



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios



En relación con el colector general de saneamiento que discurre paralelamente y dentro del cauce del río Tulivana, para desembocar en la EDAR de Sabiñánigo, le adjunto informe técnico del estado de deterioro que sufre el mismo, motivado por la masa de raíces de chopos que se han adentrado en su interior, provocando su obstrucción.

En este sentido queremos plantear las siguientes acciones:

- Solicitar a esa Confederación la autorización y colaboración para la tala y clareo de chopos.
- Manifiestar el compromiso de este Ayuntamiento de llevar a cabo la reparación provisional necesaria, para evitar el vertido de aguas fecales al río Tulivana.
- Solicitar en base a las medidas que tienen previsto adoptar en el marco del PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO GÁLLEGO, una actuación urgente para la **sustitución del tramo de colector (860 m)**, afectado por la masa de arbolado existente dentro de la zona de Dominio Público Hidráulico.

Así pues, quedamos a la espera de las resoluciones que adopten al respecto y que deseamos sean favorables para solventar esta situación que a todos nos preocupa.

Atentamente,

Sabiñánigo, 26 de noviembre de 2008

El Alcalde,

Fdo.: Jesús Lasiera Asín.



- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.
Pº de Sagasta, 24-28.

ZARAGOZA.



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

INFORME TÉCNICO TRAMO SUPERIOR COLECTOR GENERAL FECALES RÍO TULIVANA EN SABIÑÁNIGO

1.OBJETO.

El objetivo de este informe es establecer las causas del incorrecto funcionamiento del colector principal de fecales de Sabiñánigo, motivado por la obstrucción y deterioro en el tramo superior de dicho colector de 860 metros de longitud, que discurren a la rivera del río Tulivana. Dicho colector de aguas fecales de saneamiento denominado "colector Tulivana", discurre colindante al río Tulivana; en algunos puntos atraviesa el cauce para alojarse en un trazado más adecuado para su funcionamiento y mantenimiento, y permitir el cauce natural del río Tulivana.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El trazado de dicho colector comienza unos 2 kilómetros antes de la desembocadura del río Tulivana, discurre paralelamente a dicho río, con algunos tramos de cruces a través del mismo (tramo superior de 860mts y tramo medio de 1100mts), para respetar el curso natural del mismo, hasta llegar a su desembocadura en el río Gallego. Desde el río Gallego dicho colector discurre paralelo al mismo, también con algún cruce bajo el río Gallego, hasta llegar a la estación de bombeo (tramo inferior 790mts) que impulsa el agua fecal hasta la depuradora EDAR de Sabiñánigo.



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

3. ANTECEDENTES.

En el año 2007 se sustituyó el tramo medio del colector del Tulivana, a cargo del Ayuntamiento de Sabiñánigo, motivado por infiltraciones del río Tulivana y otros vertidos contaminantes al colector de saneamiento, por obstrucciones por raíces de árboles de rivera del río Tulivana y por roturas puntuales del mismo en zonas al descubierto, por avenidas de riadas que arrastran árboles y rocas.

Se han realizado todas las labores de mantenimiento de las redes de saneamiento, cuya ejecución contribuye al mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenibilidad del servicio de recolección y transporte de aguas residuales, sin posibilidad de ejecución en el tramo superior, motivado por los condicionantes que se exponen en los puntos siguientes, que ocasionan la obstrucción y posterior rotura del colector, lo cual hace necesario la sustitución del mismo.

En la actualidad el tramo superior del colector del Tulivana, un tramo de 860 ml, discurre paralelo y cercano al cauce del río. Partiendo desde el inicio del colector y a lo largo de todo el tramo superior del mismo, que ha perdido su capacidad hidráulica debido a las raíces de los chopos que se encuentran dentro de la zona de Dominio Público Hidráulico, han dañado irreparablemente el colector adentrando en su interior a través de las juntas y rompiéndolas. En concreto, el tramo final de unos 60 ml se encuentra totalmente obstruido por este motivo, el resto de los 800 mt están en similares condiciones, pero sin llegar al colapso total, pero es previsible que lo haga en breve si no se toman medidas.



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

La reparación del colector conseguirá prevenir de esta manera, los riesgos de la salud pública e inconvenientes derivados de la interrupción del servicio y del vertido incontrolado de agua fecal al río Tulivana, con la consiguiente contaminación ambiental.

4. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.

Los responsables de la operación y mantenimiento de las redes de saneamiento están familiarizados con los problemas más frecuentes que ocurren en este tramo del colector; estos básicamente están relacionados con obstrucciones, pérdida de capacidad y roturas producidas por la incursión de las raíces de los árboles de la rivera del río Tulivana en el interior del colector.

En este último tramo, por parte del Ayuntamiento se han llevado a cabo actuaciones de limpieza interior del colector con equipos especiales para cortar dichas raíces, sin embargo, en la última ocasión las labores de limpieza resultaron infructuosas debido a la espesura de las mismas. Por este motivo, en este momento las aguas fecales de unos 860 ml de colector se vierten al río sin pasar por la depuradora.

Una de las funciones más importantes en el mantenimiento de este colector del sistema de saneamiento es la remoción de obstrucciones. Las causas más frecuentes de estas son:

–Plásticos, vidrios, arenas y piedras:

Estos materiales penetran con mayor incidencia en las calles con superficies a través del alcantarillado, donde por causa de tuberías rotas o pozos sin tapa éstas penetran al alcantarillado sanitario. También se forma arena y sedimento en tramos con muy poca pendiente debido a la descomposición que sufre la materia orgánica. Se ha detectado los



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

tramos con mayor incidencia de obstrucción por arenas son limpiados periódicamente. Estos materiales han sido extraídos por las labores de mantenimiento llevadas a cabo regularmente.

-- Raíces árboles:

Obstrucciones por raíces se presentan con mayor incidencia en el colector que se estudia donde la red de saneamiento fecal está ubicada en zona verde con árboles, en la rivera del río Tulivana, ya que el colector discurre paralelo al río. Las raíces penetran por las juntas o roturas de las tuberías y llegan a causar obstrucciones completas. Estas obstrucciones se han removido con equipos corta raíces y también con la aplicación de sulfato de cobre, pero al poco tiempo vuelven a salir, por lo que el problema se repite continuamente.

5. FORMULACIÓN Y CAUSA DEL PROBLEMA.

Las roturas y fallos que se presentan en el tramo superior del colector del Tulivana frecuentemente son el resultado de las siguientes causas:

-- Fallas debidas a avenidas de agua.

Las tuberías colocadas con poco recubrimiento, con frecuencia tienen grandes probabilidades de rotura debido al choque al que está sometida, al estar ubicada en una zona de posibles avenidas del río. En este caso, cuando realice la reparación de la tubería afectada, deberá darle protección adecuada, protegiéndola correctamente con obras de fabrica para evitar que colapsen nuevamente.

-- Raíces de árboles de rivera



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

Cuando el problema de raíces se acentúa, éstas llegan a fracturar las tuberías por lo que es necesario cambiar los tramos afectados. El nuevo colector a sustituir deberá ir revestido de un dado hasta media caña y recubierta con hormigón la zona de juntas entre tuberías para evitar la entrada de raíces de los árboles de rivera del río Tulivana.

--Soporte inapropiado del tubo

Las tuberías del colector colocadas en una zanja de fondo coluvial de río, con toda seguridad la tubería puede haber fallado por falta de uniformidad del lecho, por nivel freático, que causa asentamientos diferenciales y, en consecuencia, fisuraciones, roturas y hundimientos del colector. El nuevo colector reparado se deberá colocar sobre una cama de apoyo correctamente construida en hormigón, para que la capacidad de la tubería para soportar cargas y asentamientos se incrementará.

6. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

En base a la información anterior, los responsables de la operación y mantenimiento del Ayuntamiento de Sabiñánigo han realizado las labores de mantenimiento preventivo y correctivo para cada uno de los componentes del sistema del tramo superior de colector y pozos del Tulivana y corregir los problemas que se presentan durante el funcionamiento del mismo.

En primer lugar, cuando un tramo de tubería es obstruido por alguna raíz y posterior acumulación de sólidos que impiden en forma total o parcial el flujo normal de los desagües, y consecuentemente el represamiento del colector, se procede al desatasco de los mismos. Esta labor comprende la eliminación de las raíces y obstáculos de los colectores, mediante el empleo de varillas de desatasco y a través de las bocas de



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

inspección de los pozos de registro. Posteriormente se utilizara también agua a presión, en la cabecera de la red del colector del Tulivana.

En la actualidad, ya no es posible solucionar el problema de atoro a través de las bocas de inspección con las varillas de desatoro, debido a la excesiva cantidad de raíces y el dañado de la tubería. Se ha verificado que existe un colapso de la tubería y obstrucción de la misma por la raíces de los chopos de la rivera del río Tulivana, por lo que se ha procedido en varios punto a realizar una excavación denominada "pique" en la longitud del colector, según la profundidad del colector y el material del terreno que se encuentre. Descubierta la tubería, se procede a realizar dos orificios, el primero en la zona afectada para extraer los materiales acumulados y cortar las raíces, y el segundo un poco mas arriba del primero, el cual servirá para evacuar el desagüe represado. Luego de efectuada la limpieza, se realiza la evaluación del estado del colector, a fin de determinar la necesidad de su rehabilitación.

A continuación, y si se verifica que la tubería se encuentra en buenas condiciones, se procede a repararla, sellando primeramente las aberturas, vaciando a continuación un dado de hormigón, rellenando y compactando la zanja excavada y finalmente reponiendo el firme del camino de acceso con zahorras. Esta labor se ha ejecutado en varios tramos continuadamente, en la actualidad el colector se encuentra saturado de reparaciones y en tan malas condiciones, que se hace necesario proceder a rehabilitarlo mediante la sustitución completa de todo el tramo superior del mismo.

La necesaria rehabilitación del tramo superior (860mts lineales) del colector del Tulivana consiste en el reemplazo y reforzamiento de la tubería en todo el tramo afectado.

Se ha estudiado la posibilidad de cambiar su trazado para alejarlo del cauce del río, pero



AYUNTAMIENTO DE SABIÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

esto se hace imposible debido a la orografía del terreno y a la poca pendiente del colector, la cual no puede ser modificada ya que las acometidas exigen la cota de profundidad del colector del Tulivana, lógicamente, con el objeto de desaguar por encima de la lamina de agua del colector principal del Tulivana al que acometen el vertido de agua fecal.

El procedimiento para reemplazar el colector del tramo superior del río Tulivana se debe realizar según los siguientes trabajos:

- Desvío de las aguas servidas mediante bypass bombeado de pozo a pozo del tramo a sustituir.
- Taponado del colector, en el pozo registro aguas arriba.
- Excavación de zanja, demolición y retiro de la tubería deteriorada.
- Refine y nivelación de fondo de la zanja.
- Colocación de puntos de nivel, con equipo topográfico, respetando la pendiente.
- Preparación de la cama de apoyo con hormigón.
- Instalación de la tubería con elementos de unión, debidamente alineada tanto en la parte superior como al costado de la tubería.
- Relleno de hormigón hasta media caña y tapado con hormigón de las juntas.
- Prueba Hidráulica.
- Relleno y compactación de zanja.
- Destaponado del colector.
- Reposición de pavimento con zahorras del camino de acceso existente.
- Eliminación de desmonte y limpieza de la zona de trabajo.



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

7. VALORACIÓN ECONÓMICA.

Los chopos causantes de la pérdida de capacidad del colector se encuentran dentro de la zona de Dominio Público Hidráulico. Tal y como se ha expuesto en los puntos anteriores, a consecuencia de la falta de mantenimiento del cauce, se han ocasionado daños irreversibles en 860 ml del colector, debido al gran número de raíces de chopos que se han introducido en su interior a través de las juntas. Por ello se precisa con urgencia la sustitución de estos 60 ml de colector, con el fin de que las aguas fecales no sigan vertiendo al río Tulivana. Por otro lado, el resto del tramo superior del colector (800 ml) se encuentra en similares condiciones: aunque en la actualidad quede un pequeño paso para las aguas fecales, se prevé que en un futuro próximo se obstruya en su totalidad, provocando de nuevo la misma situación actual de vertidos incontrolados.

Según experiencia en este tipo de trabajos y los datos facilitados de la obra de sustitución en el año 2007 del colector del Tulivana en su tramo medio, se puede extrapolar y valorar la reparación del tramo superior dañado, en coste por metro lineal de colector. El importe de sustitución de colector tiene un valor aproximado de 1.400 euros por metro lineal de colector.

Por todo lo expuesto, la sustitución mas urgente de los 60ml de colector finales, con el fin de que las aguas fecales no sigan vertiendo al río Tulivana se obtiene una valoración económica de 83.721 €. La valoración aproximada la sustitución del resto de los 800ml del tramo superior del colector es de 1.116.279 €.



AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios

8. NOTA FINAL.

En conclusión y por todo lo expuesto anteriormente, consideramos que el tramo superior de 860 mts lineales del colector del Tulivana, dado su alto grado de deterioro motivado por todo lo expuesto anteriormente, debe ser sustituido por uno de nueva ejecución según lo descrito en el punto anterior, para poder evitar tanto los vertidos incontrolados de agua fecal al río Tulivana como el coste de las labores continuas de mantenimiento que ocasiona el colector dañado existente.

Se adjunta estudio fotográfico donde se observa el estado actual del colector del Tulivana, donde puede verse la abundante vegetación de los árboles, causantes del deterioro del colector, al lado del la rivera del río y del colector:





AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios





AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios





AYUNTAMIENTO DE SABIÑÁNIGO

Urbanismo, Obras y Servicios



Lo que informo para que conste a los efectos oportunos.

Sabiñánigo, 25 de noviembre de 2008
La aparejadora municipal



COMIENZO TRAMO SUPERIOR DAÑADO COLECTOR TULIVANA

COLECTOR DAÑADO

COLECTOR DAÑADO

COLECTOR DAÑADO

COLECTOR DAÑADO

COLECTOR DAÑADO

COMIENZO NUEVO COLECTOR HAQ1200 TRAMO MEDIO

LEYENDA:

- TRAMO SUPERIOR COLECTOR TULIVANA (860mt a reparar)
- TRAMO MEDIO COLECTOR TULIVANA (1100mt nuevos ya reparados)
- ACOMETIDAS SECUNDARIAS AL COLECTOR TULIVANA

**PLANTA COLECTOR TULIVANA
DAÑADA POR RAICES ARBOLES RIVERA
ESCALA 1:1000**