



## MEJOR PREVENIR QUE TENER QUE LAMENTAR (III)

Dr. Evelio Palomino Marín

Profesor de vibraciones, ruido y diagnóstico mecánico

Estoy seguro que la Nota Técnica anterior habrá provocado muchas conclusiones, amén de la poca información que una comunicación corta como ésta permite.

En esta tercera y última parte pretendo resumir, el procedimiento que empleamos para corroborar la insuficiencia de la solución empleada, para la instalación de los compresores recíprocos de las enfriadoras de la instalación turística.

Inicialmente, el proveedor de las enfriadoras nos entregó resortes típicos, similares a los usados para soportar a los compresores. Después de realizar todo el cálculo que presupone el estimado teórico de la eficiencia del aislamiento, al verificar cada uno de los resortes instalados en los compresores, se obtuvo una diferencia entre el comportamiento de estos y los suministrados como muestra. Por ello, tuvo que ser repetido todo el procedimiento para el estimado de la eficiencia de los resortes instalados, cuyos resultados se muestran a continuación.

La deflexión estática del sistema compresor - resortes fue de 13 mm. Admitiendo que el peso de los compresores —según datos del proveedor— era de 381 kilogramos y habiendo estimado la constante elástica de los resortes con valores de 33248 [N/m] y 112965 [N/m], se obtuvo una frecuencia natural para el propio sistema, de aproximadamente 4,4 Hz.

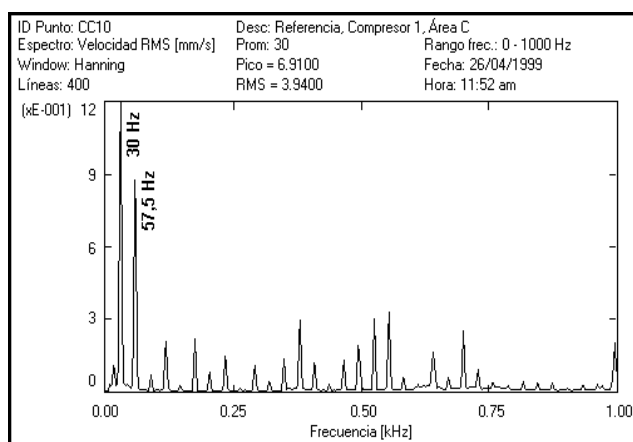


Figura 1. Espectro de referencia del compresor

La Figura 1 muestra un espectro típico, obtenido en el punto de referencia de uno de los compresores estudiados. En él se observa que la menor frecuencia a aislar es de 30 Hz. De manera que, con el concurso de la conocida expresión (1) se pudo calcular la eficiencia del aislamiento, obteniéndose como resultado un 97,8 % de eficiencia.

$$E[\%] = \left( 1 - \frac{1}{\left( \frac{f}{f_n} \right)^2 - 1} \right) \times 100 \quad (1)$$

Sin embargo, si usted revisa la Tabla I de la anterior Nota Técnica, verá que los resultados de las mediciones revelan un comportamiento que dista mucho de lo que resulta en el estimado de la eficiencia del aislamiento. ¿Quién es el responsable de tal comportamiento?

La respuesta está en el tornillo que vincula cada apoyo del compresor con el bastidor, el cual hace perder eficiencia al aislamiento. Este efecto desde luego, se hace más severo si el tornillo se aprieta de manera tal que mantenga pretensionado al resorte.

Nuestro trabajo en esta instalación hotelera no concluye aquí. Otras tantas mediciones se realizaron sobre las cabezas de columna de la obra civil, justamente donde descansa la inmensa estructura que contiene enfriadoras, bombas, ventiladores, tanques de agua y tuberías, obteniendo resultados que permitieron a nuestro grupo, efectuar los cálculos necesarios para determinar las características estáticas de los calzos antivibratorios, que irremediablemente habrá que insertar en la instalación no sólo para garantizar confort al turista, sino también para proteger la propia instalación. Los calzos seleccionados ya han sido adquiridos y se preparan condiciones para montarlos.

No imagina usted cuán compleja y sobre todo costosa será la tarea de instalar estos calzos, por eso reitero que **más vale prevenir que tener que tener que lamentar.**