

Las Toberas tipo Johnson E-I se colocan en la base de las camas de medios granulares que se aplican en el tratamiento de agua.

El fin de estos medios puede ser:

- Filtrar (arena, zeolita, antracita, garnet...)
- Purificar mediante cambios fisicoquímicos (carbón activado, resina suavizadora, arena verde, calcita...)

Además de retener el medio de manera directa, las toberas deben tener la capacidad suficiente para recolectar el flujo de agua que requiera tratarse, distribuirlo de manera uniforme en el equipo y evitar zonas muertas y efectos de pared. Esto no solamente depende del diseño de la tobera, sino de la correcta distribución de las mismas.

Las Toberas tipo Johnson E-I se aplican tanto en equipos que trabajan a presión, como en los que operan a gravedad.

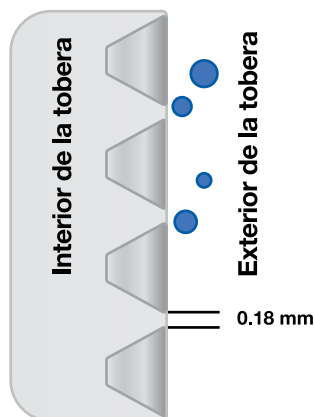
Se fabrican en acero inoxidable AI-316L con el fin de que tengan la resistencia química frente a un agua de tendencia corrosiva, y ante procesos de desinfección que se llevan a cabo mediante químicos oxidantes.

No solo los materiales de construcción de esta tobera son de alta calidad; también lo es la soldadura, que se aplica por medios robotizados que garantizan la resistencia óptima del producto final.

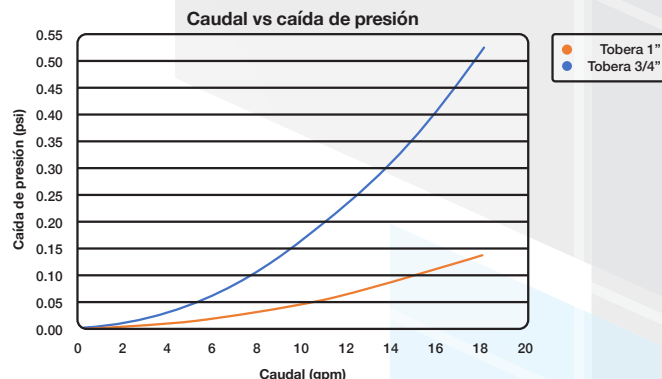
Una ventaja adicional de este material de fabricación es que posee la resistencia térmica que permite la desinfección mediante vapor de agua.

Estas toberas están diseñadas para operar con flujo que va del exterior hacia el interior de las mismas. También existen toberas diseñadas para operar con flujo que va del interior al exterior (en caso de requerirlas, favor de solicitarlas).

La ranura por la que circula el líquido tiene forma de "V" con la parte más cerrada hacia el exterior de la tobera. Si una partícula entra a la ranura y se queda atorada, solo tiene contacto con dos aristas y no con dos paredes. Esto facilita su eliminación mediante el mismo flujo de operación.



Esquema que muestra la ranura en forma de "V"

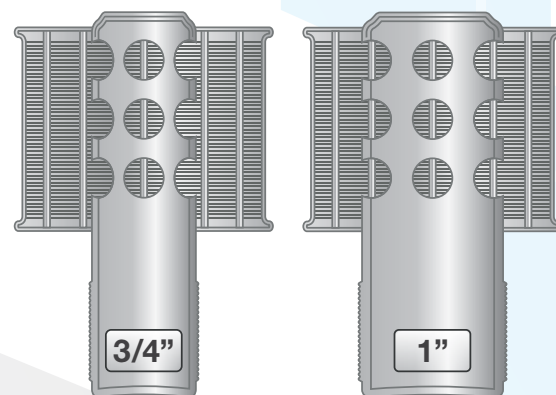


La Tobera tipo Johnson E-I está diseñada para causar una baja caída de presión en el flujo que trata.

La abertura de la ranura es de 0.18 mm en la parte más cerrada (la que da al exterior), por lo que esta tobera puede retener directamente gránulos mayores al doble de dicha dimensión. Es decir, puede retener partículas mayores a 0.36 mm (que corresponden a la malla 45 estándar estadounidense).

Si se va a colocar un medio granular cuyas partículas menores sean inferiores a la malla 45 (por ejemplo, un medio con rango 20 x 50, cuyas partículas miden entre 0.297 mm y 0.841 mm), es necesario colocar una cama de gravilla de 1/8" x 1/16" que cubra hasta una altura de 3" por encima de las toberas y que sirva como soporte del medio granular.

El área libre para el flujo a través de la micro-ranura es mayor que el área de los orificios que se encuentran en la parte del niple que está dentro de la tobera, y que el área de sección transversal del niple de conexión. Por lo tanto, desde el punto de vista hidráulico, ni la micro-ranura ni los orificios ubicados en la parte interior del niple representan un límite de capacidad para la tobera. Es decir, el límite de la tobera está en el área de sección transversal del niple de conexión.



Interior de una tobera tipo Johnson E-I

Garantía de Carbotecnia

Las especificaciones e información contenidas en esta ficha técnica están basadas en fuentes que consideramos serias y confiables, así como en mediciones realizadas por nuestro laboratorio de control de calidad. Dado que las condiciones y métodos de aplicación se encuentran fuera de nuestro control, este documento no implica ninguna garantía implícita o explícita del funcionamiento del producto. Es recomendable que el usuario realice siempre pruebas piloto para determinar si las características y rendimientos aquí reportados son los adecuados para su proceso.



Especificaciones técnicas

Material de fabricación	
Material	Acero inoxidable AI 316L
Dimensiones promedio	
Longitud total de la tobera, incluyendo el niple de conexión (mm)	92.4
Longitud correspondiente al elemento micro-ranurado (mm)	40.8
Diámetro nominal del niple de conexión (in)	1 3/4
Diámetro interno del niple de conexión (mm)	26.7 20.7
Tipo de rosca del niple de conexión	NPT
Diámetro exterior del elemento micro-ranurado (mm)	58.0
Diámetro interior del elemento micro-ranurado (mm)	52.7
Número de círculos que hace la ranura en el elemento micro-ranurado	25
Abertura de la ranura en la cara exterior del elemento micro-ranurado (mm)	0.18
Área de la abertura de la micro-ranura hacia el exterior (cm ²)	8.20
Porcentaje del área de la abertura libre para el flujo ¹ (%)	85.74
Área de sección interna del niple de conexión (cm ²)	7.03
Área de todos los orificios que se encuentran en la parte del niple que está dentro de la tobera (cm ²)	14.34 7.85
Área de sección interna del niple de conexión (cm ²)	5.60 3.37

Nota 1: esto se debe a que la tobera tiene postes de soporte internos que bloquean parte del área libre para el flujo.

● Tobera 1" ● Tobera 3/4"

Distribución de toberas y condiciones de operación

Distancia máxima recomendada entre el centro de dos toberas (in)	12.0
Distancia típica entre el centro de dos toberas (in)	6.0
Área máxima recomendada por cada tobera (ft ²)	1.0
Área típica por cada tobera (ft ²)	0.5
Flujo máximo sugerido de servicio (gpm)	7.0
Flujo máximo sugerido de retrolavado (gpm)	15.0

Garantía de Carbotecnia

Las especificaciones e información contenidas en esta ficha técnica están basadas en fuentes que consideramos serias y confiables, así como en mediciones realizadas por nuestro laboratorio de control de calidad. Dado que las condiciones y métodos de aplicación se encuentran fuera de nuestro control, este documento no implica ninguna garantía implícita o explícita del funcionamiento del producto. Es recomendable que el usuario realice siempre pruebas piloto para determinar si las características y rendimientos aquí reportados son los adecuados para su proceso.

