

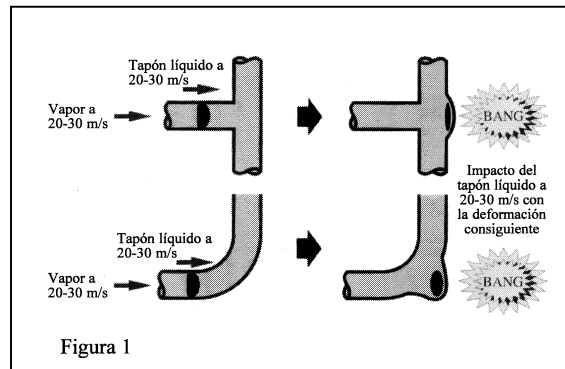


# CÓMO PREVENIR LOS GOLPES DE ARIETE EN LAS TUBERÍAS DE VAPOR

En las instalaciones de vapor los golpes de ariete son uno de los problemas más comunes. Casi siempre son debidos a defectos en el diseño o montaje de la instalación, y en la práctica totalidad de los casos pueden evitarse respetando unas sencillas reglas.

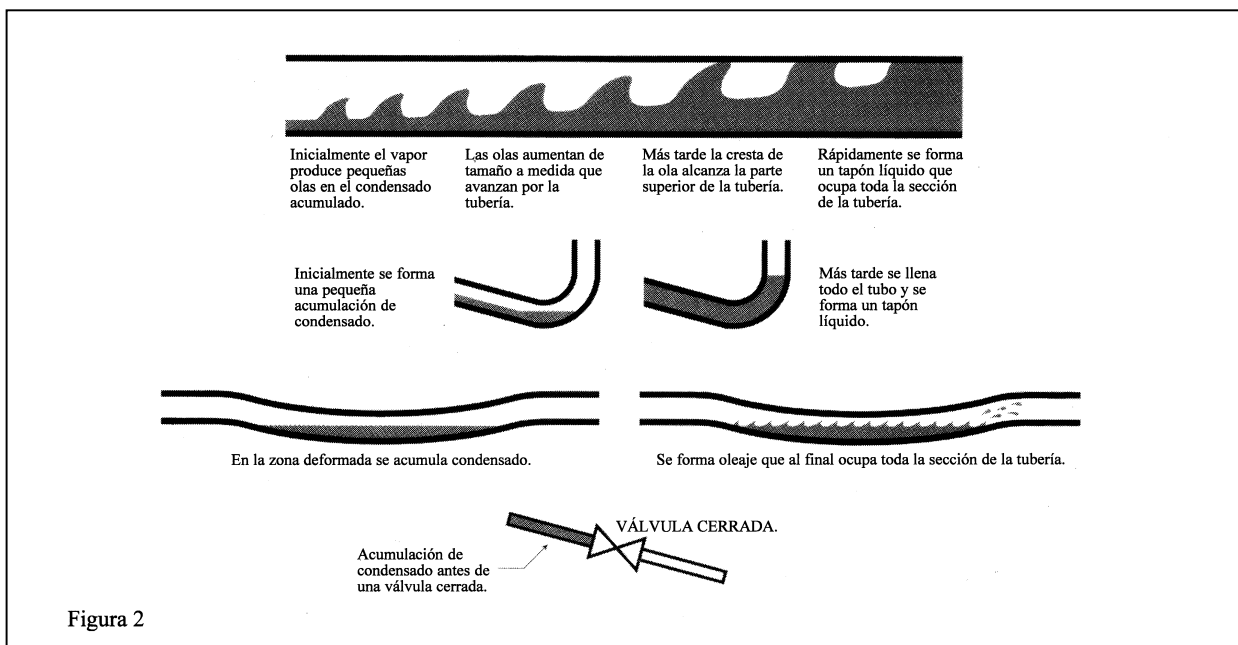
El vapor circula por las tuberías a velocidades que normalmente se encuentran entre 20 y 30 metros por segundo. Si por cualquier razón se forma un "tapón" de condensado (figura 1), el vapor lo arrastra a lo largo de la tubería a esa misma velocidad. Cuando se produce un cambio brusco de dirección, como por ejemplo en un codo, el "tapón" es proyectado violentamente contra la pared de la tubería, dando lugar al llamado golpe de ariete, que se acompaña de un fuerte ruido. Los codos, las tes, los tubos de los intercambiadores y las válvulas son los puntos donde se produce más a menudo, pues es en ellos donde se dan los cambios de sección más bruscos.

El golpe de ariete puede generar fuerzas enormes, por lo que sus efectos van desde constituir una molestia para quienes trabajan en la instalación hasta producir daños serios, a veces espectaculares, en los equipos que sufren un golpe de ariete. Las válvulas de control y las



reductoras pueden dañarse, los equipos de fundición pueden explotar, las conducciones pueden romperse y las juntas pueden desplazarse y quedar inservibles. Los daños producidos por un golpe de ariete pueden ser catastróficos y nunca deben subestimarse.

La clave para la supresión de los golpes de ariete se encuentra en impedir que el condensado se acumule en las tuberías, purgándolo debidamente a fin de impedir la posibilidad de que puedan formarse "tapones" de condensado. En la figura 2 se muestran algunos ejemplos comunes de situaciones en las que se producen acumulaciones de condensado en las tuberías.



A continuación daremos algunos consejos útiles para evitar los golpes de ariete.

### 1. Dé pendiente a las tuberías

Una línea de vapor debe tener siempre una cierta pendiente (alrededor del 3%) en la dirección de avance del vapor (figura 3). Así se contribuye a que el condensado fluya hacia el próximo purgador y no se acumule en la tubería.

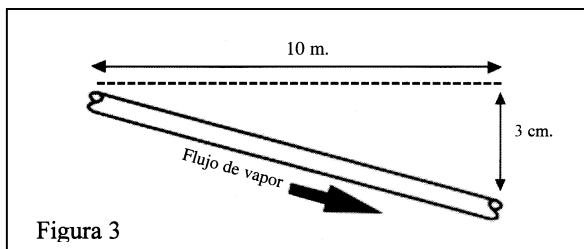


Figura 3

### 2. Emplee reducciones excéntricas

En las conducciones de vapor no deben emplearse reducciones concéntricas (figura 4), pues dificultan el desplazamiento del condensado actuando como un dique. Cuando sea necesario, utilice reducciones excéntricas.

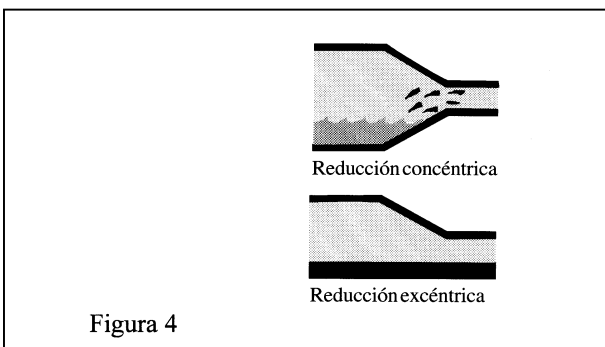


Figura 4

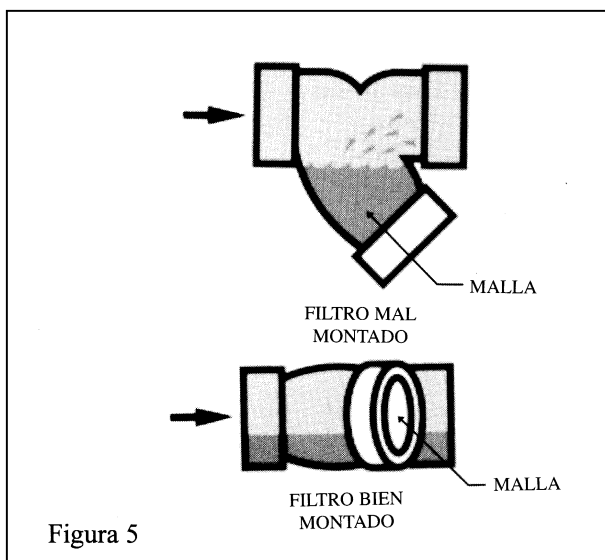


Figura 5

### 3. Coloque los filtros en un plano horizontal

Los filtros deben instalarse con la malla filtrante situada en un plano horizontal (figura 5). Para impedir que el condensado se acumule en ellos debe evitarse que la malla quede por debajo de la tubería, tal como se hace habitualmente en las tuberías que conducen líquidos.

### 4. Coloque las liras horizontales

Cuando para compensar la dilatación emplee liras, instálaslas en posición horizontal. Así evitará que se acumule condensado en ellas (figura 6).

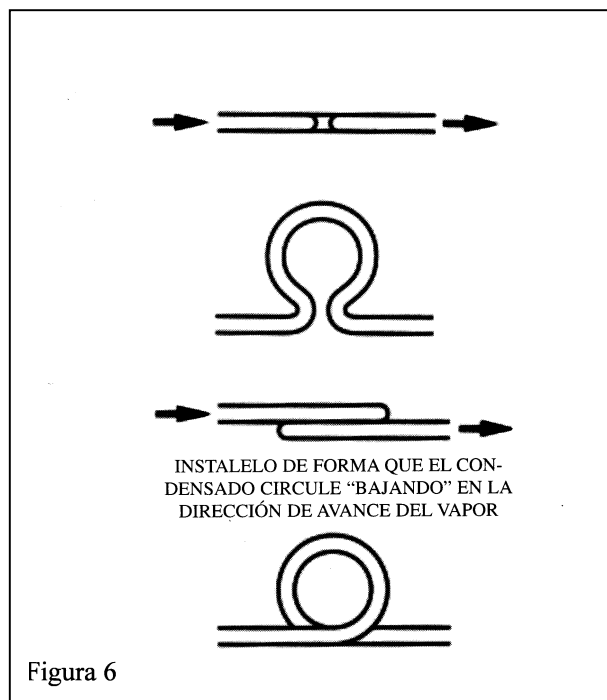


Figura 6

### 5. Ponga un purgador antes de cada válvula

Cuando una válvula puede permanecer cerrada durante un período relativamente largo, en el tramo de tubería anterior a ella es muy probable que se acumule condensado y que, al abrirla, se produzca un golpe de ariete. Para evitarlo instale un purgador antes de cada válvula que pueda permanecer cerrada.