

Válvulas Cinéticas de Aire o Ventosas **“Guardian”/Válvulas de Vacío** **Para la protección del vacío en la** **Irrigación de Goteo** Ing.Naftali Zloczower

En la irrigación de goteo, y en especial cuando se trata de regar el subsuelo, es esencial evitar el vacío

Ello incluso cuando las presiones negativas son muy bajas, ya que de ese modo se evita la succión de suciedad a través de los goteros, así como daño alguno a las tuberías y sus accesorios.



Existen tres causas principales para la formación de bolsas de vacío en los múltiples, de los que salen los laterales de goteo (múltiples de distribución) y en aquellos múltiples que realizan el drenado y suelen llamarse múltiples de recolección.

1. Cuando ocurre un paro repentino de la bomba y la válvula se cierra de golpe, se produce la separación de la columna luego de la válvula aisladora en línea y en los topes. Sin embargo, el volumen de agua existente sigue afluyendo por

la fuerza de la inercia. De ese modo se forman bolsas de vacío, que ejercen presiones negativas y succión.

2. En el sistema de drenado, si no se admite el aire al mismo volumen que se drena el agua, se formarán bolsas de aire que nuevamente ejercerán presiones negativas y succión. En casos extremos, ello puede dar lugar al colapso del tubo o de los accesorios.

3. Cuando se produce una ruptura o reventón (en las bridas de obturación, elevadores o válvulas aisladoras en línea, por ejemplo), el agua es drenada a veces a caudales muy grandes.

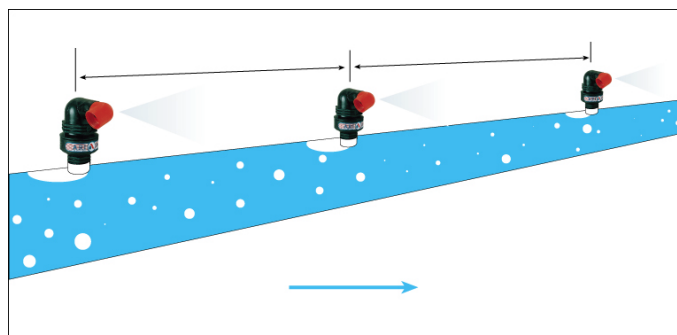
Si el suministro de agua es más lento que el caudal de drenado, y no llega aire al tubo se crearán cavidades/bolsas de aire, que causan succión y, a veces, incluso el colapso del tubo o de los accesorios.

Por las razones citadas, se necesita instalar válvulas de vacío cinéticas y de orificio grande:

- a. Luego de las válvulas aisladores en línea, en su cabezal, así como en los múltiples de distribución y recolección.



- b. En los topes a lo largo de los múltiples de distribución y recolección,



- c. Sobre los elevadores en las extremidades de los múltiples.



El tamaño de las válvulas de aire (ventosas) debe ser determinado de conformidad con el máximo caudal en la columna de separación de agua.

- Si el campo es relativamente llano, sin marcadas diferencias de elevación y/o declives pronunciados, pero el caudal de trabajo es considerable, el tamaño de la válvula de aire debe ser determinado de conformidad con ese caudal. Ello se explica en que de producirse un cierre repentino de la válvula, la columna de agua sigue afluyendo al mismo caudal citado, por lo menos, durante un breve espacio de tiempo. Así, la toma de aire debe ser equitativa con el caudal de trabajo.
- Si el campo tiene una topografía desigual, con diferencias en elevaciones y/o gradientes substanciales, el tamaño de la válvula debe ser determinado de conformidad con el máximo caudal de drenado registrado en un drenado controlado o el estallido/ruptura (cualquiera sea el mayor de los dos). La toma de aire debe ser igual al caudal máximo de drenado.

Para evitar la succión en presiones negativas muy bajas, la toma del aire debe ser determinada a una baja presión negativa, como por ejemplo 0.1 bar.

Se incluyen cinco gráficos para asistir en determinar el número y el tamaño de válvulas de aire “Guardian” precisadas para la protección

contra el vacío en múltiples de plástico de una presión de vacío de 0,1 bar. Uno de ellos cubre declinaciones (gradientes) de 0% al 10%; dos, de 0% a 100%, y las dos restantes, de 0% a 500%.

El declive que ha de ser considerado como el mayor desnivel, en cualquier sector del múltiple, desde la ubicación de la válvula ventosa, a su punto más bajo y en cualquier costado de la válvula, que no esté protegido por otra ventosa.

Si el volumen de toma de aire determinado por el declive es menor que el caudal operacional en un tramo específico del múltiple, use el caudal operacional para determinar el tamaño de la válvula de aire.

Por ejemplo, si el múltiple es de 4 pulgadas y el declive de un 5% (0,05 m/m), el volumen de toma de aire es de 68 m³/h, de acuerdo al gráfico. Si el caudal operacional es de, digamos 90 m³/h, el tamaño ha de ser determinado por ese caudal. Según el caudal determinado por el declive (68 m³/h), será suficiente instalar una válvula “Guardian” de 1”. Pero, como se puede comprobar en el gráfico, cuando existe un caudal de 90 m³/h será necesario instalar una válvula de ese tipo pero de dos pulgadas.

Las áreas de trazado de los gráficos tiene códigos de color de conformidad con el número y el tamaño de las válvulas “Guardians” precisadas, a fin de facilitar su lectura.