, si por lo contrario, es vertical obtendremos la flecha deseada.

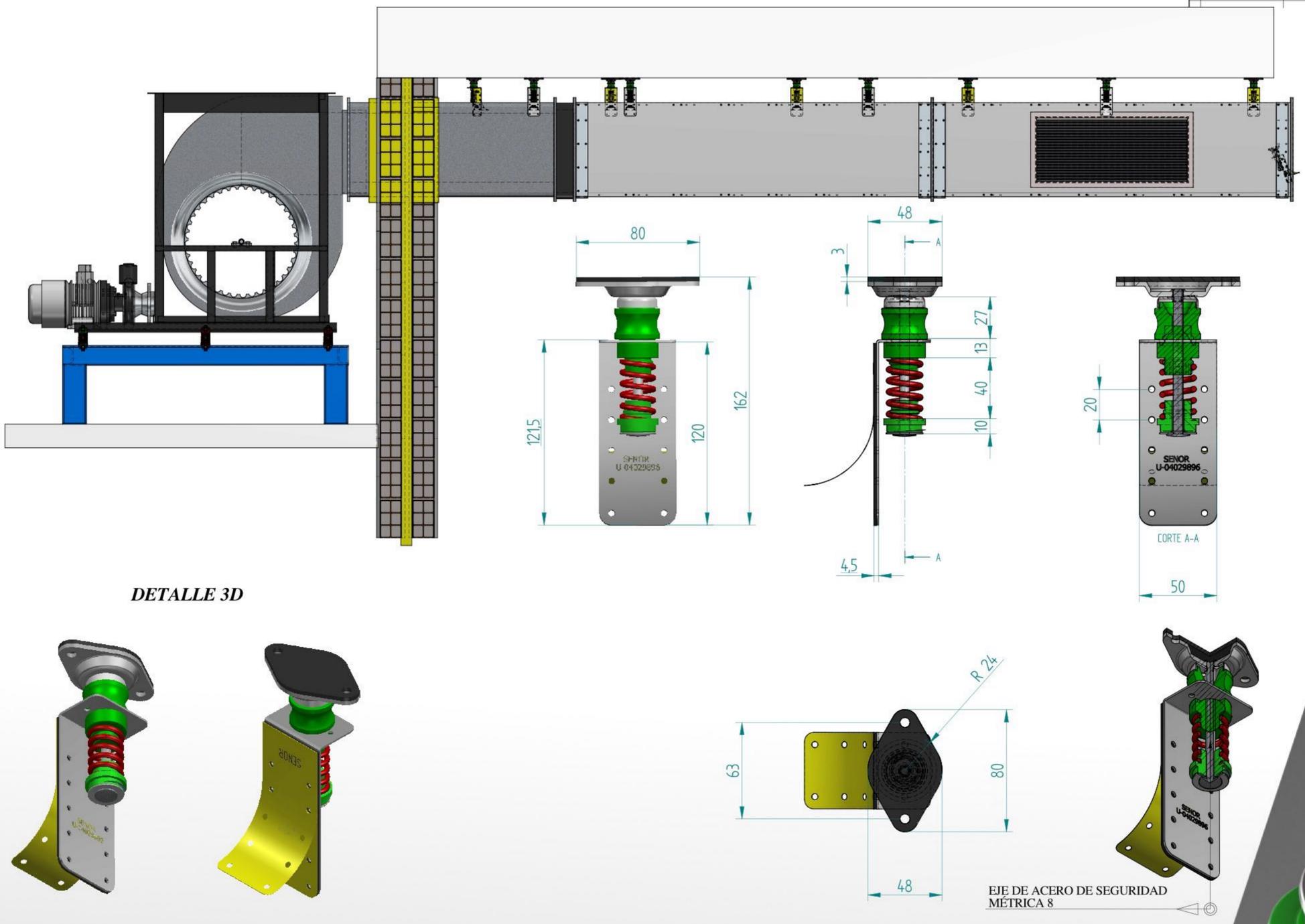
### Código de Colores;

Poseen la ventaja de diferenciar la carga dinámica por colores, de esta forma, facilitar el trabajo al diseñador facultativo y poder identificar puesto en obra que es el producto elegido.



# AIR SYSTEM PLUS ACÚSTICO "L-HÍBRIDO" METAL

## DIMENSIONES.

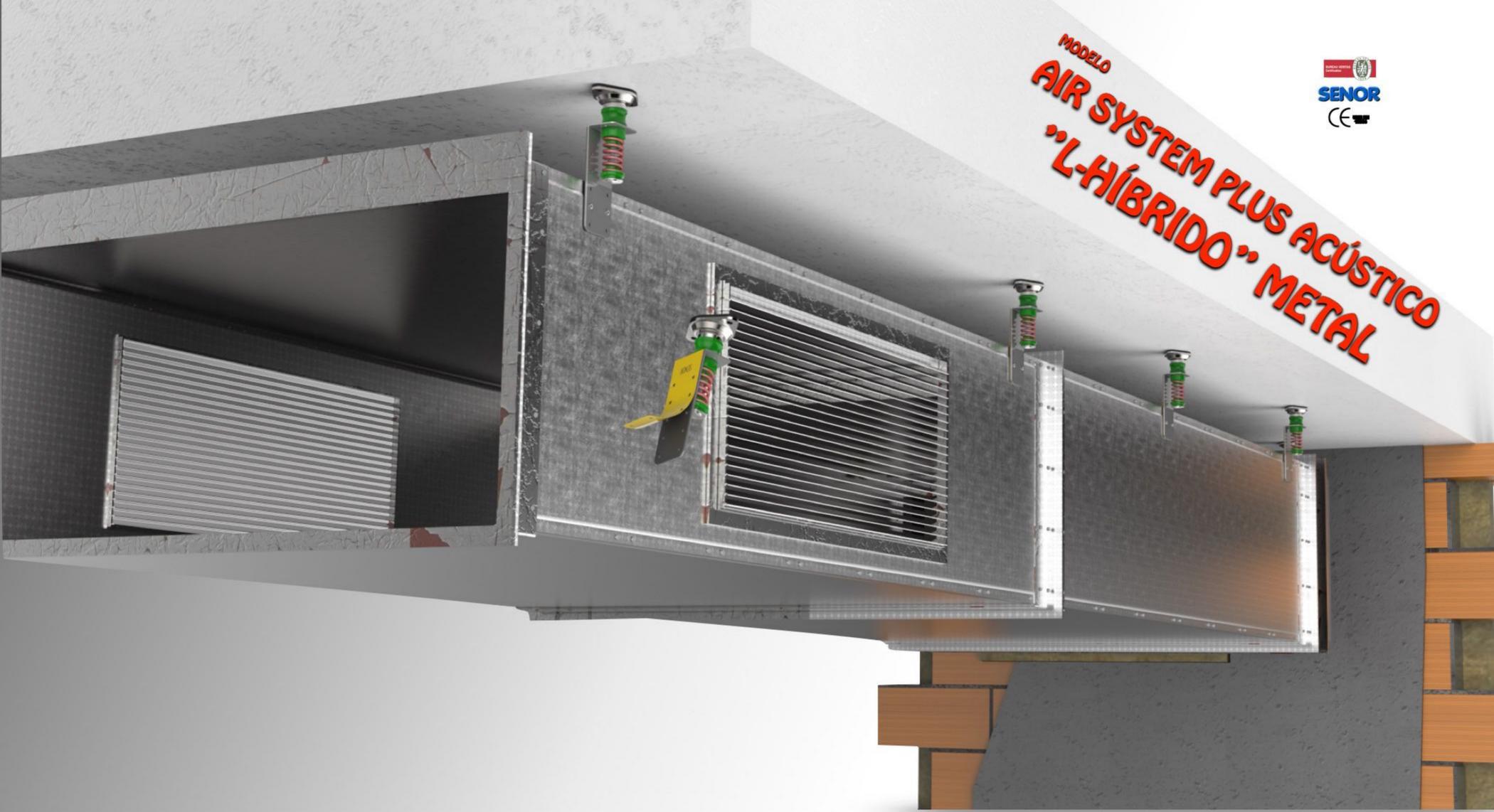


DETALLE 3D

### Tabla de resultados máximos del muelle.

REFERENCIAS	FUERZA máxima (N)		Flecha (mm)	Rigidez (N/mm)
	Fuerza (N)	Frecuencia Propia (Hz)		
REFERENCES	Force (N)	Natural Frequency (Hz)	Arrow (mm)	Rigged (mm)
Híbrido GRIS	150	4,37	12,21	120,76
Híbrido VERDE	300	4,47	12,87	241,09
Híbrido AZUL	500	4,50	11,61	434,53
Híbrido ROJO	750	4,59	11,80	636,14

SEÑOR ha realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar que sus productos ofrezcan el máximo posible de guía y ayuda. Sin embargo esto no sustituye al buen criterio de ingeniería, que es siempre responsabilidad del usuario. Los resultados contenidos en este informe están considerados fiables pero no debe considerarse que dan ninguna clase de garantía de validez de propósito.



### **Certificamos.**

Que todos nuestros productos de la gama Industria para la suspensión de **CONDUCTOS de METAL**, tienen una vida de envejecimiento óptima de **30 años** cuando su instalación se efectúe en el interior y no estén expuestos directamente al sol o cualquier agente externo.

### **Almacenaje y conservación.**

Almacenar sobre superficies limpias y planas. Nunca al intemperie, manteniéndolos a cubierto y resguardados del sol y de la lluvia.

### **Forma de Montaje.**

Consultar manual de instalación SENOR.

### **Aviso.**

"SENOR"; se reserva el derecho de cambiar las especificaciones técnicas del producto sin previo aviso. Es responsabilidad del usuario conocer y utilizar la versión última y actualizada de las hojas de datos de los productos. Copia de las cuales se mandarán a quién las solicite. Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de "SENOR" de sus productos, cuando son correctamente instalados en circunstancias normales, y dentro de su vida útil.



*Somos líderes en la fabricación de  
 sistemas antivibratorios*