



TEMA 3.- PRODUCTOS

3-0 INTRODUCCIÓN

1.- Definiciones previas

Presentamos como 3 escalas de novedad tecnológica y a distintos grados.

1- El tradicional de Instalación o Reposición (“con zanjas”):

Instalación convencional, si es colocación inicial de tubería nueva. Reposición convencional, si se trata de sustituir la antigua por otra nueva.

2- Renovación “sin zanja”.

Sistemas de “Entubado”, que sustituyen la tubería antigua por otra nueva (como la anterior) pero “sin zanja”: desde dentro, con máquinas y robots que las recuperan y colocan por sí mismos, por control remoto.

3- Rehabilitación “sin zanja”.

Re-acondicionamiento, arreglo o ajuste de todo deterioro o desperfecto que hay en la tubería: Raíces, filtraciones, fisuras, perforaciones, incrustaciones y depósitos calcáreos, corrosiones, ... penetrantes, etc.

A su vez, se pueden mejorar las condiciones hidráulica y de resistencia mecánica que tiene la antigua: Interiores porosos o rugosos, exteriores degradados o desgastados, reventamientos, etc.

Incluso cabe la posibilidad de hacer una especie de tubería completamente nueva, dentro de la antigua, con grosor mínimo, de una sola pieza en largo recorrido (sin juntas) y flexible ante los impactos de presión. A la vez que también, con la mejora de las condiciones hidráulicas y de resistencia: Por dentro, como Poliéster; por fuera, como hormigón propio (independiente del de la tubería antigua).

2.- Objetivo.

Se trata de contar con criterios suficientes para valorar estas nuevas tecnologías y su adecuación al medio real. Poder sopesar (ante obra concreta) la conveniencia, o no, de éstas sobre los sistemas tradicionales de Reparación o de Reposición “con zanjas”.

A su vez, hacer una exposición y clasificación de los sistemas, ya en funcionamiento en el mercado actual. Lo cual facilitará la labor de los responsables de explotación, a hora de tener que decidir por alguno de ellos.

No obstante, en principio, lo recomendable es contar con la colaboración de un Consulting, que asesore y se involucre (junto con la explotación) en...

- 1) el estudio de la problemática técnica,
- 2) la selección del ejecutor y
- 3) el control de la ejecución y acabado.

De ahí la misión de Asepro Consulting, ante una necesidad demandada y sentida en el mercado actual, aún poco conocedor de estas tecnologías. Incluso la misión (además de esa colaboración) de darlas a conocer y ofrecer los criterios para su buen manejo por los interesados.

3.- Introducción.

Tarde o temprano las conducciones vienen presentando los efectos negativos de su mal funcionamiento, haciendo inevitable la acción sobre ciertos tramos de la red.

Se impone actuar sobre ella. Pero antes de proceder a algo tan sencillo como quitar un tramo y sustituirlo por otro nuevo, se hace necesario sopesar: “¿En realidad resulta tan sencillo?”.

Veamos: ((aquí los inconvenientes clásicos del artículo))

Por otra parte, además del inmenso coste de tiempo, hay otras circunstancias que hoy día se nos imponen y antes no suponían problema: Son las autoridades políticas, la presión social y la densidad de servicios contiguos. Todos ellos conjuntamente apremian limitar las obras en la vía pública, con pavimentos abiertos y zanjas peligrosas.

No obstante, queremos resaltar un descubrimiento muy interesante: En un porcentaje elevadísimo (85%) no se trata de avería nueva. El síntoma no es de una enfermedad acaecida por vejez, o desperfecto de la tubería. No. El síntoma aparece en un momento dado de funcionamiento, pero... la enfermedad se produjo en el inicio, desde su misma ejecución. Puede haber transcurrido un tiempo largo, funcionando mientras defectuosamente, aunque no tanto como para salir a la luz hasta este momento dado.

De sobra sabemos que, para que una conducción esté perfectamente instalada, necesita unas condiciones muy estrictas. Condiciones que el fabricante prescribe y obliga en forma muy precisa y debida. Pero a la hora de la instalación real... apenas si resultan cumplidas exactamente, y cuyo control apenas si se lleva en forma exhaustiva: el firme y asentamiento, el transporte, y sobre todo... el acabado en las juntas. ¿Quién controla enteramente estas acciones? Ahí es donde comienzan los efectos que aparecen al cabo de varios años.

Descubrimiento interesante, decimos, porque cada vez que lo exponemos, vemos que cuesta admitirlo, pero que se acaba reconociendo como real.

De ahí nuestra recomendación de tubería completamente nueva, dentro de la antigua, y con las condiciones antes descritas: no juntas, flexibilidad, etc.

4.- Valoración de la necesidad de Rehabilitación

Hemos de tener en cuenta tres criterios importantes: Los económicos, los de rentabilidad y los de calidad del servicio.

Lo importante es tener una referencia de aplicación de éstos sobre los factores realmente significativos, como son los siguientes:

- 1) la causa y su manifestación en los deterioros, o sea: el origen y los síntomas,
- 2) su influencia en las dos vertientes decisivas de la calidad del servicio y de la rentabilidad de la instalación,
- 3) los índices susceptibles de ser empleados para la toma de decisiones o criterios a considerar en orden a la decisión sobre el tipo de acción idóneo.

1.- Origen y síntomas de deterioro.

En cuanto al origen del deterioro de las redes vendrá dado principalmente por:

- a)- Incrustaciones. Importante, sobre todo en canalizaciones de fundición sin recubrimiento, en que se forman incrustaciones de óxido de hierro. En otras ocasiones se forman depósitos calcáreos, cuando el agua distribuida es muy dura.
- b)- Perforaciones. Problema que se da principalmente en tuberías metálicas, que se ven atacadas por la corrosión.
- c)- Mal asentamiento de la tuberías en el terreno, o tuberías mal protegidas de las cargas externas.
- d)- Pérdida generalizada de la resistencia mecánica de la tubería.
- e)- Obstrucciones a causa de vertidos aglomerantes (bentonitas, polvo de cemento) en canalizaciones de saneamiento.
- f)- En caso de canalizaciones de saneamiento en zonas industriales, vertidos con PH no previsto.
- g)- Raíces penetrantes en el conducto.
- h)- Ataque ala canalización, debido a la formación de ácido sulfúrico en las de saneamiento.

En cuanto a los síntomas que aparecen y se manifiestan, a raíz de los anteriores:

- Disminución de la calidad del agua distribuida
- Roturas de tubería
- Problemas de capacidad hidráulica
- Pérdidas de agua
- Hundimientos
- Contaminación del terreno o capa freática con vertidos industriales
- Infiltraciones a la tubería desde el terreno

2.- Influencia sobre la calidad y la eficacia. (Justificación de la acción).

1)- En cuanto a la calidad del servicio:

Muchos de los deterioros que se producen en la red, se traducen (de cara al consumidor) en una disminución de la calidad del servicios, que se concreta en distintos aspectos:

- a)- En ciertas ocasiones se puede estar distribuyendo agua con unas características organolépticas inadecuadas
- b)- Un número elevado de roturas provoca que la cantidad de reparaciones (y por tanto las aperturas de calzada y aceras) resulte excesiva, ocasionando problemas de circulación y molestias a los peatones.
- c)- El agua, como bien escaso, hace que sus pérdidas incontroladas supongan un coste social importante, que conviene reducir al máximo.

- d)- Las reparaciones también ocasionan muy a menudo cortes en el suministro, representando por tanto una menor fiabilidad del servicio
- e)- La disminución de presión y caudal puede dar lugar a quejas del abonado, que podría llegar a recibir n presión y un caudal inferior al contratado
- f)- Dificultad en el control de los vertidos, tanto urbanos como industriales
- g)- Riesgo de inundaciones en el caso de canalizaciones de saneamiento en mal estado

2) En cuanto a la eficacia y rentabilidad:

Los beneficios de explotación vendrán determinados, en gran medida, por la adecuación y el buen estado de sus instalaciones.

Ello impone el diseño de una adecuada política de actualización para los dos objetivos primordiales: mantener las tasas de reparación dentro de unos límites aceptables, a la vez que manteniendo la red en buen estado.

3.- Índices y criterios a considerar, para la acción específica.

Especificamos los factores en que deberán basarse las decisiones. Lógicamente no se intenta aquí cuantificar los valores, pues ello forma parte de la estrategia de cada abastecimiento y no resultaría aplicable a todos ellos.

Queremos resaltar una vez más lo ya indicado sobre la edad de las tuberías. (“Descubrimiento interesante”, en “Introducción”, pág. 2)

Las decisiones de la actualización no deben estar basadas en un modelo simple de la edad de las tuberías. (Tuberías de gran antigüedad presentan comportamiento muy bueno; a la vez que muchas nuevas, muchísimas, funcionan mal desde su misma instalación).

El criterio de actualización debe estar basado en el análisis de diversos factores, como por ejemplo:

- Número de roturas, fugas por km. y año
- Pérdidas de agua en redes de distribución
- Pérdida de caudal y presión, como resultado de incrustaciones
- Características organolépticas del agua en distintos puntos de la red
- Problemas bacteriológicos detectados
- Número de quejas de los abonados
- Número de actuaciones realizadas en la red anualmente
- Pérdidas de vertidos en redes de saneamiento
- Inspecciones con cámara de televisión
- Índices de valoración de infiltraciones, principalmente en saneamiento.

Todos estos parámetros definen un nivel de servicio, por lo que debe establecerse un estándar de servicio mínimo, a partir del cual no sea aceptable el mantenimiento de una canalización determinada.

5.- Criterios de decisión para optar entre... **- los sistemas tradicionales de Reposición,** **- o los de Rehabilitación “sin zanja”.**

A la hora de decidirse por una u otra opción, cabe considerar los siguientes factores.

1.- Coste:

En términos generales, las técnicas de Rehabilitación presentan costes inferiores a los de Reposición tradicional; siendo importante estimar qué porcentaje representan los costes de los diferentes sistemas existentes respecto la reposición tradicional “con zanja”.

2.- Impacto de la obra sobre el entorno:

Las obras de Rehabilitación distorsionan el entorno en menor medida que la apertura de zanja convencional. En este sentido, sus técnicas “sin zanja” representan mayores ventajas en zonas urbanas, que en las rurales no urbanas, en las que no hay que realizar reposición de pavimento, caso de apertura de zanjas.

En este contexto, hay puntos singulares en que resulta prácticamente inviable la realización de una reposición por el sistema tradicional de zanjas; por ejemplo, el cruce de autopistas, o líneas férreas, por lo que se deberá recurrir a la Rehabilitación “sin zanja”

3.- Fiabilidad del sistema:

Dado que los sistemas de Rehabilitación son métodos bastante nuevos, no se ha comprobado con exactitud su resultado real a largo plazo. Pero éstos ofrecen su garantía correspondiente, y han sido demostradas duraciones mínimas para más de 50 años mediante sistemas de envejecimiento forzado en laboratorio.

4.- Tiempos:

En muchas ocasiones la rapidez en la ejecución de los trabajos es un factor determinante. Los sistemas de Rehabilitación ofrecen siempre unos plazos de realización mucho más cortos que los de reposición convencional con zanja. Aunque dependiendo del sistema concreto, puede augurarse en general una drástica reducción de tiempo, pudiendo ser reducido a un 10- 20 % del total del convencional.

4.- Condicionantes técnicos varios:

Cada obra presenta unos condicionantes técnicos concretos, que se deberán valorar adecuadamente; por ejemplo, la existencia de acometidas, derivaciones penetrantes, necesidad de incrementar el diámetro, cumplimiento de los requisitos sanitarios, etc.

Cada uno de estos factores debe valorarse en su justa medida, estableciéndose en cada caso concreto cuáles son las prioridades.

Técnicas de Rehabilitación “sin zanja”

para canalizaciones
de Agua y Saneamiento

Publicación de la “AEAS”

(Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento)

En sus Jornadas técnicas XV de 1.994
en Jerez de la Frontera

AUTORES

de la publicación y de la especificación de técnicas:

- Ramón Sánchez Olmo

Sociedad General de Aguas de Barcelona, S.A.

- Josep M^a Sanjuán Bel

Auxiliar de Canalizaciones, S.A.

- Antonio Carrasco Mariscal

Comasa, S.L.

Actualizada por Asepro Consulting Medioambiental