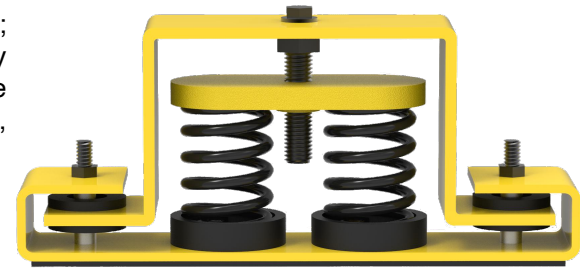


# SOPORTES “RSAT-2B” ANTISISMO Y CONTRAVIENTO



Los soportes RSAT son “antivibratorios” pues tienen resortes de 1” de deflexión; son “antisismo y contraviento” ya que tienen un “exoesqueleto” de acero y cuenta con dos postes de acero que limitan los movimientos del soporte debidos a un sismo o al viento. Y trabajan en baja frecuencia en compresión, según la calificación ASHRAE libro Aplications, cap.54, fig 4 tipo B



## Aplicaciones:

La aplicación típica de estos soportes son: Todo tipo de equipos que vayan a instalarse en zonas con potencial sísmico o bien con historial de grandes vientos, o con grandes movimientos de operación. Tales como todos los equipos de HVAC, como son enfriadoras de agua, paquetes autocontenidos, manoseadoras de aire, torres de enfriamiento, programados de bombeo en bases de inercia, etc.. Pero también otro tipo de equipos como subestaciones, plantas de emergencia , etc..

## Especificación:

Los soportes RSAT son soportes de resortes cubiertos por un “exoesqueleto” de acero que protege a los resortes contra fuerzas laterales como las provocadas por los temblores y por los fuertes vientos, y debe tener dos postes que guíen a la parte superior del soporte en su carrera para compresión de los resortes. El armazón del soporte deberá de ser de acero de un mínimo de 6.5mm de espesor y pintado con pintura electrostática en polvo para darle una protección al uso en exteriores.

Los resortes serán de 1” de deflexión pintados con pintura electrostática, debe de soportarse con una base de hule que evitará el roce contra el metal de la base y evitará la transmisión de vibraciones, igualmente el soporte completo deberá de tener abajo una almohadilla de hule que evite el roce y ayude a aislar el ruido y las vibraciones.

## Calculo:

(Cabe recordar las aceleraciones laterales en varios sismos: 1964 Alaska 8.4 Richter 0.5 G / 1957 México 7.9 Richter 0.06 G / 1985 México 8.1 Richter 0.18 G. Asimismo cabe recordar que la velocidad del viento en una “Depresión Tropical” es de 60 a 70 Km/h. Y que en la escala Safir-Simpson un huracán clase I tiene vientos de 119 a 134 Km/h y que uno clase II tiene vientos de 135 a 177 Km/h).

## Ejemplo:

Un equipo “Chiller o Enfriador de agua” de 30t.r De aire acondicionado pesa 1,409kg y el se se encuentra repartido en 4 puntos con igual peso (352kg). Los lados mayores miden 2 metros de alto por 3 metros de largo. Se va a instalar sobre resortes y debe tener protección contra sismos y vientos. (el viento registrado llega a 100km/h, y la zona sísmica es tipo 2 (código UBC) para equipos montados flexiblemente es 0.3G)

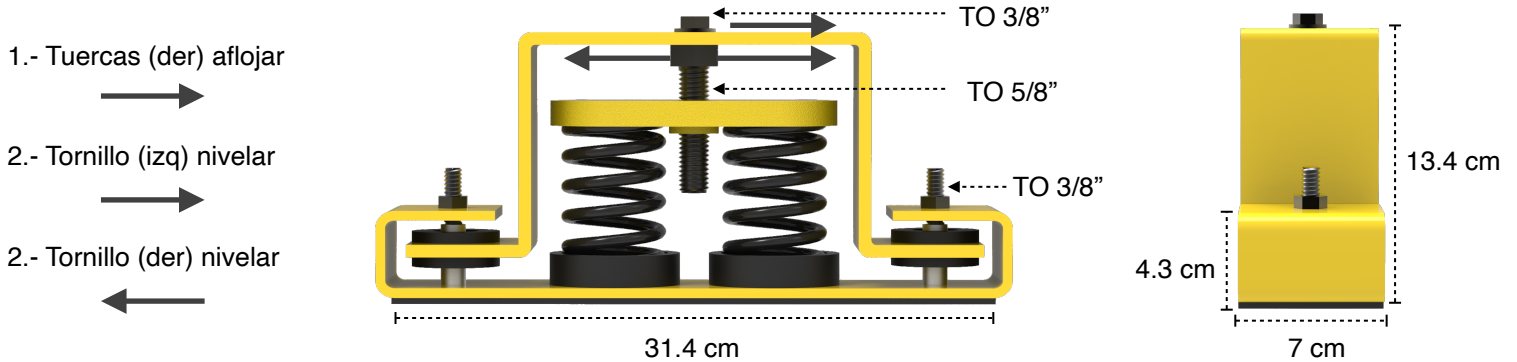
## Respuesta:

- a).- Los soportes que escogemos son los RSAT-2B50 que soportan 444kg c/u con deflexión nominal de 1”
- b).- Vemos que ese soporte aguanta 1.3G en sismos. Por lo cual cumple con la norma UBC para zona2 con aceleraciones de 0.3G
- c).- La cara mayor que dará a “barlovento” mide 2m x 3m, o sea 6m<sup>2</sup> por lo que si lo dividimos entre 4 soportes dará: 6/4=1.5 y si lo comparamos con el dato de ACMA para el soporte RSAT-2B50 que es de 3, resulta menor, y será adecuado (solo si el producto de la división fuera mayor que el dato ACMA del soporte, este sería inadecuado para proteger el equipo de esos vientos)

Modelo	Color	Carga	Razón de carga	Delfexión	Peso	Resortes	Indice sísmico	Viento ACMA
		kg	kg/cm	plg	kg		G	m2
RSAT-2B5	Amarillo	52	20.4	1	3.5	2	8	3
RSAT-2B10	Cafe	132	51.9	1	3.5	2	4	3
RSAT-2B20	Negro	228	89.7	1	3.5	2	2	3
RSAT-2B30	Azul	250	98.4	1	3.5	2	2	3
RSAT-2B40	Rojo	320	125.9	1	3.5	2	1.5	3
RSAT-2B50	Narajna	450	177.1	1	3.5	2	1	3

**Nivelación:**

(El tornillo de fijación de 3/8” que se encuentra en la parte superior sirve como guía y como sujeción de la pata o base del equipo; Este tornillo entra en la cuerda interior del tornillo de nivelación de 5/8”). Para nivelar el soporte se afloja primero el tornillo de fijación, y se mueve el tornillo de nivelación a la derecha o izquierda hasta lograr que el nivel deseado se obtenga.



Cuando escogemos unos soportes RSAT sabemos que usan una deflexión nominal de 1”, al colocarles el peso nominal estos se deflectarán 1”, pero como los pesos que vienen especificados para cada uno de los equipos nunca son exactos algún soporte se puede deflectar más que otro, por lo que debemos nivelar algunos de ellos, esta nivelación no debe ser excesiva (2 cm max.)

**Fijación:**

La fijación del soporte RSAT al suelo puede ser de tres formas diferentes: 1).- Sujeto al suelo solo por la suela antiderrapante de hule y el peso del propio equipo. 2).- Soldando la base a la plataforma en caso de que esta sea de acero. 3).- Volteando el tornillo del “poste” y enroscándolo en una ancla metida al suelo.

Las bases de hule además de ayudarnos con las bajas frecuencias, ofrecen una barrera inmejorable para la propagación del ruido, pues como podemos ver en la tabla siguiente, el ruido se transmite en diferentes materiales a diferentes velocidades (por su impedancia acústica)



Material	Vel. sonido plg/seg	Densidad lb/plg3
Acero	206,500	0.283
Cobre	140,400	0.320
Concreto	198,000	0.072
Agua	56,400	0.036
Madera	132,000	0.015
Hule	2,400	0.044