

CÓMO DETECTAR UNA FUGA DE AGUA

Tipos de sonidos originados por una fuga

Comúnmente se han identificado tres tipos de sonidos producidos por fugas de agua en tuberías que se encuentran bajo tierra.

1. Resonancia y vibración producida por la salida del agua a través del orificio.
2. Impacto del agua en el suelo que rodea la tubería.
3. Circulación y flujo de agua en la cavidad del suelo.

La resonancia o vibración de la tubería es frecuentemente el ruido más intenso; suena algo así como un “whoosh” o un “hiss”. El ruido provocado por el impacto del agua en el suelo o por la circulación del agua en el mismo es más débil y solo puede ser oído cuando el oyente está muy cerca de la fuga o directamente sobre ella. El agua impactando directamente sobre el suelo suena a modo de golpe o tintineo mientras que el flujo del agua por el suelo produce un sonido similar al de un curso de agua, por ejemplo, un arroyo o una corriente de montaña.



Foto 1. Pequeña fuga en tubería de hierro fundido

Factores que afectan a la detección de una fuga

Hay varios factores que afectan a la intensidad y rango de frecuencias de los sonidos originados a causa de las fugas que se producen en las tuberías de agua y que se transmiten a la superficie del suelo que rodea a las tuberías. Estos factores son:

1. Presión del agua en la tubería.
2. Material constituyente de la tubería y diámetro de la misma.
3. Tipo de suelo y grado de compactación.
4. Profundidad de la capa de suelo sobre la tubería.
5. Cubierta superficial: hierba, suelo poco compactado, asfalto, etc.

La frecuencia o la intensidad del sonido es directamente proporcional a la presión del agua en el interior de la tubería (hasta cierto límite).

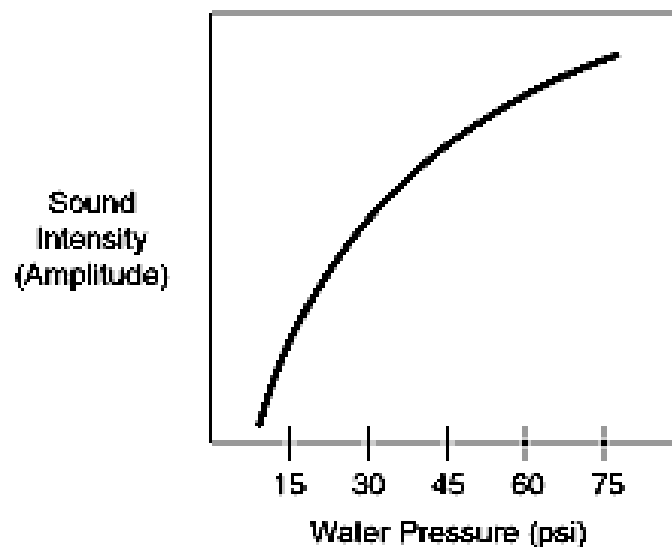


Fig.1: Relación entre la intensidad del sonido y la presión del agua

Conocer de que material está hecha la tubería es importante ya que las tuberías constituidas por materiales metálicos, tales como hierro, cobre o acero, transmiten sonidos de frecuencia más alta que las tuberías constituidas por materiales como el PVC o el asbesto - cemento.

Las tuberías de diámetro grande , independientemente de que sean de PVC, cemento o hierro, transmiten menos los sonidos originados por las fugas y producen sonidos de una frecuencia menor que las tuberías de diámetro pequeño.

Tanto los suelos arenosos o muy flojos (particularmente los suelos que se encuentran situados sobre una línea de tubería recién instalada) como los suelos saturados de agua no transmiten bien los sonidos. Difícilmente, un suelo compactado transmitirá bien los sonidos. El suelo absorbe rápidamente los sonidos producidos por una fuga de agua y es muy difícil detectar las fugas que se producen a una profundidad superior a 7-8 pies. Las fugas que se producen en líneas de agua que se encuentran a una profundidad de 3-4 pies son mucho más fáciles de detectar que las que se producen en líneas más profundas. A 7 u 8 pies de profundidad solamente se podrían escuchar fugas que se produjesen en tuberías en las que la presión del agua fuese elevada de forma que produjese un sonido lo suficientemente grande como para ser detectado en superficie.

Finalmente la cubierta del suelo (asfalto, hierba, suelo poco compactado..) también introduce una importante diferencia. Las superficies duras resuenan con la fuga de agua y el sonido puede ser detectado hasta una distancia de 5 a 10 pies o incluso más a ambos lados de la tubería. Sin embargo, las superficies de hierba o de suelo flojo no ofrecen tal resonancia por lo que la transmisión del sonido es menor.

Transmisión del sonido a través de las paredes de la tubería

Las tuberías de metal, particularmente tuberías de hierro de entre 6 y 12 pulgadas, servicios de cobre y las tuberías de acero, transmiten los sonidos de

las fugas de agua en todas las direcciones hasta cientos de pies de distancia. Las tuberías de asbesto-cemento y las de PVC, sin embargo, no transmiten los sonidos tan lejos. En estos materiales los sonidos de las fugas se pueden transmitir hasta distancias de entre 100 y 400 pies.

La distancia a la que se pueden detectar los sonidos de las fugas son función tanto del material constituyente de la tubería como del diámetro de la misma.

MATERIAL Y DIÁMETRO DE LA TUBERÍA	DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSMISIÓN
Tubería de hierro fundido de 6 pulgadas	600-1000 pies
Tubería de hierro fundido de 12 pulgadas	400-800 pies
Tubería de hierro fundido de 24 pulgadas	200-400 pies
Tubería de asbesto-cemento de 6 pulgadas	400-800 pies
Tubería de asbesto-cemento de 12 pulgadas	300-500 pies
Tubería de asbesto-cemento de 24 pulgadas	100-300 pies
Tubería de PVC de 6 pulgadas	200-300 pies
Tubería de PVC de 12 pulgadas	100-200 pies
Tubería de PVC de 24 pulgadas	50-100 pies

Así pues, el conocimiento del diámetro de la tubería y de su material constituyente es importante a la hora de estimar hasta qué distancia se transmitirá el sonido de la fuga través de las paredes de la tubería.

Examen de las fugas de agua

Si no existen pruebas evidentes de la existencia de una fuga de agua tales como agua emergiendo o fuertes sonidos provocados por las fugas y sin embargo, el área en cuestión está experimentando importantes pérdidas de agua se hace necesario realizar un examen de fugas. Inicialmente el examen

consiste en colocar el sensor en las bocas de riego y en las principales válvulas.



Foto 2. Examen de fugas en una boca de riego

Si durante esta fase inicial son oídos sonidos de una posible fuga de agua en la boca de riego o en alguna de la principales válvulas entonces el operario deberá chequear cada válvula lateral inmediata, válvula de la boca de riego y la línea de servicio residencial o comercial.

Localización del escape de agua

Se trata de localizar en superficie aquel punto situado exactamente sobre la fuga de agua. Este punto se corresponde con la mayor intensidad de los sonidos provocados por el escape de agua.

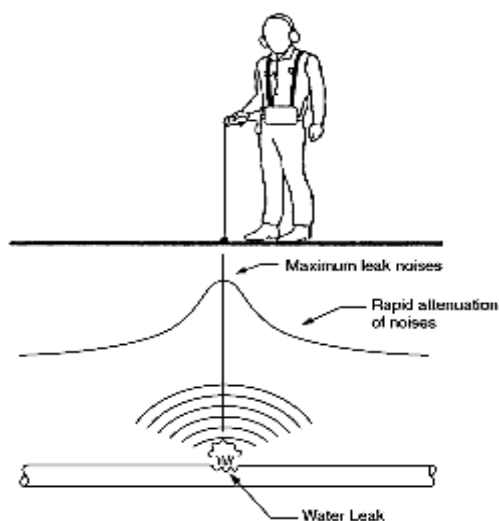


Fig. 2: Localización del escape de agua

Para localizar este punto, el oyente debe localizar por dónde va la línea de agua y marcar ésta cuidadosamente sobre la calle. Generalmente la línea entre la válvula o la boca de riego y el sonido más intenso y entre la boca de riego o la válvula y el segundo sonido mas ruidoso es la sección de la línea que necesita ser marcada. Esta sección debe ser marcada con el objetivo de que el oyente escuche sobre la misma línea de agua.

El oyente debe mover el micrófono por el suelo 3 o 4 pies cada vez en la dirección de la línea de agua, escuchando y aproximándose cada vez más a la fuga. Mientras el oyente se está moviendo no debe ajustar el control de volumen ya que éste debe ser mantenido constante para hacer comparaciones exactas. Cuando el oyente está muy cerca del escape puede ser difícil determinar, en base a la audición del usuario, si la fuga está en un punto o si está a 3 o 4 pies de dicho punto. Cuando esto ocurre, el oyente debe estudiar la demostración visible del detector para ver si la señal es ligeramente más fuerte en una u otra localización.



Foto 3: Localización de una fuga sobre la línea de una boca de riego

Fuente: www.subsurfaceleak.com