

Cómo elegir un disipador sísmico viscoso para que nos proteja contra terremotos

Nuestro país está considerado como altamente sísmico. Desde hace algunos meses cada vez más se proyectan y construyen edificaciones que están usando sistemas modernos de protección antisísmica, en algunos casos están considerando aisladores sísmicos de base en otros están empleando amortiguadores o disipadores sísmicos viscosos. La experiencia mundial ha demostrado a la comunidad de ingenieros y usuarios a nivel mundial que frente a sismos intensos estos sistemas son sumamente eficientes y han ayudado a mantener en niveles prácticamente inexistentes los daños a las estructuras, daños a las personas y a los activos de los usuarios.

Los sistemas que más se están empleando en edificaciones de mediana a gran altura son los disipadores sísmicos viscosos sin embargo por su gran parecido físico frente a un amortiguador de vehículos, llámese amortiguadores de camiones o cualquier otro vehículo motorizado es fácil pensar que su tecnología, capacidad, duración podría ser similar sin embargo eso dista mucho de la realidad.

Si en un edificio está contemplado el uso de disipadores sísmicos éstos deben ser en extremo el sistema estructural más confiable y seguro, ya que debe estar listo para trabajar en el momento que más se le necesita que es justo durante el terremoto y sus réplicas, eso significa que la durabilidad y confiabilidad debería ser su cualidad más deseable. Sin embargo a lo largo del mundo se han identificado a ciertos suministradores de disipadores sísmicos viscosos que no están brindando productos de la calidad que se necesitan.

Para entender un poco más las partes más importantes de un disipador sísmico viscoso, debemos dar una mirada y conocer cómo es su interior. En la figura 1 se puede apreciar un corte transversal de un disipador sísmico viscoso.

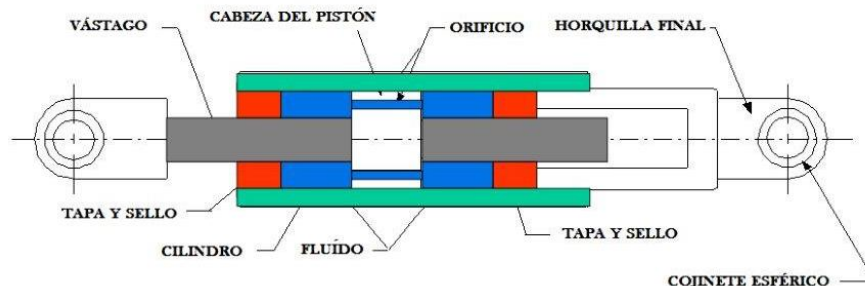


Figura 1. Corte transversal de disipador sísmico viscoso

Tal como podemos apreciar, un disipador sísmico viscoso es un dispositivo cilíndrico que consta de lo siguiente: Pistón en cuyo extremo hay una "cabeza" de pistón con orificios, dos cámaras simétricamente dispuestas, fluido viscoso al interior de ambas cámaras, sellos en los extremos del disipador que contienen el fluido al interior de las cámaras y todo envuelto de una cobertura de acero que protege a todos los componentes.

Los orificios que están en la "cabeza" de pistón dejan pasar el fluido viscoso entre las cámaras y son los que proporcionan las propiedades dinámicas que se necesitan para que el sistema disipe energía. Para que un disipador sísmico viscoso sea confiable es de suponer que todos estos elementos deben ser fabricados con la más alta calidad y tecnología de materiales posible ya que deben funcionar en conjunto cuando se necesiten y cuantas veces se requiera, ahora que ya conocemos como es un disipador de fluido viscoso en su interior podemos empezar a analizar parte por parte lo que debemos tomar en cuenta.

El disipador sísmico en cada ciclo de movimiento sísmico entra y sale del interior del cuerpo del disipador esta acción significa varias cosas, lo primero es que la cabeza de pistón atravesará muchas veces a través de ambas cámaras esto también significa que en cada ciclo la parte "seca" del pistón entrará al interior de la parte "húmeda" y por último esto también significa que el pistón rozará muchas veces los sellos. Un disipador sísmico confiable y que se puede considerar "eterno" debe ser capaz de mantener todos los componentes absolutamente inalterables incluso después de cientos de miles o millones de ciclos, para que esto sea posible el pistón debe ser perfectamente pulido y debe ser totalmente inoxidable ya que de presentar el pistón el más mínimo punto o superficie de corrosión, al momento de ingresar a las cámaras rasgará los sellos ocasionando su deterioro y posteriormente fugas de fluido que a la larga ocasionará un deterioro cada vez más grave y sin retorno del disipador. La figura 02 muestra este efecto en un disipador que no cuenta con el pistón no extremadamente pulido ni de acero inoxidable.

Cuando esto ocurre la cantidad de fluido dentro del disipador ya no es la misma haciendo que las propiedades dinámicas del elemento sea distinta a la que tenía originalmente, si esto llegara a pasar el disipador viscoso debe ser retirado y llevado a fábrica para que el mismo fabricante cambie de pistón y de sellos es decir mejor que se cambie totalmente el disipador ya que tendrá que ensayarlo nuevamente.

Esto que aparentemente es un detalle menor hace la gran diferencia entre los fabricantes proveedores de éste tipo de productos. Lo importante es que el usuario conozca las fallas que podría tener un disipador viscoso y que esté en la capacidad de poder elegir bien.



Figura 2. Fuga de fluido en disipador sísmico viscoso en zona de pistón

Msc. Ing. Maribel Burgos Namuche

Asesora de CDV Ingeniería Antisísmica