

**AISLAMIENTO DE GRANDES MAQUINAS TRABAJANDO POR IMPACTO MEDIANTE EL USO DE LECHO ELASTICO  
TRATAMIENTO DE MAQUINARIA DE ASCENSORES PARA REDUCCION DE RUIDO. TRANSMISION ESTRUCTURAL**

Abelardo Estévez/Carmelo Enciso



Central: Ctra. Burgos-Portugal, km.116  
Telfs. (983) 37 37 99 • 37 22 22  
Fax. (983) 37 22 22  
Apdo. Correos 490  
47080 VALLADOLID

Exposición: Leopoldo Cano, 8  
Telfs. (983) 30 27 55  
(983) 37 22 22  
47003 VALLADOLID

**USO DEL LECHO ELASTICO**

**INTRODUCCION**

En las máquinas que trabajan por impacto para deformar metal, como son prensas, martillos etc., la excitación es de muy corta duración pero de una gran intensidad. En estos sistemas, la transmisibilidad es muy sensible al parámetro que resulta de multiplicar la frecuencia propia de la suspensión por la duración del impacto. En la Figura nº 1 se muestra la transmisibilidad de un sistema de un grado de libertad en función del producto f.t. (f = frecuencia propia, t = duración del impulso). Se observa que para conseguir

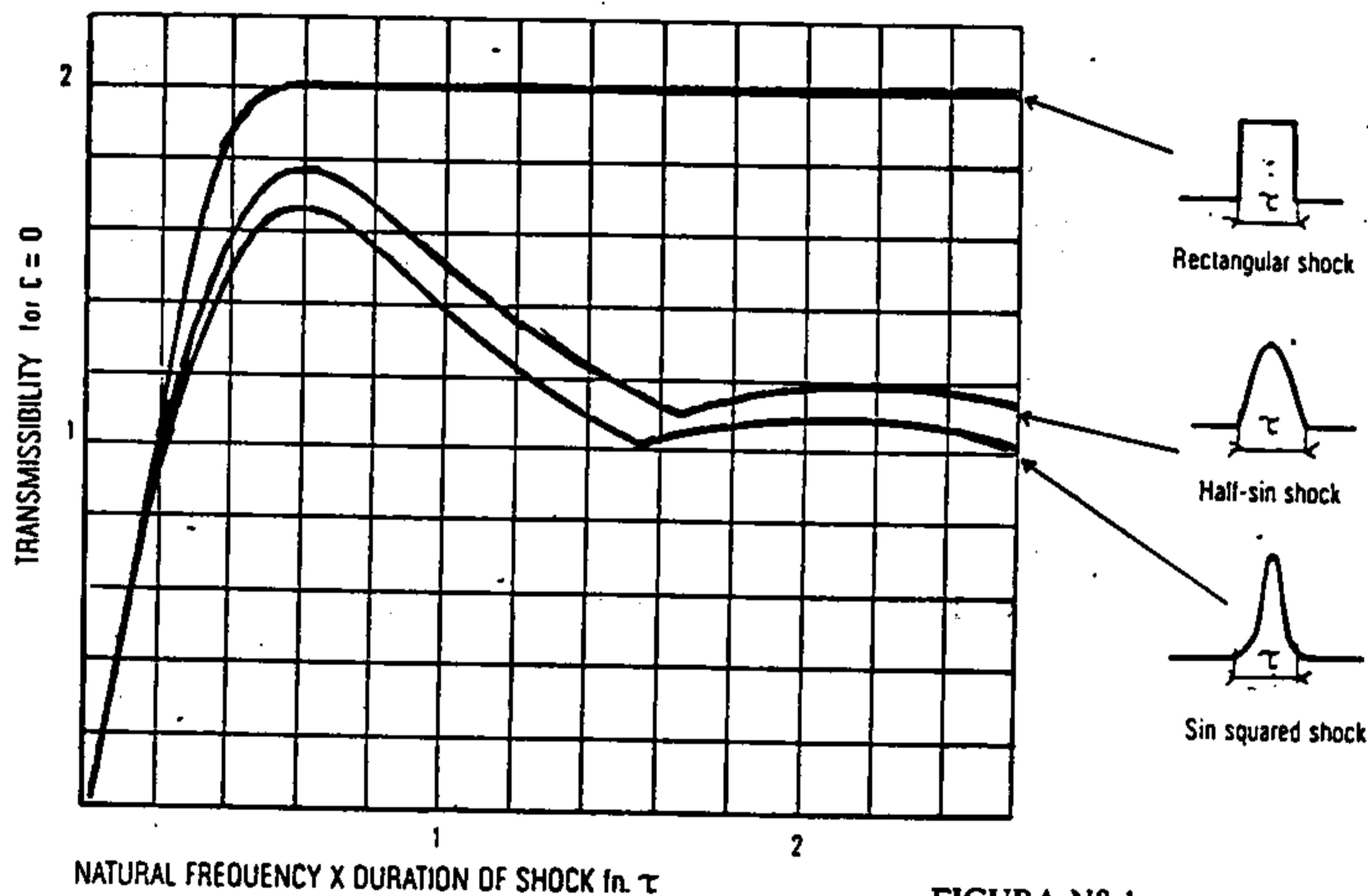


FIGURA Nº 1

TRANSMISIBILIDAD EN FUNCION DE f.t.

una transmisibilidad inferior a 1 es necesario que el producto f.t sea inferior a 0,2.

Generalmente no se dispone de información sobre el tipo de impulso, ni forma ni duración; es por ello por lo que conviene reducir lo más posible el valor de la frecuencia natural con el fin de minimizar el producto f.t.

Se pueden conseguir frecuencias de suspensión bajas, desde 3,5 Hz a 8 Hz, mediante el uso de muelles.

## SUSPENSION DE BAJA FRECUENCIA

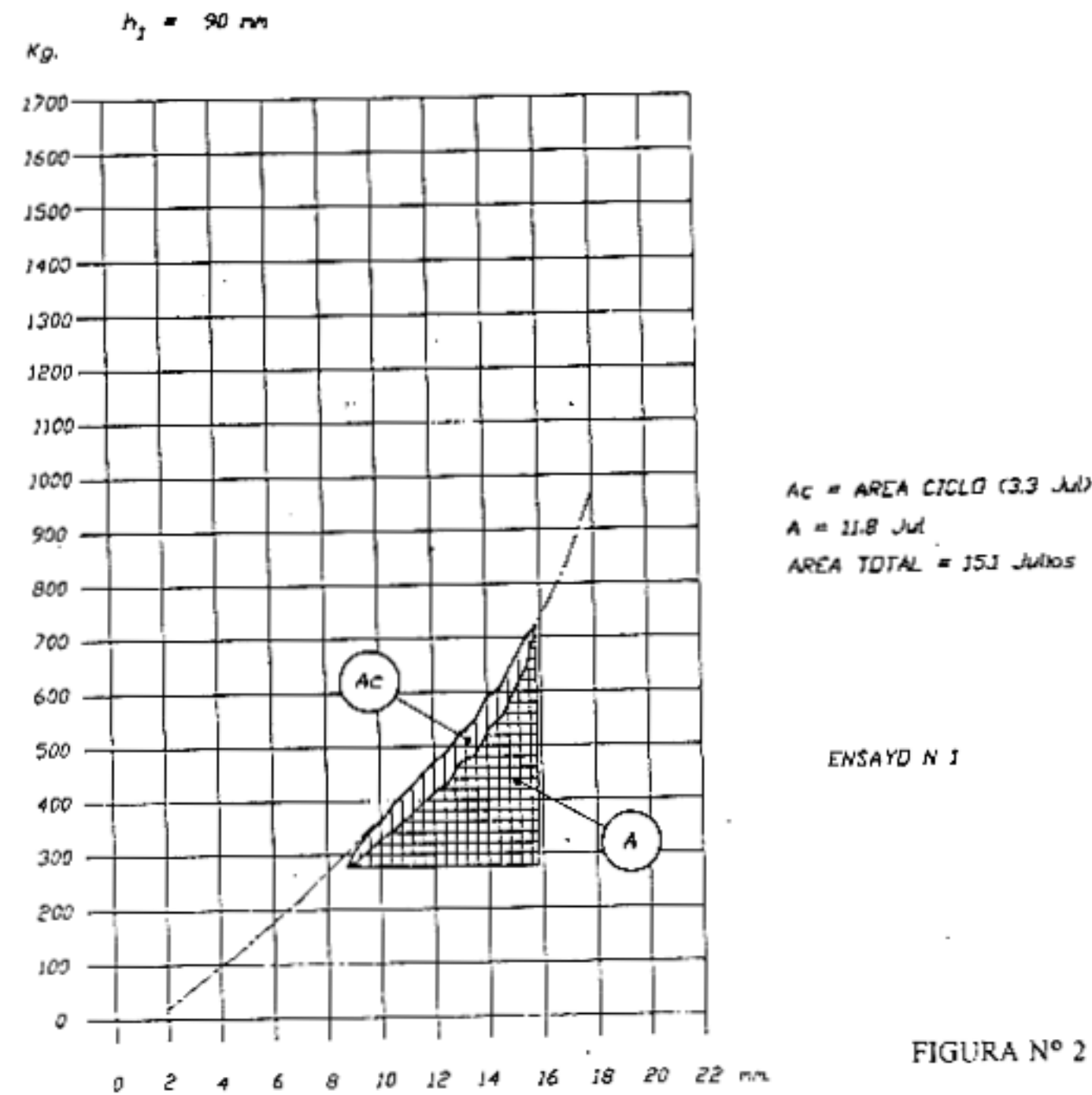
Esta suspensión combina la acción del muelle puro con el cojín metálico y el amortiguador viscoso, consiguiendo frecuencias naturales entre 3,5 y 8 Hz. Las funciones de cada uno de estos componentes es la que sigue:

### Muelle:

Es el que contribuye en mayor parte a la rigidez del sistema y el que determina la frecuencia de la suspensión.

### Cojín metálico:

Tiene una doble función. Por un lado contribuye parcialmente a la rigidez del sistema y mediante su uso se consigue que la frecuencia de la suspensión se mantenga constante dentro de un amplio margen de cargas debido a su comportamiento exponencial (ver Figura nº 2). Por otro lado, gracias a su amortiguamiento estructural de tipo histerético se aumenta el amortiguamiento del sistema hasta alrededor del 8% del crítico.



CURVA TIPICA CARGA-DEFORMACION DE UN COJIN METALICO

### Amortiguador viscoso:

En los casos en que el movimiento residual de la máquina quiera disminuirse por cualquier motivo, puede conseguirse utilizando unidades de amortiguamiento viscoso, con las que puede aumentarse el amortiguamiento del sistema hasta el 15 ó 20%.

## GARANTIA DE LA SUSPENSION

La suspensión elástica de una máquina entraña una gran responsabilidad por lo que todos los esfuerzos que se realicen en aumentar la calidad y fiabilidad del producto no

son un lujo sino estrictamente necesario. En particular queremos llamar la atención sobre el control de calidad, en forma de ensayos de recepción, que han de hacerse sobre los muelles que se utilicen, con el fin de que no se produzcan fallos que podrían ser catastróficos para la máquina.

Como una indicación general, se pueden indicar los siguientes ensayos:

- Comprobación curva carga desplazamiento.
- Compresiones a bloque. Comprobación de que no se pierde altura.
- Ensayos de fatiga.
- Tratamiento superficial en función de las condiciones ambientales del lugar donde vayan a utilizarse.

Con esto se quiere hacer hincapié en que, si bien conceptualmente este tipo de suspensión es simple, solamente con materiales de alta calidad contrastada en ensayos hacen fiable este tipo de suspensión.

En la Figura nº 3 se muestra un ejemplo típico.

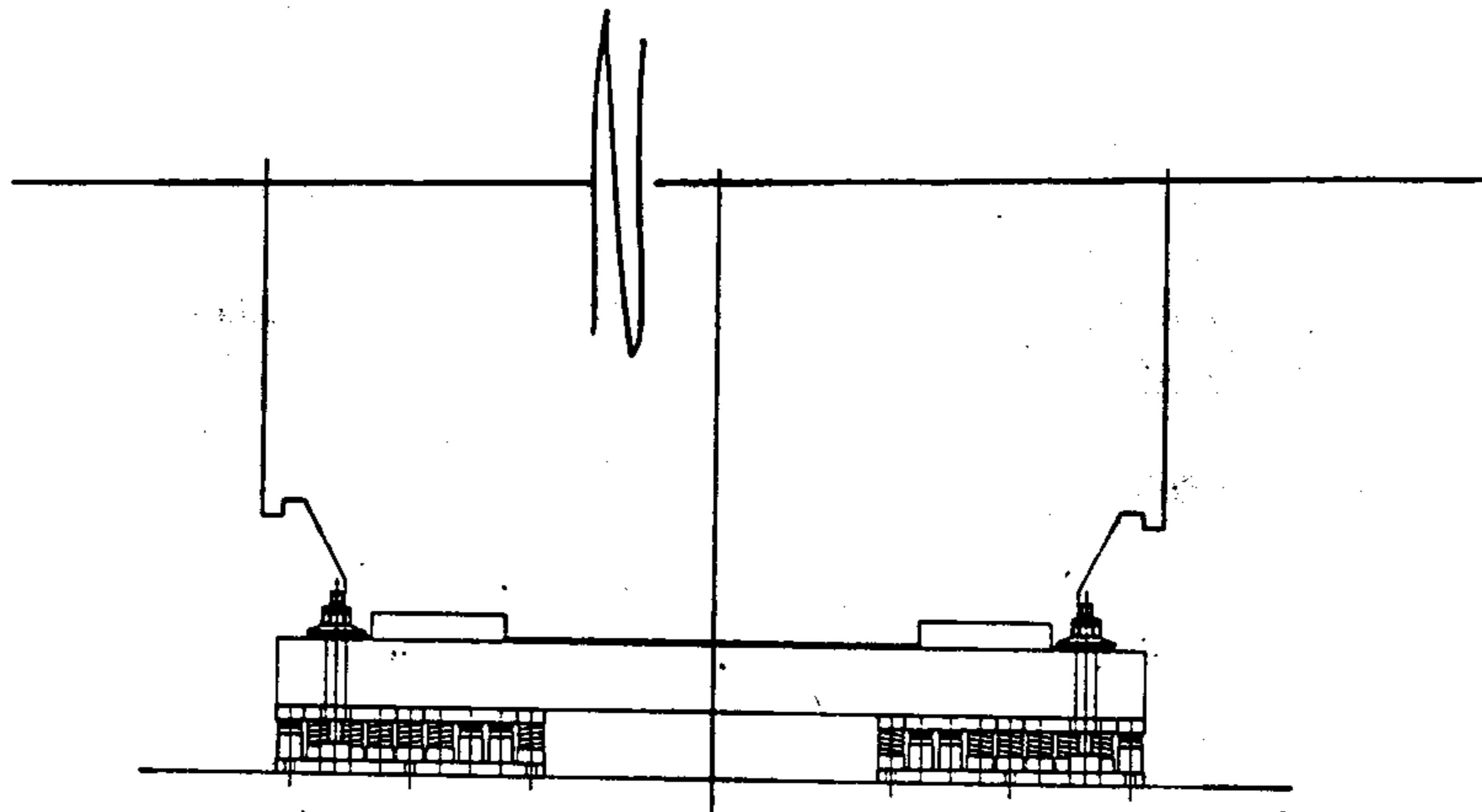
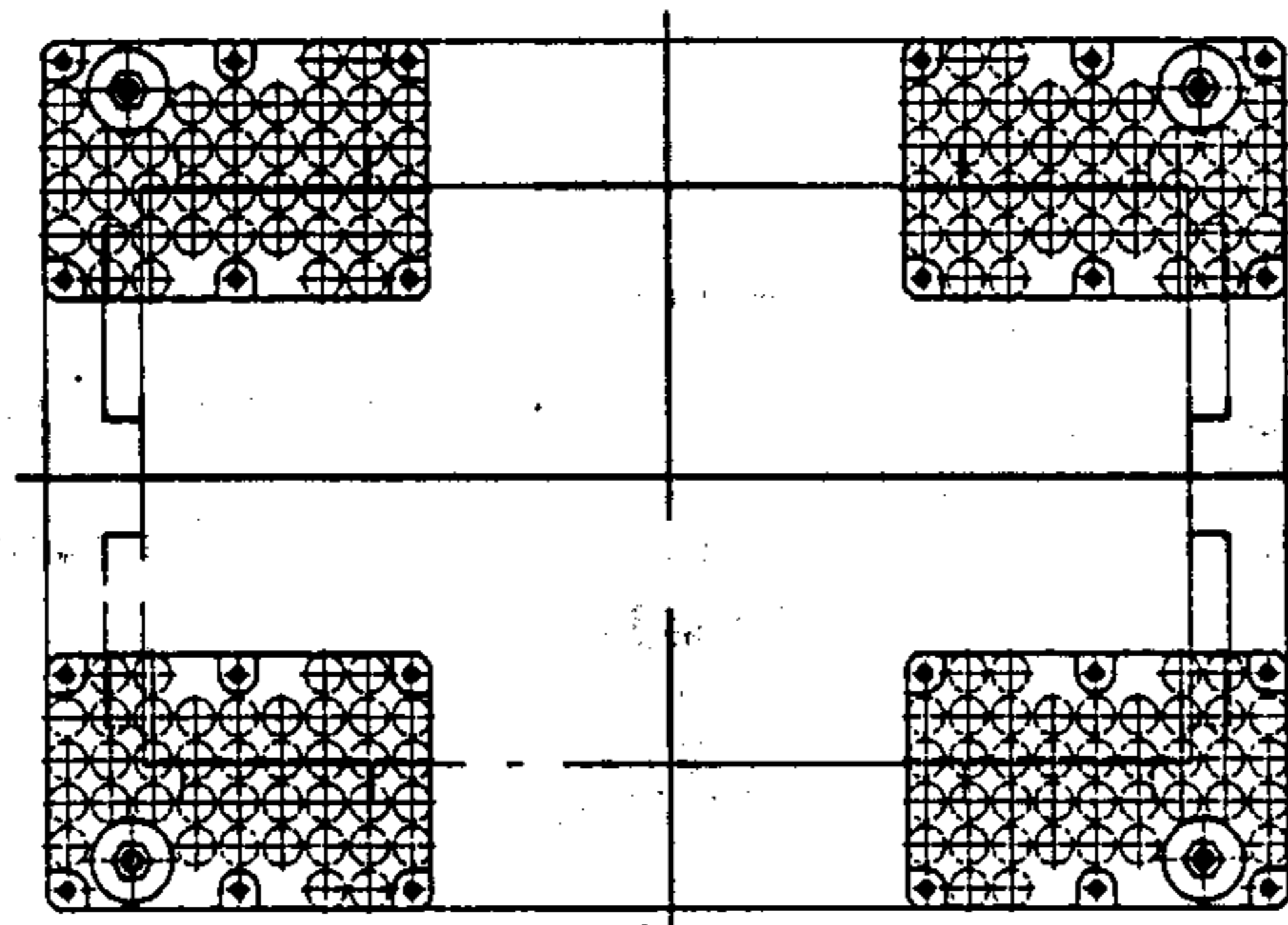


FIGURA Nº 3

EJEMPLO TIPICO DE SUSPENSION  
PESO SUSPENDIDO: 80.000 Kg



# TRATAMIENTO DE MAQUINARIA DE ASCENSORES PARA REDUCCION DE RUIDO

## INTRODUCCION

Un problema típico que presentan las instalaciones de ascensores, es la transmisión del ruido generado por la maquinaria a las viviendas colindantes por vía estructural.

En general, el problema radica en que la losa donde se apoya la maquinaria está rígidamente unida al forjado del último piso de las viviendas, o bien, a media altura de la pared de la vivienda ( duplex). En ambos casos, el ruido producido por los arranques y paradas, el propio funcionamiento del motor, e incluso la rueda del regulador de velocidad, se oyen con toda claridad en las viviendas.

Otra fuente de ruido suelen ser las aperturas y cierres de los contactores, cuando el armario eléctrico está solidario a la pared.

En la mayoría de los casos, la maquinaria está anclada a su losa soporte a través de amortiguadores de goma. El que se produzca transmisión de vibración y ruido, indica que dichos amortiguadores no cumplen el fin específico para el que son instalados, es decir, son exclusivamente rígidos.

## SOLUCION VIBRACHOC

La solución que ha dado VIBRACHOC a este problema, consiste en suspender la maquinaria mediante amortiguadores metálicos ( muelles y malla), de frecuencia = 3,5 Hz., dotado de un sistema de retención cautivo.

Con esto se consigue:

- 1.- Gran aislamiento, debido al bajo valor de la frecuencia.
- 2.- Estabilidad de sistema. Al frenar, las mallas metálicas que lleva el amortiguador estabilizan el cabeceo de la máquina, impidiendo que en la cabina se note un movimiento de oscilación.
- 3.- En el caso extremo de rotura, el sistema queda anclado gracias al dispositivo cautivo.

Por otro lado, el aislamiento de los armarios eléctricos se consigue mediante el soportado del armario a la pared a través de amortiguadores de baja frecuencia ( 3,5 Hz.)

La reducción de ruido que se ha alcanzado en las viviendas, aplicando esta solución, ha sido del orden de 12 dB.