

## **Normas Urbanísticas Municipales de SAN CRISTÓBAL DE SEGOVIA**



### **ANEXO I: INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS**

## INDICE

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>                                           | <b>4</b>  |
| <b>1.1. ESTADO ACTUAL</b>                                                  | <b>4</b>  |
| 1.1.A. RECURSOS HIDRÁULICOS                                                | 4         |
| 1.1.B. DEPÓSITOS                                                           | 4         |
| 1.1.C. RED DE DISTRIBUCIÓN                                                 | 5         |
| 1.1.D. CONSUMOS                                                            | 5         |
| <b>1.2. PREVISIONES DE CRECIMIENTO. ACCIONES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA.</b> | <b>6</b>  |
| 1.2.A. PREVISIÓN DE CRECIMIENTO URBANÍSTICO                                | 6         |
| 1.2.B. CONSUMOS E INFRAESTRUCTURAS                                         | 7         |
| <b>2. SANEAMIENTO</b>                                                      | <b>9</b>  |
| <b>2.1. ESTADO ACTUAL</b>                                                  | <b>9</b>  |
| 2.1.A. ESTADO FÍSICO DE LAS REDES.                                         | 9         |
| 2.1.B. DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y TIPOLOGÍA DE LAS REDES.            | 9         |
| <b>2.2. PREVISIONES DE FUTURO DE LA RED DE SANEAMIENTO</b>                 | <b>10</b> |
| 2.2.A. PLANTEAMIENTOS DE FUTURO                                            | 10        |
| 2.2.B. SOLUCIONES ADOPTADAS.                                               | 11        |
| <b>3. VALORACIÓN.</b>                                                      | <b>13</b> |
| <b>3.1. VALORACIÓN DEL COSTE DE LAS INFRAESTRUCTURAS.</b>                  | <b>13</b> |

## **INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS DE SAN CRISTÓBAL DE SEGOVIA**

Se presenta a continuación un análisis del estado de las infraestructuras de abastecimiento y alcantarillado de la población de San Cristóbal de Segovia que sirva para esbozar sus necesidades de cara a establecer en el nuevo planeamiento cuáles han de ser las directrices que las ordenen. Para ellas se establece un estudio genérico que deberá ser estudiado con más detalle en el desarrollo de las fases posteriores de planeamiento.

## **1 . ABASTECIMIENTO DE AGUA**

### **1 . 1 . ESTADO ACTUAL**

#### **1 . 1 . a . RECURSOS HIDRÁULICOS**

El principal recurso para el abastecimiento proviene del **río Cambrones**, regulado desde los años 90 mediante el **embalse del Pontón Alto**, construido por la Confederación Hidrográfica del Duero, de 7,4 Hm<sup>3</sup> de capacidad, con toma en cota la **1.090 m** (máximo embalse 1.102 m), cuya regulación media parece ser del orden de **17 Hm<sup>3</sup>/año**, y que se comparte fundamentalmente con la población de Segovia capital que lo utiliza como reserva secundaria.

En el Registro de Aprovechamiento de aguas públicas de la CHD figura como usuario la Junta de Cabezuela constituida por el ayuntamiento de Palazuelos de Eresma y sus agregados San Cristóbal de Segovia y Tabanera del Monte; Trescasas y su agregado Sonsoto y La Lastrilla y D. Francisco Contreras. En el reparto le correspondía a San Cristóbal de Segovia un 28% del total, que en caudal supone 101,70 l/seg.

El agua de aquí proveniente se lleva hasta la Estación de Tratamiento de Agua Potable de Maderuelo, propiedad de la Mancomunidad de la Atalaya con una producción de 100 l/s que se está ampliando a 200 l/s.

#### **1 . 1 . b . DEPÓSITOS**

La traída de agua finaliza en dos depósitos reguladores de 250 y 400 m<sup>3</sup> respectivamente, situados en la finca de Cabezuelas, a una distancia de alrededor de 1400 m en dirección este (hacia Tres Casas).

En la actualidad existe un proyecto para la sustitución de los dos depósitos existentes por uno nuevo situado en la misma parcela que los actuales para aumentar la capacidad de almacenamiento hasta los 2.500 m<sup>3</sup>. Este nuevo depósito se situará sobre una cota ligeramente más elevada que los anteriores pero, a diferencia de ellos, enterrado casi en su totalidad con lo que la altura de la lámina de agua apenas sufrirá variación alguna respecto a la existente.

Desde el nuevo depósito se alcanzará a conectar, mediante una canalización de Polietileno de 315 mm de diámetro y 10 atm, con las tuberías existentes (2 tuberías de fibrocemento de 200 y 75 mm de diámetro respectivamente). Canalizada por estas dos tuberías, y siguiendo la travesía de la carretera SG-V-6123, se conduce el agua hasta la población.

**1.1.c. RED DE DISTRIBUCIÓN**

Dentro de lo que es el núcleo de la población de San Cristóbal la red de distribución se estructura mediante un ramal troncal a lo largo de toda la travesía con tubería de PVC de 250 mm de diámetro a partir de la cual se derivan los diferentes ramales formando una red mallada que se extiende por todo el casco urbano. Dichos ramales son, en su mayor parte, en tubería de PVC con junta adhesiva con diámetros 63 y 75 mm en los ramales antiguos, y 125 mm en los nuevos. Existen también algunos ramales en tubería de polietileno.

El número de válvulas de corte que hay en la red resultan insuficientes. La mayoría de ellas son de bola. También hay un número insuficiente de ventosas, desagües e hidrantes.

La red actual se caracteriza por tener unos diámetros infradimensionados para las necesidades actuales, debido al paulatino aumento de la población, y tanto más para la previsión de crecimiento futura, más aún si tenemos en cuenta los requerimientos que provienen de la normativa de protección contra incendios. Esta infraestructura aparece condicionada por las sucesivas ampliaciones de población que ha sufrido el municipio. De ahí que una de las principales características de la red es su irregularidad, tanto en la edad de sus canalizaciones, como en los materiales que se utilizan en la misma (básicamente fibrocemento o PVC, aunque también se han realizado tramos en polietileno), o en los elementos constructivos de los elementos que la componen (acometidas, arquetas, válvulas, etc).

La falta de llaves de corte y/o registros dificulta el mantenimiento de la red y la resolución de averías en la misma.

La infraestructura se gestiona directamente por los Servicios Técnicos Municipales.

**1.1.d. CONSUMOS**

Según datos sobre el consumo de agua en el municipio, provenientes de la Compañía encargada del mantenimiento de la ETAP, y el nº de contadores existentes, según el Ayuntamiento de San Cristóbal de Segovia<sup>1</sup>, el gasto medio de agua en la semana de mayor consumo (segunda semana del mes de julio de 2007) alcanza los 240 l/hab.día, cifra ligeramente elevada para las medias en poblaciones de escasa entidad como puede ser esta, aunque no tanto si se tiene en cuenta la variación del comportamiento de sus habitantes habida cuenta de las características de las edificaciones (con jardines en parcela) y el parecido al funcionamiento de una población tan cercana como es la de Segovia capital.

<sup>1</sup> Referencias tomadas del Proyecto de Depósito de Agua, redactado por el ingeniero D. Juan Manuel Benito Herrero.

## 1.2. PREVISIONES DE CRECIMIENTO. ACCIONES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA.

### 1.2.a. PREVISIÓN DE CRECIMIENTO URBANÍSTICO

Con objeto de enmarcar las cuantificaciones genéricas subsiguientes, cabe hacer una hipótesis (previa a cualquier propuesta de crecimiento de las presentes NUM) que permitan comparar situaciones existentes con las deseables.

El municipio, con 63,6 Ha de superficie, tiene una previsión de señalar como suelo urbano / urbanizable una franja de 3000 m de longitud por 800 de anchura aproximadamente. La dirección de mayor dimensión corresponde a un eje estructurante este-oeste coincidente con la carretera SG-V-6123 (Segovia a Tres Casas) sobre la cual se apoya la edificación tradicional, y también la red de distribución de agua. Este eje se encuentra a su vez interrumpido por otro eje norte-sur la carretera SG 20 que, en este caso, fragmenta las posibilidades de conexión de un área con otra.

Teniendo en cuenta la superficie de suelo urbanizable del municipio de San Cristóbal, según las Normas Urbanísticas, se han aplicado unas densidades de edificación entre 10 y 30 viviendas Ha. De acuerdo con esto, aplicando la densidad máxima de viviendas a construir en un plazo de 25 años, completando la totalidad de los sectores previstos, se alcanzarían las 2.130 aproximadamente.

| SUELO URBANO NO CONSOLIDADO |                  |                 |                                            |                              |                     |                     |                          |
|-----------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Nº sector                   | Uso predominante | Superficie (m²) | Índice max densidad de edificación (m²/m²) | Densidad de edificación (m²) | Nº min de viviendas | Nº max de viviendas | Min % protección pública |
| U1                          | residencial      | 12.477,88       | 0,50                                       | 6.238,94                     | 12                  | 37                  | supresión justificada    |
| U2                          | residencial      | 2.560,00        | 0,50                                       | 1.182,49                     |                     | 7                   | supresión justificada    |
| U3                          | residencial      | 4.693,00        | 0,50                                       | 2.346,50                     |                     | 12                  | supresión justificada    |
| U4                          | residencial      | 15.338,03       | 0,50                                       | 7.669,02                     | 15                  | 46                  | supresión justificada    |
| U5                          | residencial      | 11.020,53       | 0,50                                       | 5.510,27                     | 11                  | 33                  | supresión justificada    |
| U6                          | residencial      | 7.720,27        | 0,50                                       | 3.860,14                     | 7                   | 23                  | supresión justificada    |

| SUELO URBANIZABLE |                  |                 |                                            |                              |                            |                     |                          |
|-------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|
| Nº sector         | Uso predominante | Superficie (m²) | Índice max densidad de edificación (m²/m²) | Densidad de edificación (m²) | Nº min de viviendas        | Nº max de viviendas | Min % protección pública |
| UR1               | residencial      | 107.950,55      | 0,50                                       | 52.031,24                    | 104                        | 312                 | 30% edificabilidad       |
| UR2               | residencial      | 159.012,63      | 0,50                                       | 77.946,11                    | 155                        | 467                 | 30% edificabilidad       |
| UR3               | Mixto            | 128.380,45      | 0,50                                       | 59.117,59                    | las actualmente existentes |                     | uso no permitido         |
| UR4               | residencial      | 48.706,40       | 0,50                                       | 23.817,06                    | 47                         | 142                 | 30% edificabilidad       |
| UR5               | residencial      | 79.954,67       | 0,50                                       | 39.364,07                    | 78                         | 236                 | 30% edificabilidad       |
| UR6               | residencial      | 79.527,32       | 0,50                                       | 39.041,94                    | 78                         | 234                 | 30% edificabilidad       |
| UR7               | residencial      | 21.824,85       | 0,50                                       | 10.912,43                    | 21                         | 65                  | 30% edificabilidad       |

NOTA: para el sector de uso mixto se ha tomado una densidad equivalente de 20 viv/Ha

El crecimiento máximo posible se sitúa en 1.614 viviendas más las 1.352 existentes en la actualidad sumarían un total de 2.966 viviendas entre las cuales, a razón de 3 personas de media por vivienda, alcanzarían un total de 8.898 habitantes.

### 1.2.b. CONSUMOS E INFRAESTRUCTURAS

Con un consumo de 250 l/hab.día, lo que sumaría  $250 \times 8.898 \text{ l}$  ( $2.224 \text{ m}^3$ ), las dimensiones previstas para el nuevo depósito resultan suficientes.

Diferente resultado obtenemos en lo referente a las dimensiones de las canalizaciones de distribución de agua desde los depósitos hasta las nuevas áreas edificables: estando ubicados los depósitos de agua, tanto los actuales como el nuevo previsto, justo en el extremo este del municipio, la distribución parte de este punto dirigiéndose hacia el oeste necesitando atravesar la reciente SG 20 para suministrar agua al ámbito con mayor previsión de crecimiento. De este modo todo el consumo ha de suministrar a la totalidad de la población a través de esta arteria.

Para una estimación de las dimensiones de esta arteria se hacen las consideraciones siguientes (para la máxima población prevista)<sup>2</sup>:

|                                                     |                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------|
| Consumo medio diario:                               | 2.224 m <sup>3</sup> |
| Consumo máximo diario (1,5 el C <sub>medio</sub> ): | 3.336 m <sup>3</sup> |
| Caudal medio (8.898 hab x 250 l/hab.día)/86.400     | 25,74 l/s            |

<sup>2</sup> Es de destacar que se espera que como consecuencia de la aplicación de la Ordenanza Municipal para el Ahorro en el Consumo de Agua, B.O.P. 16.02.2005, el consumo medio por habitante sea inferior al reflejado en estos cálculos, por lo que los mismos quedarían a favor de seguridad.

Caudal punta (2,4 Caudal medio)

61,76 l/s

Con estas cifras y con objeto de no perder excesiva presión entre un extremo y otro de la red, dada su gran longitud, sería deseable sustituir la red troncal existente (dos tubos de FB 200 y 75 mm respectivamente) por uno solo de HDPE DN400 en el primer tercio de la canalización inicial, y el resto por uno de HDPE DN355 o al menos toda la red por esta última sección<sup>3</sup>, dado que el terreno es descendente en el sentido de avance de la red, este-oeste, hacia donde gana una altura de al menos 15 m.

En cualquier caso, no se requiere una zonificación altimétrica de la población puesto que, a pesar de la diferencia de altitud entre unos y otros puntos (máximo 24 m) el rango de presiones que conlleva es perfectamente asumible por una única red, sin escalones de presión.

Por tanto, y como resumen, se deberá:

- Afrontar la sustitución de la arteria principal por una de mayor sección, junto con el añadido de llaves de cierre en todas las derivaciones de la misma, lo que permitiría un mejor mantenimiento y control de pérdidas en la red de abastecimiento.
- Realización de acciones de sustitución progresiva de las redes secundarias de distintas áreas, especialmente aquellas más antiguas o degradadas y que, con la comprobación de pérdidas se descubran en peor estado.
- Realización de un mallado entre distintos ramales de las redes ramificadas a medida que se avanza en el proceso urbanizador.
- Propuesta de establecimiento de un reglamento específico para el desarrollo de las redes que permita la unificación de criterios de diseño, materiales y elementos constructivos del servicio de distribución de aguas.

Para un futuro quizá no muy distante se podría plantear la conexión de la red hidráulica de San Cristóbal con la propia de Segovia, de modo que se garantice el suministro doble a ambas poblaciones.

<sup>3</sup> Para una mayor calidad y duración de la red, con el consiguiente aumento de precio, las canalizaciones propuestas se podrían realizar en tubo de fundición Fu DN400 y Fu DN 350 respectivamente.

**2 . SANEAMIENTO****2.1 . ESTADO ACTUAL****2.1.a . ESTADO FÍSICO DE LAS REDES .**

En las redes de alcantarillado de San Cristóbal de Segovia son varias las consideraciones que deben hacerse sobre su estado actual para hacer un diagnóstico de las mismas:

- La escasa capacidad de los conductos por tratarse de redes de reducido diámetro que a su vez se ve limitado aún más por los sedimentos producidos a lo largo del tiempo.
- El envejecimiento y consecuente estado de las canalizaciones que produce pérdidas en las redes hacia el medio en el que se encuentran y, probablemente en algunos casos, desde el medio hacia las propias redes.
- La elevada pendiente de algunos tramos que conlleva el elevado desgaste de las canalizaciones por la elevada velocidad de evacuación.

Las características anteriormente citadas de estas redes hacen que sea necesario plantear un estudio concreto de los distintos tramos, comenzando por los de mayor calado, para determinar las deficiencias concretas de cada uno plantear la posible sustitución parcial de las infraestructuras.

**2.1.b . DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y TIPOLOGÍA DE LAS REDES .**

La población de San Cristóbal de Segovia se ha desarrollado sobre un alto a lo largo de la carretera SG-V-6123 (Segovia a Tres Casas) que resulta el lomo existente entre el Arroyo Milón, al norte, y el Arroyo Cerezo por el sur, afluentes respectivamente del río Ciguiñuela y del Eresma. Como consecuencia, el alcantarillado del casco histórico de la población realiza sus vertidos, sin depuración previa, hacia dos laderas opuestas mediante al menos siete colectores generales, además de aquellos vertidos que se realizan en depuradoras propias de pequeñas urbanizaciones.

Sobre las características del punto de vertido directo a dominio público hidráulico autorizado en el término municipal que corresponde al arroyo Milón, la Confederación Hidrográfica del Duero remite la tabla siguiente, en la que se recoge su ubicación y características.

| Expediente | Origen Vertido                | Nombre titular                           | Tipo autorización | Fecha autorización | Entidad local vertido    | UTM x  | UTM Y   | Huso | Habitantes Equivalentes | Volumen anual (m³/año) | Vierte a | Cauce   |
|------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|--------|---------|------|-------------------------|------------------------|----------|---------|
| 0556-SG    | E.L. SAN CRISTOBAL DE SEGOVIA | AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTOBAL DE SEGOVIA | Provisional       | 26/02/1987         | SAN CRISTOBAL DE SEGOVIA | 409448 | 4534551 | 30   | 3040                    | 204856                 | Cauce    | MILON A |

El otro punto de vertido en el arroyo Cerezo recoge el efluente de aproximadamente el 20% de la población, aunque a juzgar por la red de canalizaciones existentes este porcentaje sea mucho mayor. Ninguno de los dos vertidos cuenta con tratamiento de depuración, situación que debe subsanarse.

También advierte que la autorización provisional de vertido existente se encuentra en revisión en la actualidad para su adecuación a lo establecido en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (R.D. 606/2003).

Los límites autorizados por la CHD son:

DBO5 = 120mg/l

Sólidos en suspensión = 180 mg/l.

El sistema de alcantarillado es unitario, por lo que aguas pluviales y residuales convergen en una misma red de conductos lo que, a la vista de las secciones de las redes existentes (básicamente de hormigón de 300 mm y de PVC 250 mm) resulta insuficiente para la recogida de agua de lluvia, al menos los tramos en los que empiezan a reunirse varios colectores.

El planteamiento de los desarrollos urbanos actuales al otro lado de la SG-20 se hace de manera similar, puesto que la orografía es bastante parecida, aunque hay que señalar la existencia de urbanizaciones que cuentan con su propio sistema de depuración, sin que se tenga constancia del mantenimiento y correcto funcionamiento de los mismos y que, una vez que quedan absorbidos por la ampliación de la zona urbana, deberían incorporarse a la red general de saneamiento, para lo cual se han dejado paso para las canalizaciones de servicios bajo la ronda.

En la Ordenanza Municipal para el Ahorro en el Consumo de Agua, B.O.P. 16.02.2005, se indica la obligatoriedad de realizar la separación de aguas pluviales de las residuales, como también se exige en el CTE DB-SH5. En primer caso, la Ordenanza Municipal, con la intención de reutilizar el agua de pluviales en cisternas de inodoros o para riego. Sin embargo, la posibilidad o no de realizar un sistema separativo en las redes urbanas ni se obliga en el CTE ni se cita en esta Ordenanza.

## **2.2. PREVISIONES DE FUTURO DE LA RED DE SANEAMIENTO**

### **2.2.a. PLANTEAMIENTOS DE FUTURO**

Dos son las decisiones principales que se deben tomar con respecto al futuro desarrollo y consolidación del alcantarillado en esta población:

En primer lugar, sobre la manera de resolver la necesaria depuración de las aguas residuales para el número de habitantes previstos en San Cristóbal de Segovia.

En un principio se realizó un proyecto para la construcción de dos estaciones de tratamiento de aguas residuales, uno en cada cuenca de los arroyos que bordean San Cristóbal, solución económicamente inviable, tanto desde el punto de vista de la instalación como especialmente del mantenimiento, dado el tamaño de la población.

El acuerdo con el municipio de Segovia para que éste asuma la depuración de las aguas mejorará el mantenimiento de una única EDAR, la existente en Segovia, con respecto al mantenimiento de dos depuradoras independientes. En cualquier caso es necesaria la reunificación de vertidos en un solo punto para entroncar en la EDAR mediante un solo emisario. Es pues obligatorio plantear un sistema de conexión de aguas de una a otra cuenca con el menor coste posible.

En segundo lugar, se debe resolver la pervivencia del sistema unitario o su paulatina sustitución por un sistema separativo. La existencia en la actualidad de un sistema unitario de alcantarillado no permite la separación de aguas de lluvia de las aguas residuales, por lo que han de llevarse todas a depurar conjuntamente. Este hecho, que supone que no es el más adecuado para la EDAR por requerir un mayor dimensionamiento, contrasta con la situación en la que, en una red separativa, las primeras aguas de lluvia arrastran por la red de pluviales toda la suciedad acumulada en el aire y las calles y se vierte casi directamente a los cauces, por lo que no se consigue la depuración necesaria, salvo que se coloque un depósito decantador y separador de grasas.

En la solución de sistema unitario, se requeriría un colector por cada vertiente que agrupe los vertidos de cada lado y disponer de sistemas de aliviaderos para desaguar directamente grandes tormentas. En el sistema separativo se requeriría ir sustituyendo la red unitaria por un sistema de doble tubo e ir cambiando paulatinamente las acometidas de los edificios de nueva construcción por dobles acometidas. Resulta más cara esta implantación y su mantenimiento posterior, aunque posee la ventaja de llevar únicamente a depurar los caudales de aguas residuales mejorando su eficacia y rendimiento. Se puede también mantener como red unitaria la red existente y plantear las redes de los nuevos sectores como separativos llegando a una solución mixta.

#### **2.2.b. SOLUCIONES ADOPTADAS.**

En la actualidad son dos los proyectos de cierta importancia que se encuentran en desarrollo en la población de San Cristóbal de Segovia que afectan a la red de saneamiento:

- Por un lado, con una preponderancia indiscutible, el *Proyecto de Emisario de aguas residuales a EDAR de Segovia*, en el que se contempla eliminar los vertidos de aguas negras a los arroyos, mediante la creación de dos nuevos colectores y un emisario, y dos aliviaderos, de tal forma, que se transporten las aguas negras hasta uno de los colectores existentes en la ciudad de Segovia para su tratamiento en la EDAR y con aliviaderos para evacuar de la red el caudal excedente a los arroyos cercanos. Para estas conducciones a los arroyos, en la zona norte se aprovecha la conducción existente, y en la zona sur, se ejecutará un nuevo colector desde el aliviadero. Así mismo, mediante la creación de estos nuevos colectores, se podrán recoger y tratar las aguas fecales provenientes de los nuevos planes urbanísticos de la localidad.

- Por otra parte el *Proyecto de Ejecución de nueva red de aguas pluviales en Calle la Encina y Calle Arroyo Cerezo* plantea la introducción de un colector de pluviales en tramos de las calles Encina, Sauce y Fresno y el camino Arroyo Cerezo, y la construcción de un depósito para recogida de aguas pluviales que permita el almacenamiento de agua para riego de la zona conocida como "Prado Valle", dejando la infraestructura prevista para la ampliación en el futuro del ámbito de recogida a las calles adyacentes.

Con el primero de estos proyectos ya se determina el ámbito de recogida de las aguas de la población: mediante un sistema unitario se recogerán las aguas por la zona norte, de este a oeste, trasladándose al sur en paralelo a la SG-20 y desde aquí se desplaza hacia el oeste por la zona sur del término municipal hasta llegar al colector de Segovia con el que enlazará. Queda por entroncar sobre este colector los vertidos de la zona sureste, entre el límite de la zona urbana y el camino Arroyo Cerezo, que deberán recogerse mediante un interceptor.

Con el segundo proyecto ya se dan las pautas del interés municipal en la paulatina implantación de un sistema separativo con la posibilidad de la reutilización directa de las aguas obtenidas.

En lo referente a las características de los vertidos industriales, dada la escasa implantación de industrias, no se cree necesario más control que el que ya exigen las normas medioambientales correspondientes o, como mucho, implantar un control temporal de los vertidos, previamente a su introducción en la red (cada tipología de industria ya requiere un tratamiento específico previo a la conexión con la red urbana), lo cual redundará en una mejora del funcionamiento de la EDAR que se compartirá con el municipio de Segovia.

Se ha previsto el trazado del colector proyectado, que además da solución a la red de alcantarillado en la zona noreste, a través de Suelo Rústico con Protección Natural al norte de la carretera SG-V-6123 de San Cristóbal, aprovechando en parte caminos existentes, recorriendo en paralelo el trazado de la SG-20 dirección norte sur hasta el cruce de ésta bajo el viaducto, continuando posteriormente por la ladera de la margen derecha del río Eresma hasta cruzar el río en la zona de la Luz, utilizando la pasarela existente en la zona, prolongándose ya en Segovia ciudad bajo una senda existente en zahorras en el barrio de la Luz, y siguiendo por un paseo peatonal adoquinado bajo el puente de la Vía Roma hasta la conexión con el colector previsto por el Ayuntamiento de Segovia, en la zona del puente de San Lorenzo, en la calle Luis Sánchez Cantalejo, para recoger el vertido.

Por último resulta necesaria, al igual que ya se hizo con respecto a las redes de abastecimiento, la redacción de una norma municipal sobre los elementos constructivos componentes de las redes de alcantarillado para que éstas se ejecuten con la calidad y dimensiones suficientes para adecuarlas a las necesidades urbanísticas del municipio. Incluso parece adecuado contar con la normativa propia que exista o se elabore en Segovia para que, en la medida de lo posible, sean sistemas constructivos similares.

En definitiva se deberá:

- Plantear la construcción de un interceptor que recoja las aguas del sector sur del núcleo existente para evitar los vertidos directos al Arroyo del Valle y conectarlos con el nuevo emisario previsto, aguas abajo de la parcela destinada a dotaciones deportivas (las piscinas), junto al Camino Cerezo.
- Realizar un estudio para la posible implantación de tanques de tormentas a lo largo del trazado de las redes principales.
- Plantear una normativa, similar a la realizada para el abastecimiento, en la que se definan las características constructivas genéricas de la red de alcantarillado.

### 3. VALORACIÓN.

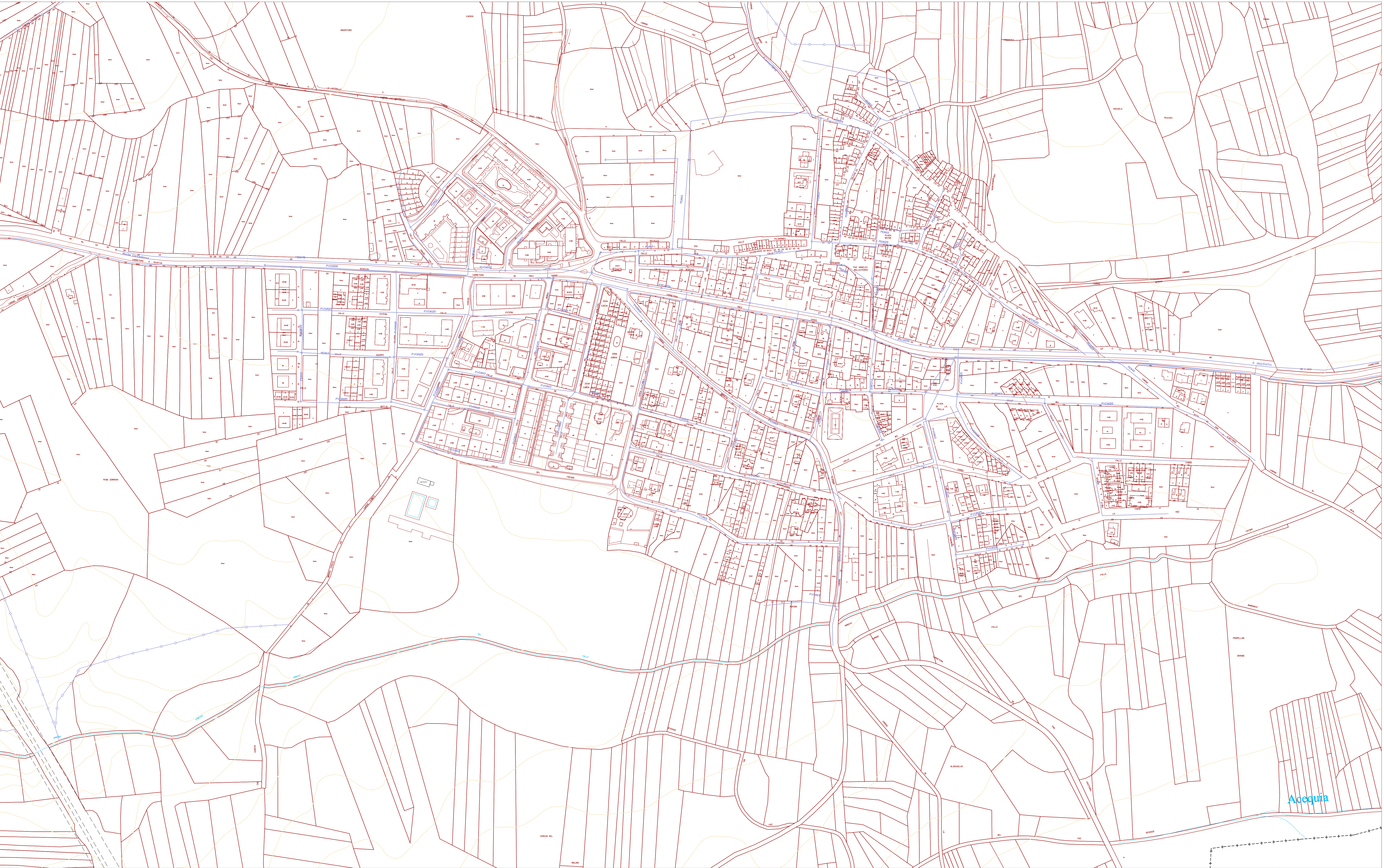
#### 3.1. VALORACIÓN DEL COSTE DE LAS INFRAESTRUCTURAS.

En este ámbito se van a realizar la valoración de la construcción de las infraestructuras generales básicas en el conjunto del núcleo, incluyendo las redes de abastecimiento y saneamiento según se describió en párrafos precedentes.

##### ÁMBITO GENERAL

Esta valoración (Coste de Ejecución Material) incluye en saneamiento el trazado del interceptor que recoge las aguas del faldón sur de San Cristóbal hasta conectar con el nuevo colector general que conduce las aguas hacia la EDAR de Segovia, además de los nuevos trazados generales de abastecimiento que se consideran. Su realización se puede hacer perfectamente por fases, de modo que cualquier paso que se dé sea válido para la red futura.

| UNIDAD           | CANTIDAD | COSTE UNITARIO (€) | SUBTOTAL (€)   |
|------------------|----------|--------------------|----------------|
| ABASTECIMIENTO   |          |                    |                |
| Tubería 355 mm Ø | 3.700    | 110                | 407.000        |
| ALCANTARILLADO   |          |                    |                |
| Tubería 500 mm Ø | 660      | 125                | 82.500         |
| Tubería 400 mm Ø | 350      | 110                | 385000         |
| <b>TOTAL</b>     |          |                    | <b>528.000</b> |



LEYENDA

Red actual de abastecimiento

Arqueta

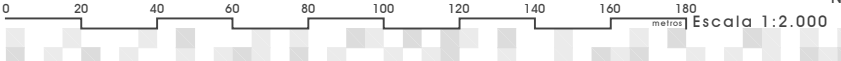
Colector

NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE  
SAN CRISTÓBAL DE SEGOVIA

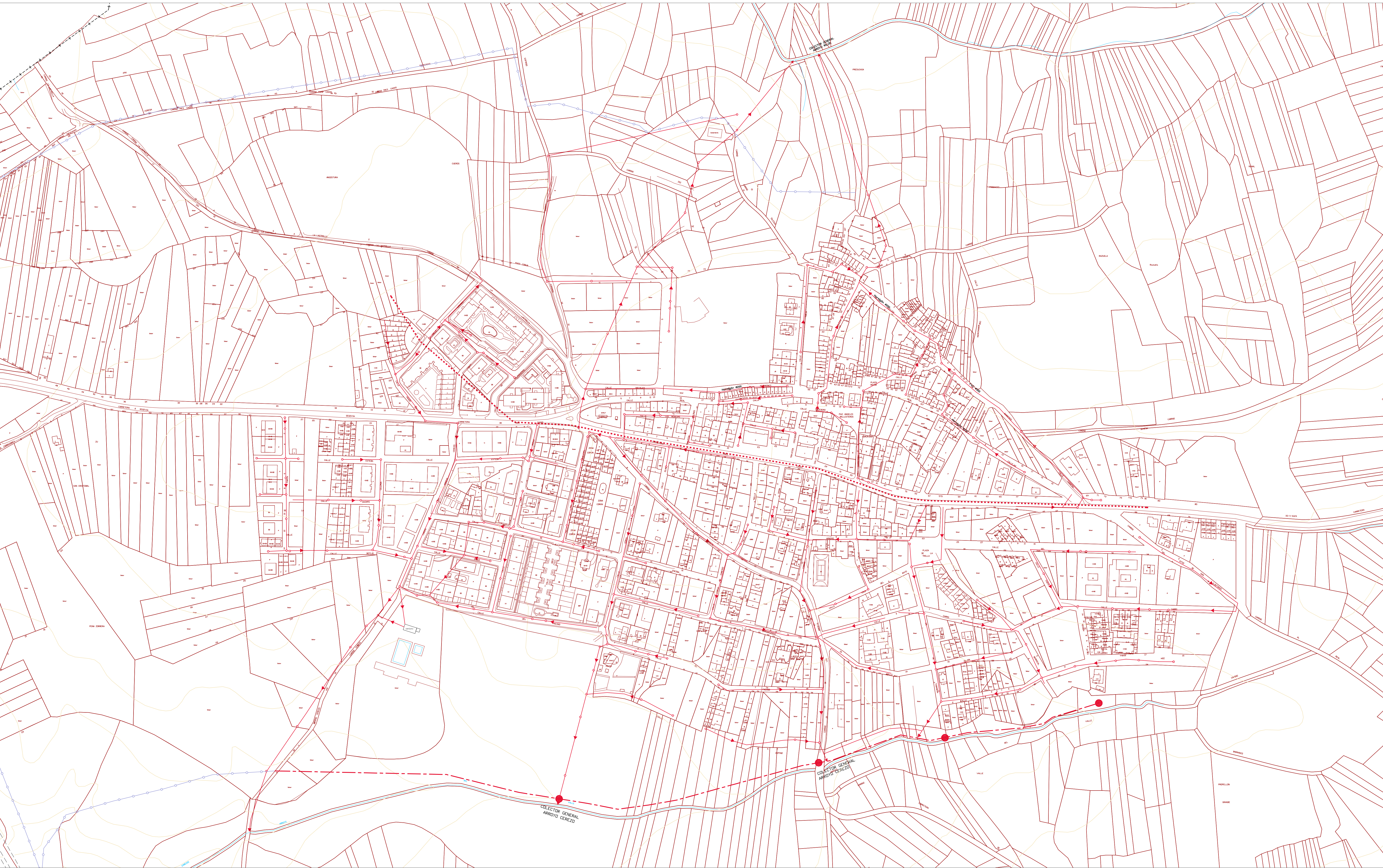
HOJA 1/3  
INSTALACIONES: Abastecimiento

Anexo:  
INFRAESTRUCTURAS  
BÁSICAS

Mayo 2013  
Ayuntamiento  
de  
San Cristóbal de Segovia



Equipo Redactor: **urbuplan**



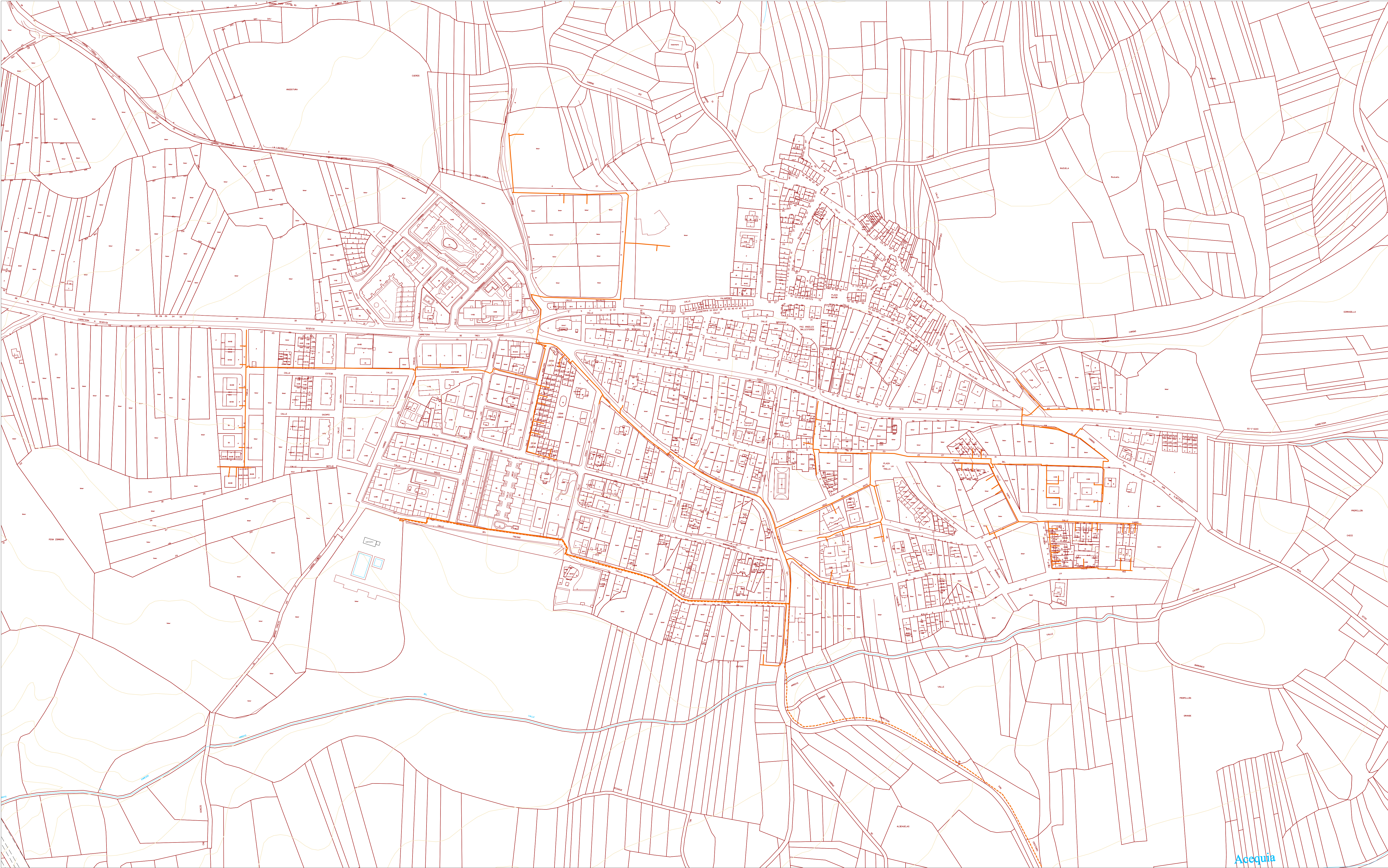
- LEYENDA
- Red actual de alcantarillado
  - Pozo de registro
  - Límite de cuencas
  - Interceptor
  - Colector

NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE  
SAN CRISTÓBAL DE SEGOVIA

HOJA 2/3  
INSTALACIONES: Saneamiento

Anexo:  
INFRAESTRUCTURAS  
BÁSICAS

Mayo 2013  
Ayuntamiento  
de  
San Cristóbal de Segovia



LEYENDA

Subtramos de red (presión)

— Baja / Media A

- - - Media B

Acequia

NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE  
SAN CRISTÓBAL DE SEGOVIA

Anexo:  
INFRAESTRUCTURAS  
BÁSICAS

Mayo 2013

Ayuntamiento  
de  
San Cristóbal de Segovia

HOJA 3/3  
INSTALACIONES: Gaseoductos

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 Escala 1:2.000

Equipo Redactor: **urbuplan**