

# PLAN GENERAL DE COLMENAR VIEJO

## DOCUMENTO DE AVANCE



### VOLUMEN 3. ESTUDIOS SECTORIALES DOCUMENTO III. ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO DE HIDROLOGÍA E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.

JULIO DE 2024



EQUIPO REDACTOR: GPA S.L.





## **ESTUDIO ELABORADO POR ALEXANDRI INGENIERÍA CIVIL S.L.**

### **EQUIPO TÉCNICO**

*Equipo Redactor del Plan (GPA, SL):*

**D. Juan Guzmán Pastor**

**D. Pedro Guzmán Pastor**

**D. Pablo Guzmán Pastor**

**D. Javier Guzmán Pastor**

*Arquitectos, urbanistas.*

*Coordinador y Dirección del Estudio Hidrológico (AIC, SL):*

**D. Jorge Luis Alexandri Varela**

*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*



# ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO HIDROLOGÍA E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

## ÍNDICE

<b>1. CARACTERIZACIÓN DE ESTADO ACTUAL .....</b>	<b>7</b>
1.1. HIDROLOGÍA .....	7
1.2. HIDROGEOLOGÍA.....	10
<b>2. CONSULTA DE MAPAS DISPONIBLES DE ZONAS INUNDABLES .....</b>	<b>11</b>
2.1. CAUCES CON ESTUDIO DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO .....	12
2.2. CAUCES CON ZONAS DE FLUJO PREFERENTE.....	16
2.3. ZONAS INUNDABLES.....	17
2.4. ZONAS INUNDABLES CON PROBABILIDAD BAJA O EXCEPCIONAL (T=500 AÑOS).....	19
2.5. ZONAS INUNDABLES CON PROBABILIDAD MEDIA U OCASIONAL (T=100 AÑOS).....	20
2.6. ZONAS INUNDABLES CON ALTA PROBABILIDAD (T=10 AÑOS) .....	20
<b>3. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS .....</b>	<b>22</b>
3.1. RED EXISTENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE .....	22
3.1.1. ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	22
3.1.2. INFRAESTRUCTURAS GENERALES DE TRANSPORTE DE AGUA.....	24
3.1.3. Depósitos de Regulación .....	24
3.2. RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO .....	26
3.2.1. EDAR NAVARROSILLOS.....	26
3.2.2. EDAR LA MINA.....	27
<b>4. GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS .....</b>	<b>29</b>

## ANEXOS

- ANEXO 1. FICHA CARACTERÍSTICAS ETAP COLMENAR
- ANEXO 2. FICHA CARACTERÍSTICAS EDAR NAVARROSILLO
- ANEXO 3. FICHA CARACTERÍSTICAS EDAR LA MINA

# ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO

## HIDROLOGÍA E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

### 1. CARACTERIZACIÓN DE ESTADO ACTUAL

#### 1.1. HIDROLOGÍA

A nivel hidrográfico, todo el término municipal de Colmenar Viejo se engloba dentro de la Cuenca del Tajo, dividiéndose a su vez en dos cuencas de orden superior, de clara esorrentía: hacia el Oeste los cauces que forman parte de la cuenca del río Manzanares y hacia el Este los arroyos que pertenecen y aportan caudales a la cuenca del río Jarama.

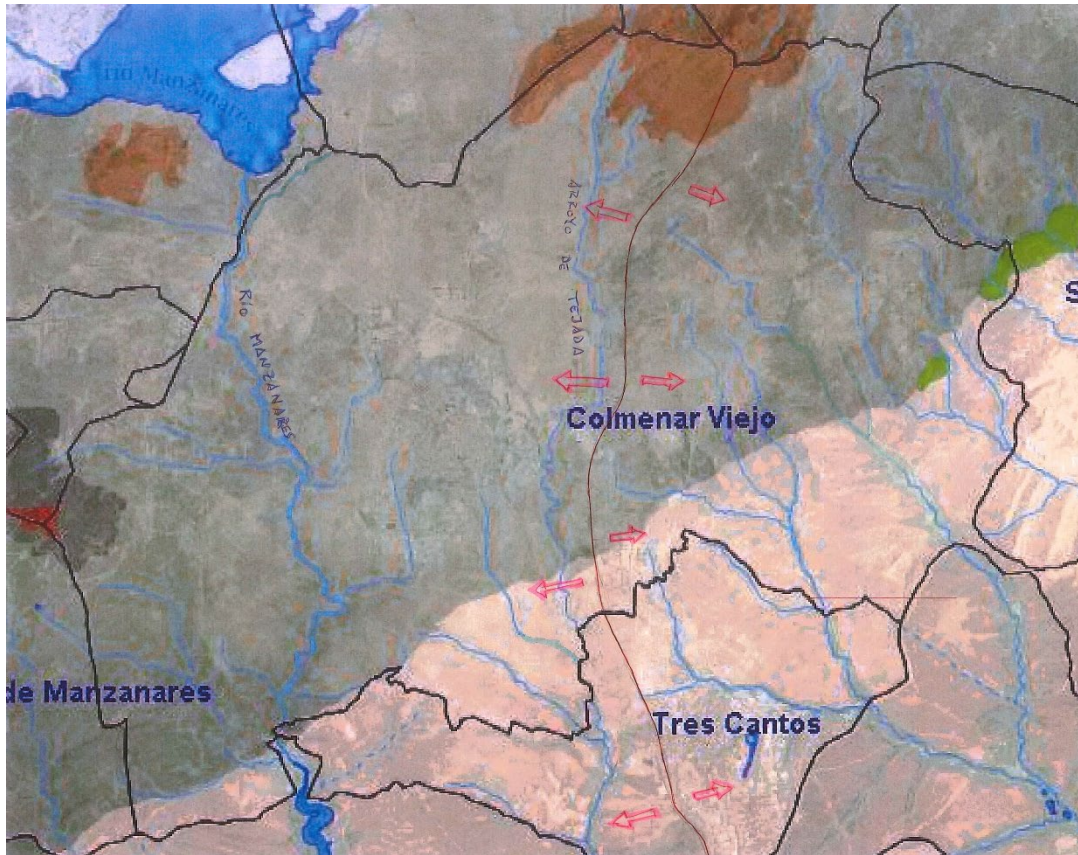


Fig 1. Divisoria de cuencas en el término municipal de Colmenar Viejo

El municipio dispone de una serie de cauces de entidad y de gran cantidad de líneas de agua y barrancos de menor importancia, cuya aportación de escorrentía se ciñe finalmente a las dos grandes cuencas mencionadas. Los principales cauces del municipio, por la entidad y longitud que poseen, son el río Manzanares y el arroyo de Tejada, ambos pertenecientes a la cuenca del río Manzanares.

### **CUENCA DEL RÍO MANZANARES:**

#### **Río Manzanares:**

El río Manzanares, situado en el extremo Oeste cruza el municipio de norte a sur, naciendo aguas arriba del municipio, en el embalse de Santillana. A lo largo de su trazado recibe aportaciones de caudales de arroyos que provienen de otros municipios vecinos.

En su margen derecha desembocan principalmente los arroyos de Valdehurraca, del Prado Boñal, de Navahuerta, del Grajal y de Navasol, mientras que el arroyo del Jaramillo y sus afluentes en la zona sur del término municipal, aportan sus aguas ya en el municipio de Madrid, en lo que constituye el inicio del embalse de El Pardo.

Por su margen izquierda recibe el agua de los arroyos del Navalmojón, de las Dehesas, de Navallar, de Navarrasillos y de Cerro Negro.

#### Arroyo de Tejada:

Por otra parte el arroyo de Tejada, nace en las laderas del Cerro de San Pedro en el límite norte del municipio, para incorporarse, ya en El Pardo, al río Manzanares.

Recibe por su margen derecha los arroyos del Espino, de la Soledad, de la Canaleja, mientras que el arroyo del Buitre y su cuenca de influencia situada dentro del término municipal, lo recibe ya entrado en el municipio vecino de Tres Cantos.

Por su margen izquierda recibe principalmente el agua de los arroyos de Cantalejas, del Pocito de los Lobos y de Mata, así como otros arroyos innominados de menor entidad.

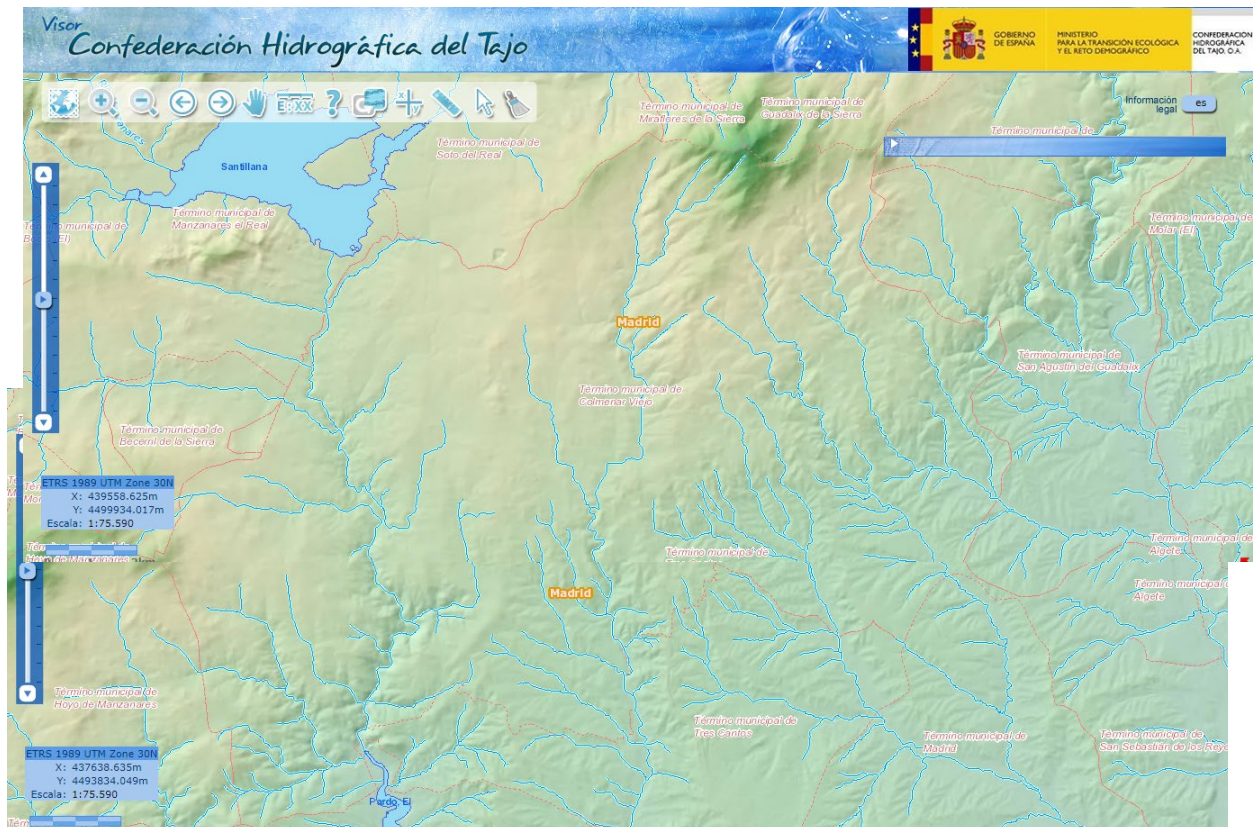


Fig 2. Imagen de principales cauces en el término municipal de Colmenar Viejo (fuente: visor SIT Tajo)

### **CUENCA DEL RÍO JARAMA:**

Muchos de estos cauces aportan sus aguas finalmente fuera de municipio, dado que forman parte de la cuenca del río Jarama. Destacan principalmente los siguientes arroyos:

El arroyo de la Fresneda y el arroyo de Arena, cuyas cuencas de aportación de ambos se sitúan dentro del municipio de Colmenar Viejo, aportan sus aguas al río Guadalix, en el T.M vecino de San Agustín de Guadalix el primero y de Algete el segundo.

El arroyo de las Cañas de la Parrilla y el arroyo del Moralejo y sus cuencas de influencia, que aportan sus aguas al arroyo de Viñuelas (en el T.M. de Madrid).

El arroyo de Valdecarrizo, cuya cabecera de cuenca se sitúa dentro del municipio de Colmenar Viejo, y aporta sus caudales al municipio de Tres Cantos.

## **1.2. HIDROGEOLOGÍA**

El municipio de Colmenar Viejo se incluye al sureste en la Unidad Hidrogeológica 03.05 Madrid-Talavera y al este en la 03.03 Torrelaguna Jadraque. Asimismo, el término municipal se sitúa al sur sobre la masa de agua subterránea de Madrid: Manzanares - Jarama (030.010), compuesta mayoritariamente por superficies detríticas de permeabilidad media, al suroeste por Madrid: Guadarrama – Manzanares (030.011), compuesta mayoritariamente por superficies detríticas de permeabilidad media y al este por Torrelaguna (030.004), compuesta mayoritariamente por superficies de permeabilidad media y alta.

La masa de agua subterránea Madrid: Manzanares-Jarama limita al norte con los materiales metamórficos y graníticos considerados de baja permeabilidad, al este con los depósitos cuaternarios del río Jarama, al oeste con el río Manzanares y el límite sur lo marca el cambio lateral de facies hacia las litologías margo-yesíferas de centro de cuenca, de baja permeabilidad.

La masa de agua subterránea Madrid: Guadarrama-Manzanares se encuentra en el sector de la cuenca del Tajo perteneciente a la cubeta o fosa de Madrid. Esta masa se incluye en el sistema de explotación denominado Macrosistema, subsistemas Jarama-Guadarrama y Tajo Medio.

La masa de agua subterránea Torrelaguna se encuentra ocupando una estrecha franja entre las provincias de Madrid y Guadalajara. Sus límites, por casi todo el perímetro, excepto por el sur, están constituidos por el contacto entre los materiales impermeables, rocas plutónicas y esquistos y pizarras

de las sierras del norte de Madrid y Guadalajara y por el límite sur el contacto es con materiales terciarios de la Cuenca de Madrid y cuaternarios que rellenan la cuenca del Jarama.

En el término municipal no se localiza ninguna de las cinco zonas vulnerables por contaminación de nitratos de origen agrario presentes en la Comunidad de Madrid. La zona más próxima es la denominada Zona 4 "Sector Sureste del arroyo de la Marcuera - Valdeavero", que se encuentra a una distancia aproximada de 10 km al oeste del municipio.

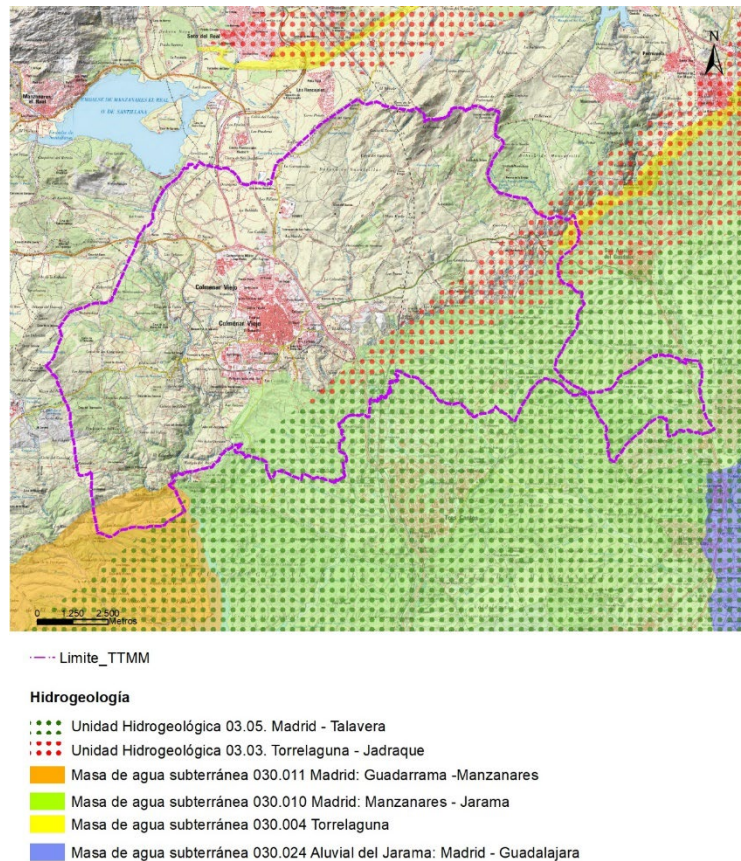


Fig 3. Imagen de Hidrogeología en el municipio de Colmenar Viejo.

## 2. CONSULTA DE MAPAS DISPONIBLES DE ZONAS INUNDABLES

En la legislación española se establece que constituyen el dominio público hidráulico del Estado, entre otros, las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación; los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de los lagos y lagunas; y los de los embalses superficiales en cauces públicos.

Se ha consultado el visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Geoportal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y se ha constatado que existen los siguientes tramos con estudio de DPH en el término municipal de Colmenar Viejo, así como

los siguientes estudios de cauces con definición de Zonas Inundables y Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

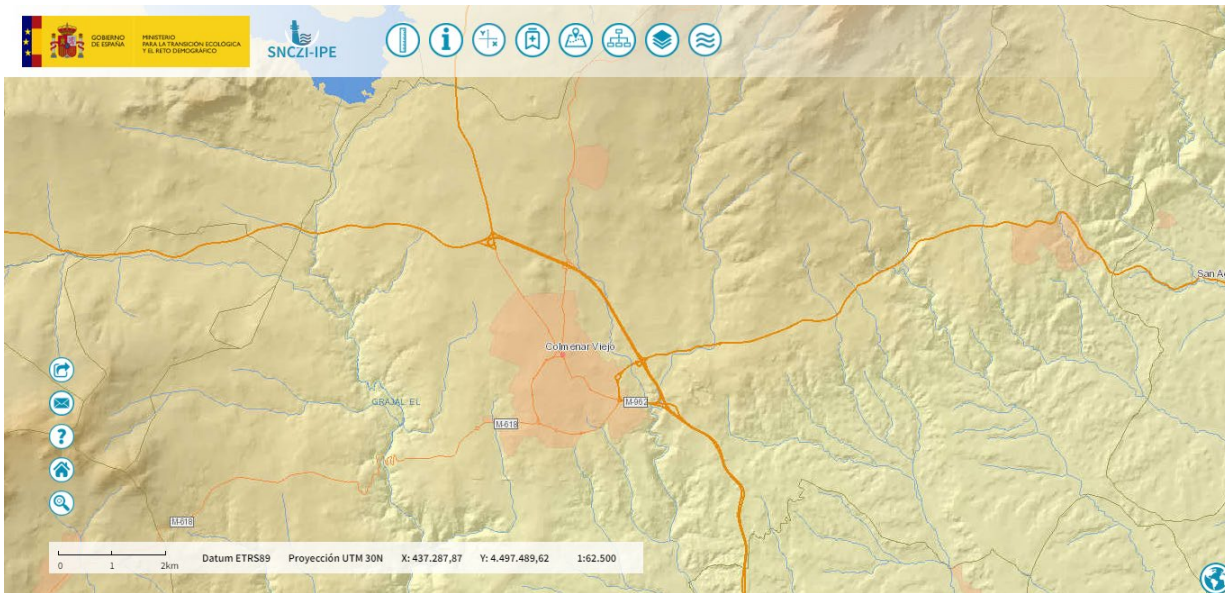


Fig 4. Imagen general de hidrología en el municipio (fuente portal web de SNCZI)

## 2.1. CAUCES CON ESTUDIO DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Para el estudio del dominio público hidráulico (DPH), su forma de obtención del DPH cartográfico o probable viene definida en el artículo 4 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificado por el Real Decreto 9/2008 de 11 enero.

Dicho artículo incide en la necesidad de combinar métodos hidrológico-hidráulicos con geomorfológico-históricos, siendo necesario tener en cuenta las características ecológicas de los tramos estudiados.

La obtención de las Zonas de Policía y Servidumbre se define en el artículo 6, siendo asimismo de aplicación el artículo 9.2 en los casos en que la Zona de Policía se amplíe a la Zona de Flujo Preferente.

La zonificación definida anteriormente implica ciertas limitaciones de uso que se resumen a continuación:

- El DPH es de titularidad pública y, por tanto, cualquier uso u aprovechamiento del mismo debe estar sujeto a autorización y/o concesión por parte de las Administraciones Públicas con competencias en materia de Aguas.
- En Zona de Servidumbre (cuyo objetivo principal es asegurar las tareas de vigilancia, pesca y salvamento) se podrán plantar especies no arbóreas (para plantaciones arbóreas es necesaria autorización) y no se podrá realizar construcción alguna salvo la que pueda ser necesaria para el uso y

conservación del DPH, y deberán contar siempre con la autorización pertinente de las Administraciones Públicas con competencias en materia de Aguas (artículo 7).

- En Zona de Policía es la pertinente autorización para realizar las actuaciones siguientes (artículo 9): a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno b) Las extracciones de áridos c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico.

De la consulta realizada al Mapa de Zonas Inundables del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se obtiene el Mapa de cauces con DPH cartográfico o probable, en el municipio de Colmenar Viejo. Los datos obtenidos corresponden a dos tramos del arroyo de Tejada, aguas arriba de la carretera M-607, donde ee indica el Dominio Público Hidráulico, las zonas de Servidumbre y la zona de Policía. (ver figuras siguientes).

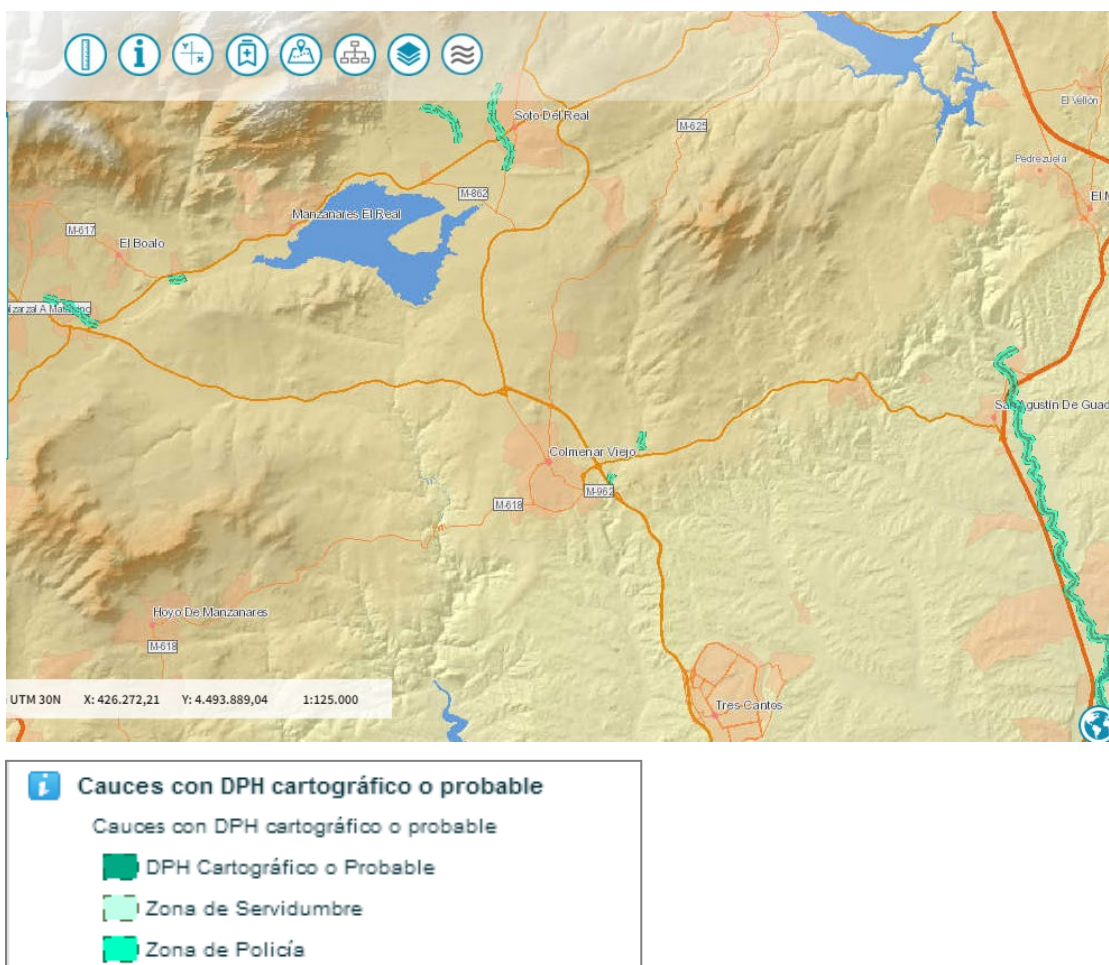


Fig 5. Cauces con estudio de DPH cartográfico en el municipio (fuente GeoPortal. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, portal web de SNCZI)

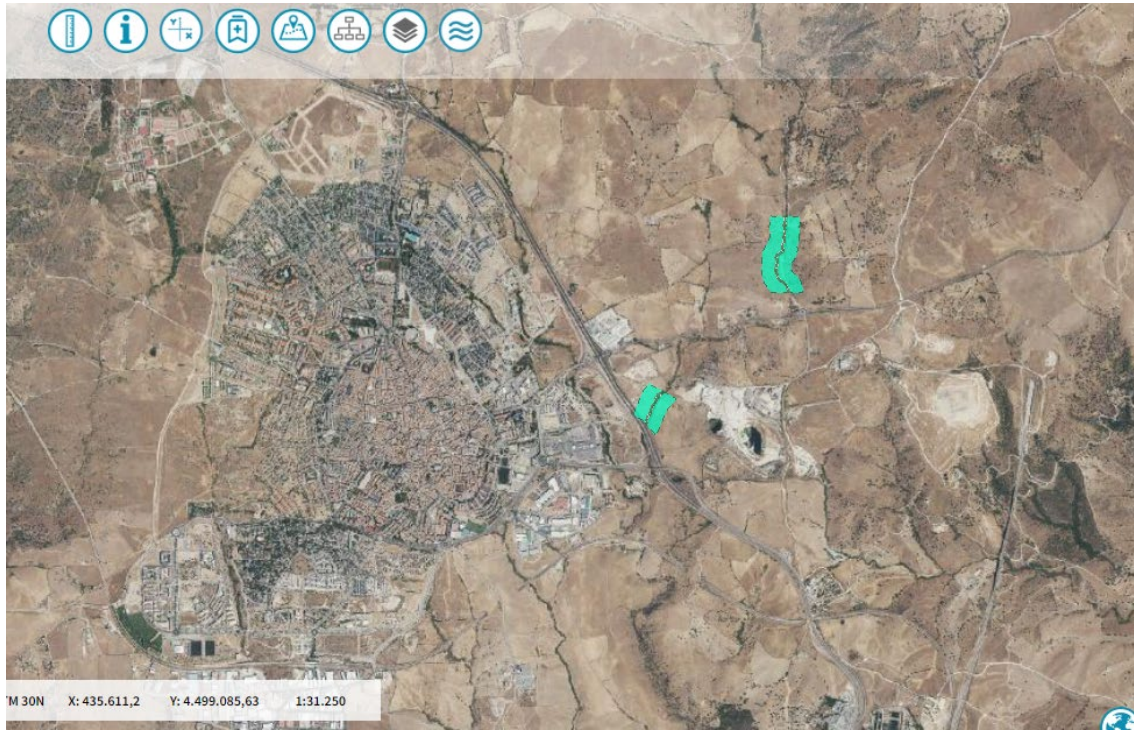


Fig 6. Tramos con DPH cartográfico Arroyo de Tejada (fuente portal web de SNCZI)

De igual manera se ha realizado consulta al Mapa de Zonas Inundables del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico sobre la existencia de cauces con DPH Deslindado, en el municipio de Colmenar Viejo, de lo que resulta el siguiente tramo del arroyo de Tejada, según se puede analizar en la siguiente figura, en un tramo de dicho arroyo, situado aproximadamente 150 m aguas arriba del puente de la carretera M-606 a San Agustín de Guadalix

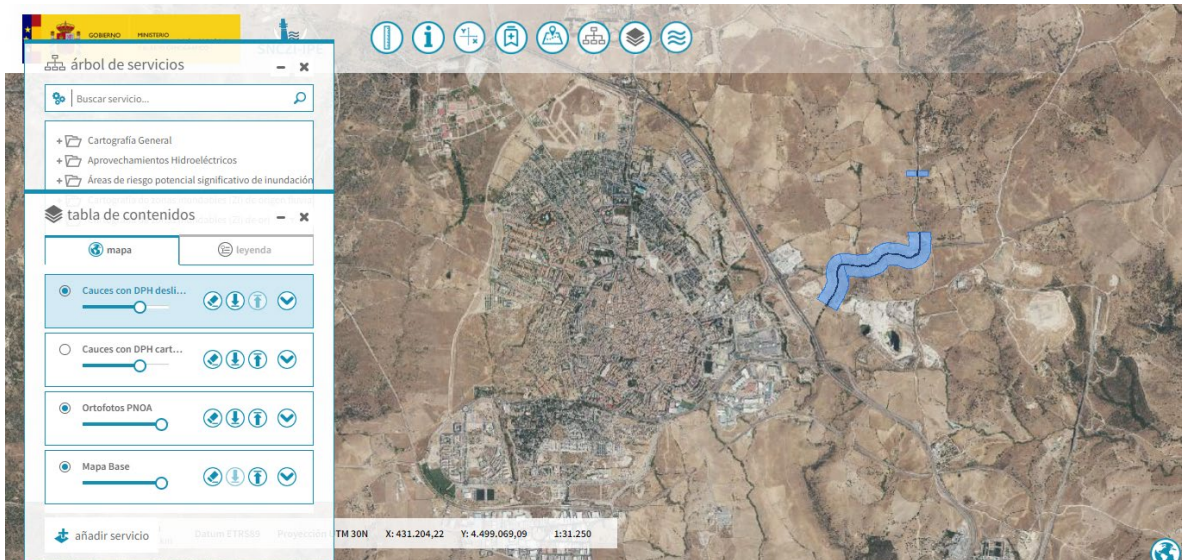


Fig 7. Cauces con DPH deslindado Detalle (fuente portal web de SNCZI)

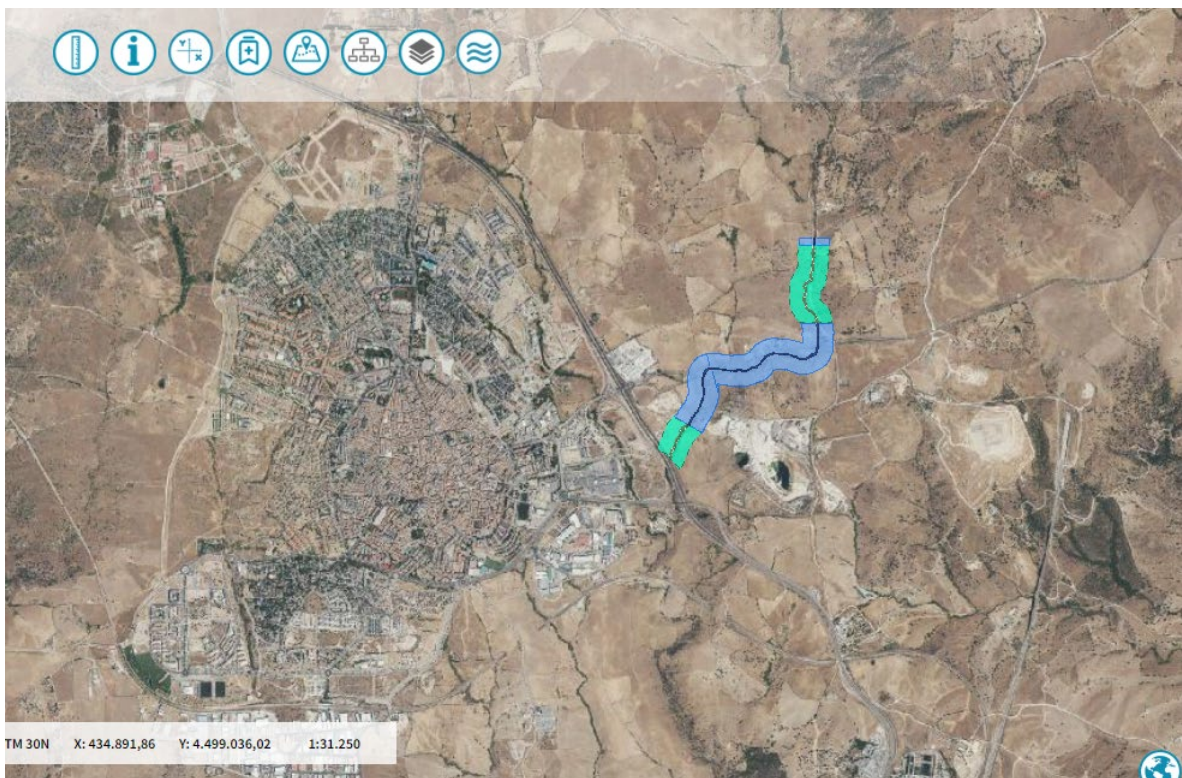


Fig 8. Detalle del tramo de arroyo de Tejada con DPH cartográfico y DPH deslindado (fuente portal web de SNCZI)

## 2.2. CAUCES CON ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

De la consulta realizada al Mapa de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, resalta que no hay tramos de cauces con estudio y definición de zonas de flujo preferente, dentro del municipio de Colmenar Viejo.

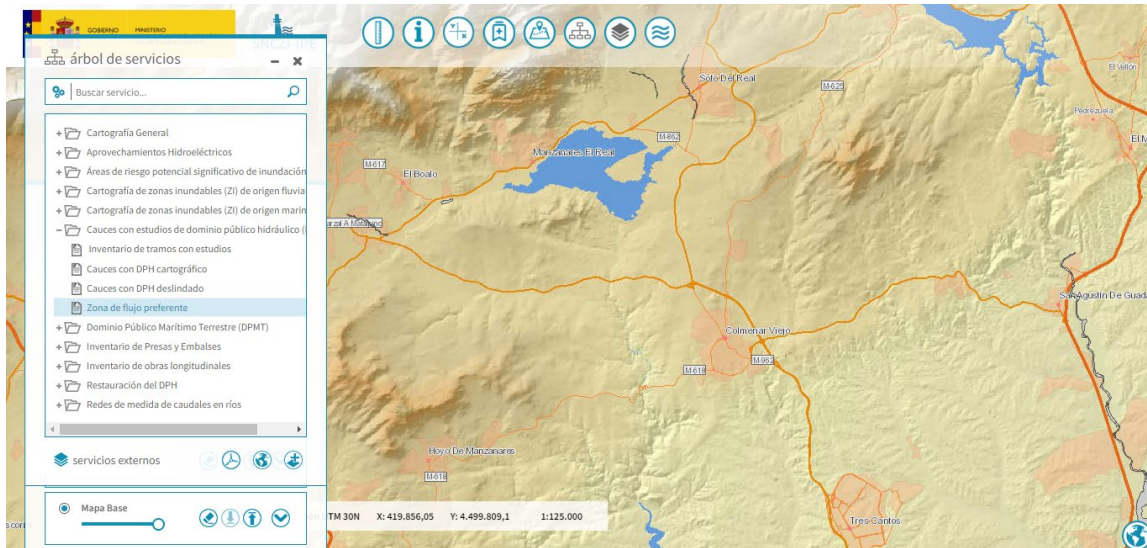


Fig 9. Carencia de cauces con definición de zona de flujo preferente en el municipio (fuente portal web de SNCZI)

De acuerdo a su definición, se trata de una zona en la que, con periodos de recurrencia frecuentes, la avenida genera formas erosivas y sedimentarias debido a su gran energía al ser la zona en que se concentra preferentemente el flujo. Estas zonas se delimitan con el objeto de preservar la estructura y funcionamiento del sistema fluvial, dotando al cauce del espacio adicional suficiente para permitir su movilidad natural así como la laminación de caudales y carga sólida transportada, favoreciendo la amortiguación de las avenidas.

En el Real Decreto 9/2008 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, se define la zona de flujo preferente de la siguiente forma:

*“La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas. A los efectos de la aplicación de la definición anterior, se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:*

- a) Que el calado sea superior a 1 m

b) *Que la velocidad sea superior a 1 m/s*

c) *Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m<sup>2</sup>/s*

*Se entiende por vía de intenso desagüe la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 0,3 m, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente. La sobreelevación anterior podrá, a criterio del Organismo de cuenca, reducirse hasta 0,1 m cuando el incremento de la inundación pueda producir graves perjuicios o aumentarse hasta 0,5 m en zonas rurales o cuando el incremento de la inundación produzca daños reducidos.*

*En la delimitación de la zona de flujo preferente se empleará toda la información de índole histórica y geomorfológica existente, a fin de garantizar la adecuada coherencia de los resultados con las evidencias físicas disponibles sobre el comportamiento hidráulico del río"*

De acuerdo con el RD 9/2008, en estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas por el Organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía

En el caso de que la zona de flujo preferente se haya declarado como Zona de Policía será necesaria la pertinente autorización para realizar las mismas actuaciones que la Zona de Policía (artículo 9):

- a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno
- b) Las extracciones de áridos
- c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional
- d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico

### **2.3. ZONAS INUNDABLES**

La delimitación de estas zonas inundables se realiza de varias formas:

- A partir de un estudio hidrológico en el que se determinan los caudales asociados al Periodo de Retorno correspondiente considerado en el SNCZI, en este caso 500 años. Una vez definidos los caudales se realiza un estudio hidráulico para determinar los niveles alcanzados por la lámina de agua y con ellos la extensión del área inundada asociada a esa frecuencia.
- A partir de estudios geomorfológico-históricos que permiten delimitar zonas con probabilidad baja de inundación en función de las evidencias históricas y geomorfológicas identificadas.
- A partir de una metodología mixta que incluya los dos métodos anteriores, lo que permite una mejor fiabilidad de los resultados.

En el caso de considerar estructuras de laminación o derivación de caudales en el cálculo hidrológico se considera que los caudales se encuentran en régimen alterado; en caso contrario en régimen natural.

Las zonas inundables se definen en la legislación de aguas, suelo y ordenación territorial y Protección Civil, siendo todas ellas coordinadas mediante el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación que transpone la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas introduce el concepto de "zona inundable" en el artículo 11 como los terrenos que pueden resultar inundados durante las crecidas no ordinarias de los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos, los cuales conservarán la calificación jurídica y la titularidad demanial que tuvieren.

El Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo, establece en su artículo 12 que se encontrarán en suelo rural, entre otros, los suelos con riesgos naturales incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística. Esto ha llevado a que las Comunidades Autónomas, en base a estas necesidades hayan elaborado cartografía de zonas inundables para cumplir estos requisitos.

En materia de Protección Civil, las inundaciones se regulan mediante la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, siendo las Comunidades Autónomas las que la desarrollan a través de Planes Territoriales de Inundaciones, que son homologados por la Comisión Nacional de Protección Civil identificando y clasificando las áreas inundables del territorio con arreglo a los criterios siguientes:

- a) Zona de inundación frecuente: Zonas inundables para avenidas de periodo de retorno de cincuenta años.
- b) Zonas de inundación ocasional: Zonas inundables para avenidas de periodo de retorno entre cincuenta y cien años.
- c) Zonas de inundación excepcional: Zonas inundables para avenidas de periodo de retorno entre cien y quinientos años."

Por último, la Comisión Europea aprobó en noviembre de 2007 la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, lo que supone un modelo para gestionar este tipo de riesgos, y que ha sido transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación. En este Real Decreto se define en artículo 3.m como zona inundable a los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de 500 años y establece la necesidad de identificar las

zonas con mayor riesgo de inundación, denominadas como áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIS) y de realizar en ellas mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de los siguientes escenarios:

- a) Alta probabilidad de inundación, cuando proceda.
- b) Probabilidad media de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 100 años).
- c) Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno igual a 500 años).

En el caso de que la zona inundable pertenezca a los mapas realizados con motivo de la implantación de esta Directiva Europea, se hace constar en el informe de dicha zona inundable el correspondiente código de ARPSI y, además, en la categoría de Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) se podrán consultar los servicios de mapas de peligrosidad (calados o niveles de agua) y de riesgo de inundación asociados.

#### 2.4. ZONAS INUNDABLES CON PROBABILIDAD BAJA O EXCEPCIONAL (T=500 AÑOS)

Esta definición es precisada por el Reglamento del DPH, que define la “zona inundable” en su artículo 14, considerando zonas inundables las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de quinientos años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas.

En el municipio de Colmenar solo se ha estudiado un tramo en el arroyo de Tejada, donde se define las zonas inundables con probabilidad baja o excepcional (para T500 años):

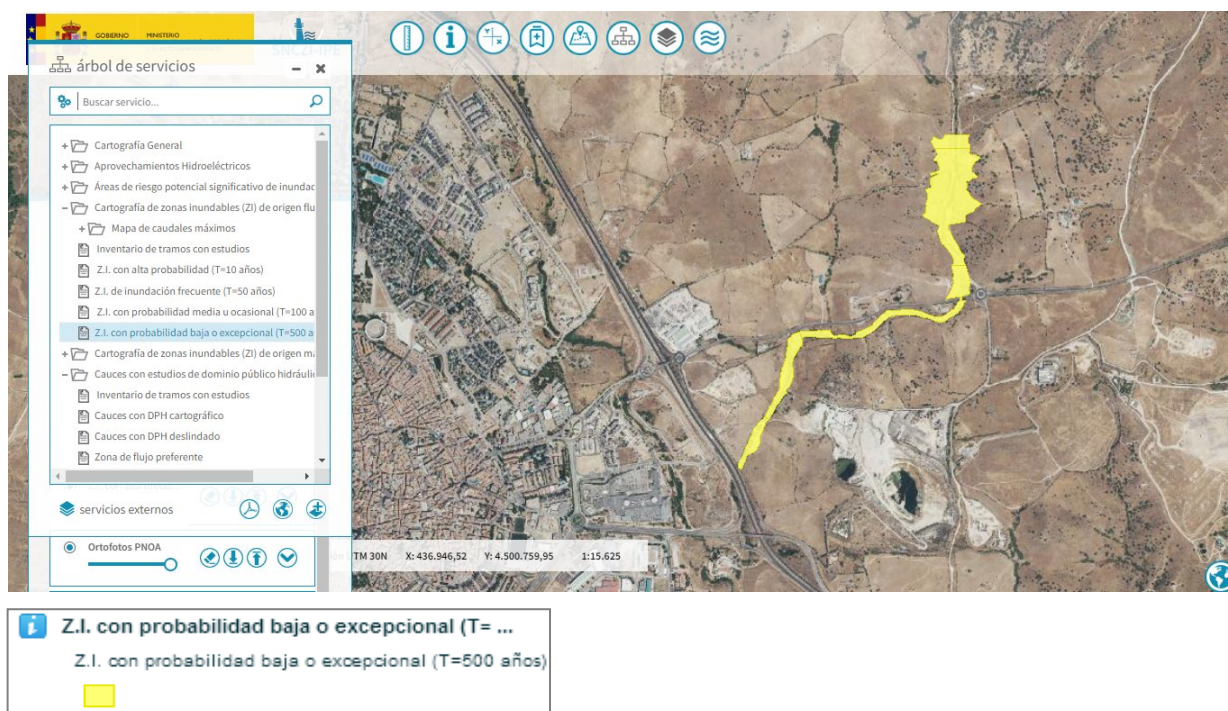


Fig 10. Zonas inundables con probabilidad baja o excepcional (T= 500 años) para el arroyo de Tejada.  
(fuente portal web de SNCZI)

## 2.5. ZONAS INUNDABLES CON PROBABILIDAD MEDIA U OCASIONAL (T=100 AÑOS)

Esta definición es precisada por el Reglamento del DPH, que define la “zona inundable” en su artículo 14, considerando zonas inundables las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de cien años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas.

No hay en el municipio de Colmenar Viejo cauces estudiados con definición de zonas inundables con probabilidad media u ocasional (para un periodo de retorno de 100 años):

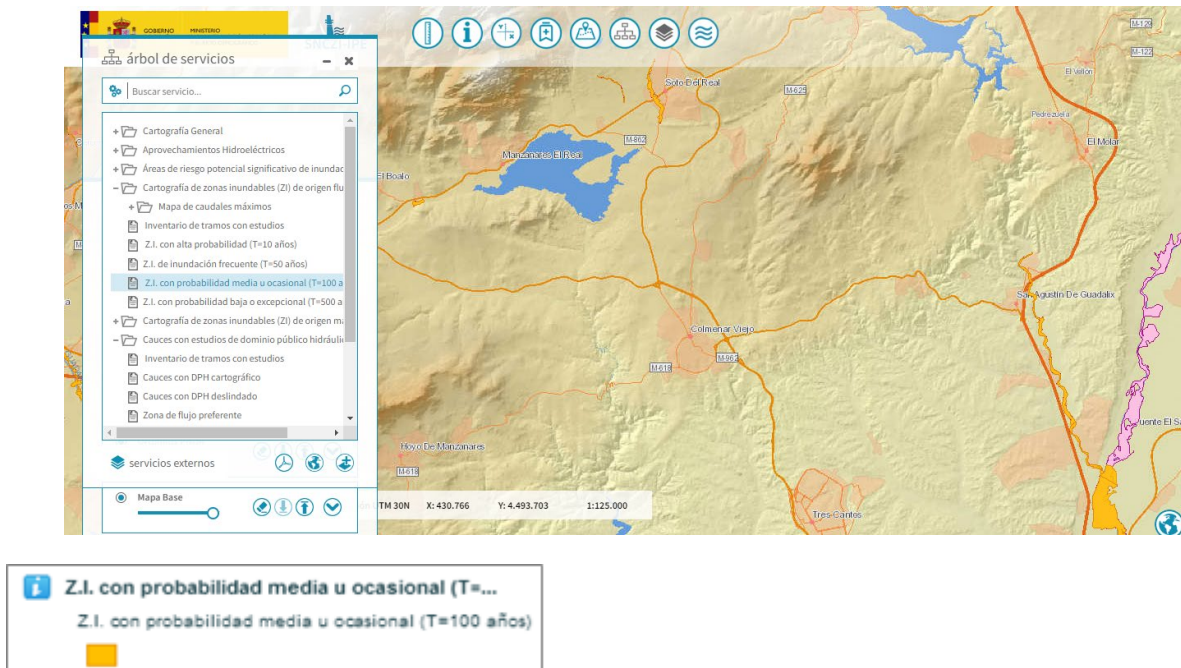


Fig 11. Carencia de definición de Zonas inundables con probabilidad media u ocasional (T= 100 años)  
(fuente portal web de SNCZI)

## 2.6. ZONAS INUNDABLES CON ALTA PROBABILIDAD (T=10 AÑOS)

Esta definición es precisada por el Reglamento del DPH, que define la “zona inundable” en su artículo 14, considerando zonas inundables las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en

las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de diez años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas.

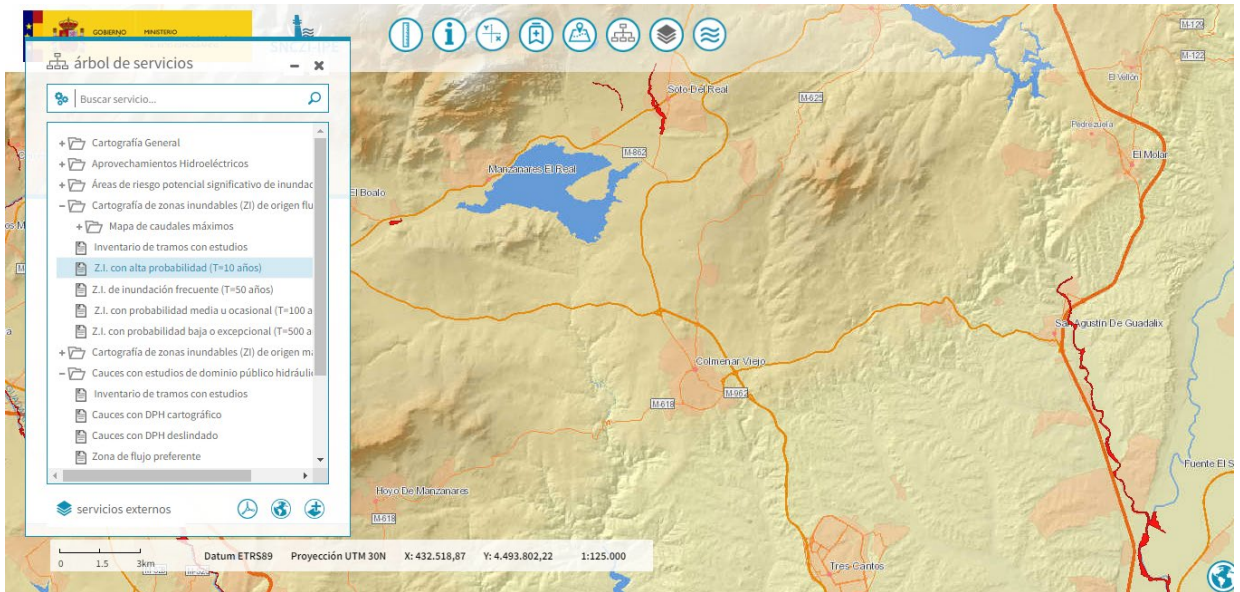
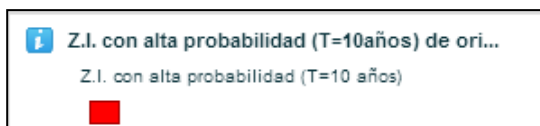


Fig 12. Carencia de definición de Zonas inundables con alta probabilidad en el municipio (T= 10 años)  
(fuente portal web de SNCZI)



### 3. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

#### 3.1. RED EXISTENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

##### 3.1.1. ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

En la actualidad el municipio se abastece con recursos del Sistema General de Abastecimiento adscrito a Canal de Isabel II S.A., procedentes de la ETAP de Colmenar, situada junto a la carretera M-607 en el p.k. 28+300, a 30 km de Madrid y a 4 km de Colmenar Viejo.

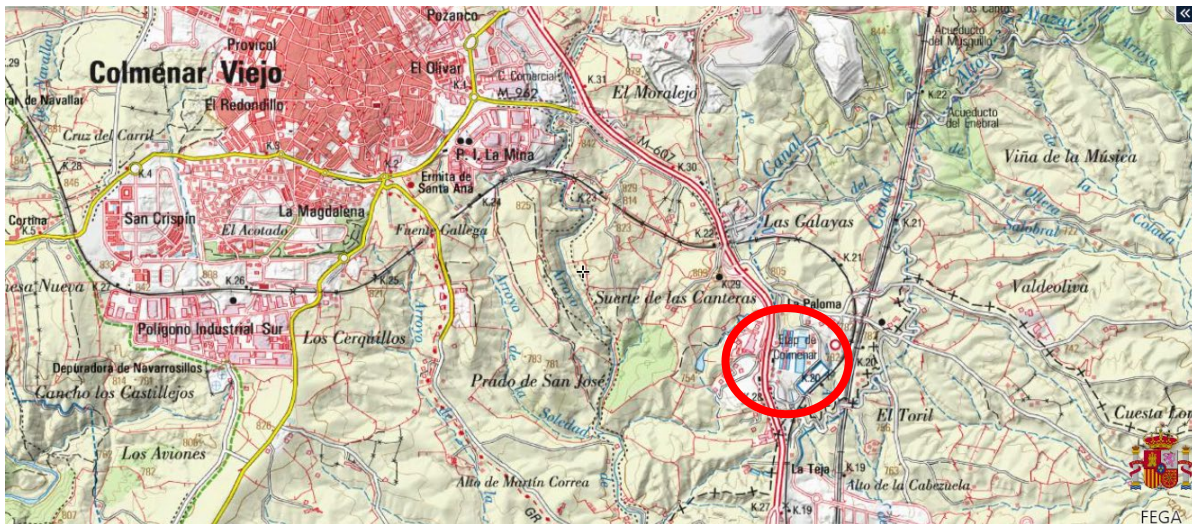


Fig 13. Localización de la ETAP Colmenar

La ETAP de Colmenar Viejo se encuentra en marcha desde 1976, se ha ido ampliando y reformando para dar mayor capacidad y servicio a la planta. La planta es gestionada por Canal de Isabel II.

La procedencia de las aguas que se tratan, es la siguiente:

- Río Lozoya (embalses de El Atazar y El Villar)
- Río Jarama (embalse de El Vado)
- Río Sorbe (azud Pozo de los Ramos)
- Río Guadalix (embalse de Pedrezuela)

La capacidad de tratamiento de la planta es de 16 m<sup>3</sup>/s. El tratamiento de potabilización de la planta, cuenta con los siguientes procesos:

- Preoxidación-precloración
- Coagulación-floculación
- Decantación
- Filtración rápida sobre arena
- Ajuste de pH
- Desinfección

La planta cuenta además con un proceso de tratamiento de fangos, con una capacidad de tratamiento de 28.560 m<sup>3</sup>/día y con los siguientes procesos:

- Espesamiento, decantación por gravedad
- Deshidratación mecánica (centrifugado)
- Almacenamiento en 2 silos de 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria



Fig 14. Imagen aérea de la ETAP Colmenar

En el Anexo 1 se presenta ficha de características de la planta.

### 3.1.2. INFRAESTRUCTURAS GENERALES DE TRANSPORTE DE AGUA

El municipio de Colmenar Viejo es atravesado por las siguientes infraestructuras de transporte de agua, para el suministro a la ciudad de Madrid y su entorno:

- La arteria de Canal de Santillana
- El Canal Mayor del Atazar
- La arteria del Canal Alto del Lozoya

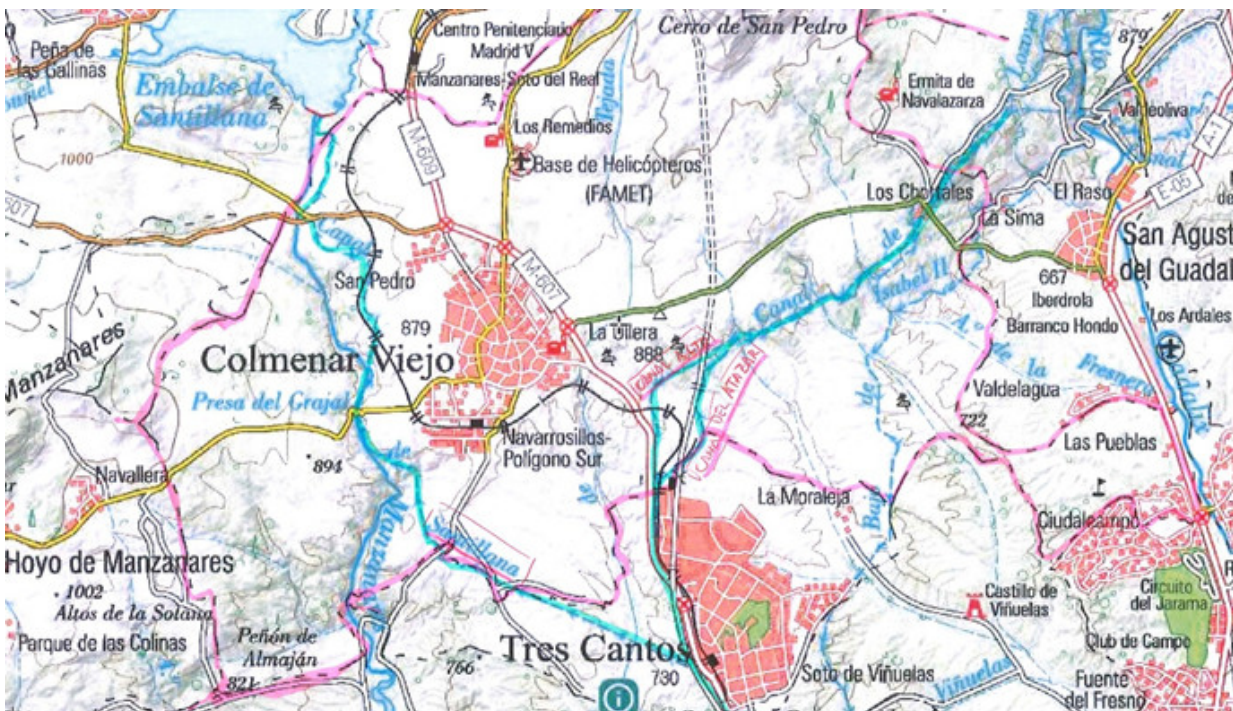


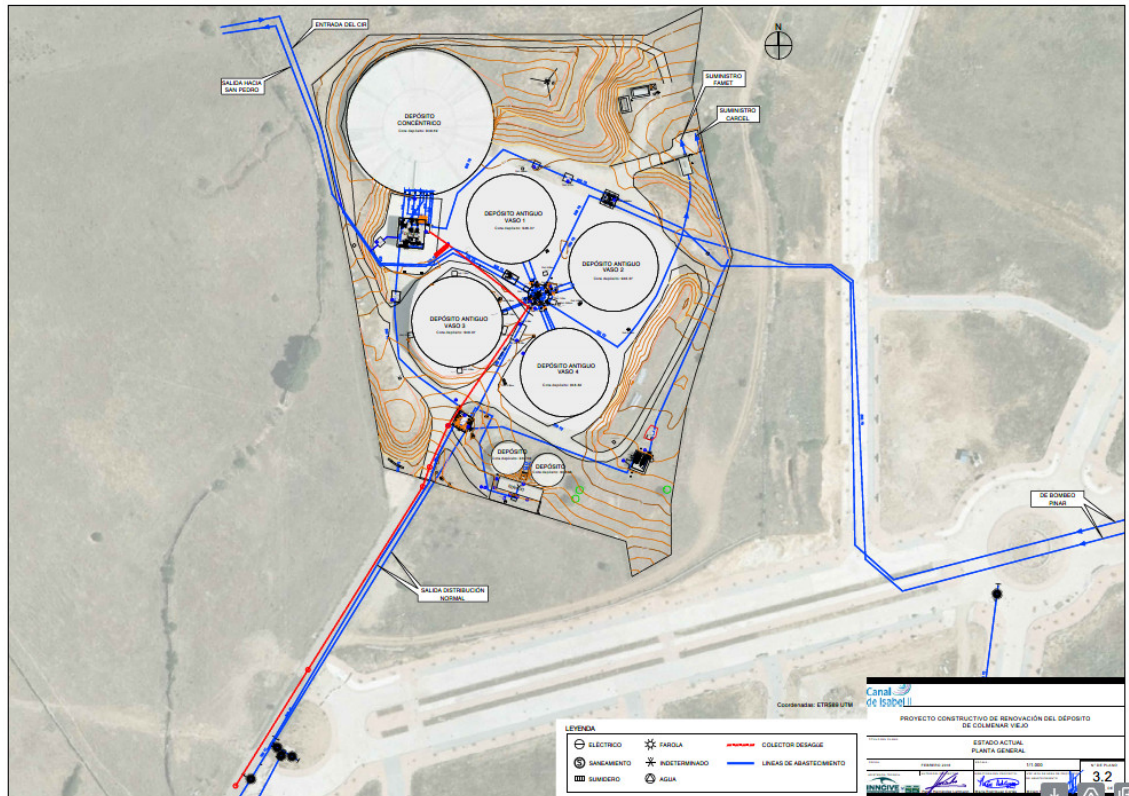
Fig 15. Esquema de arterias supramunicipales de Canal de Isabel II

### 3.1.3. DEPÓSITOS DE REGULACIÓN

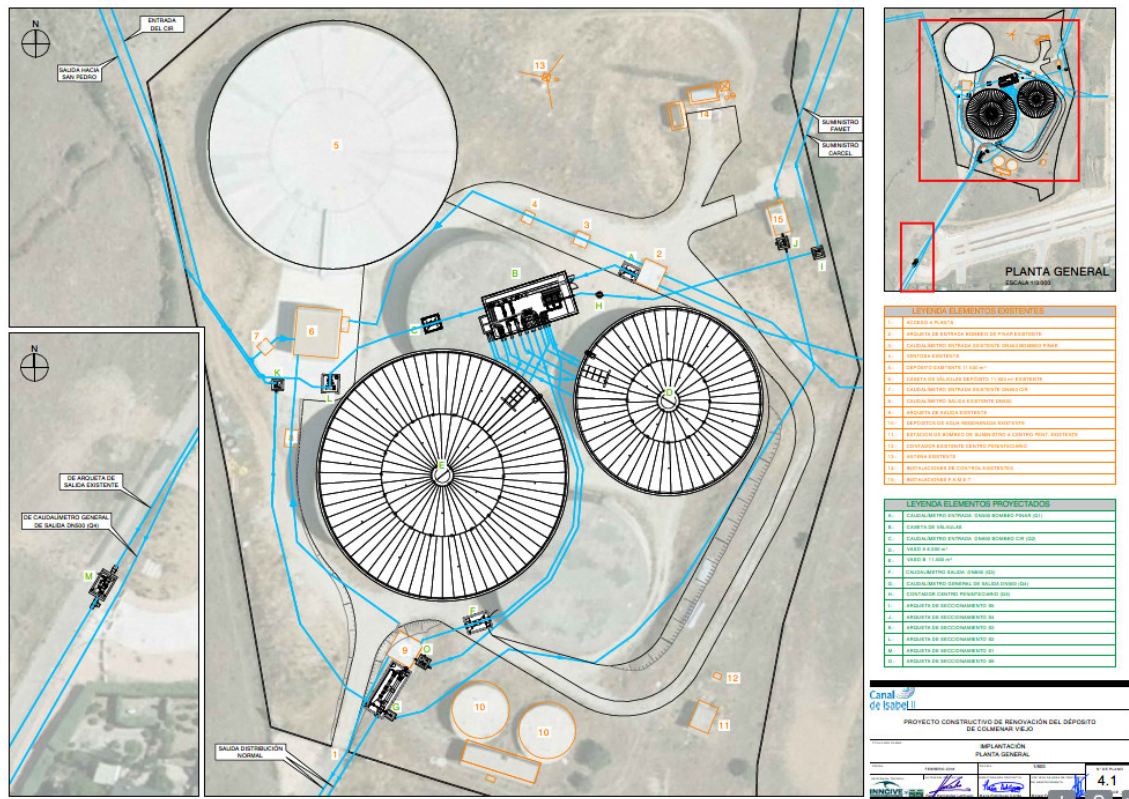
En cuanto a la regulación, el municipio cuenta con dos depósitos cuyas características son las siguientes:

- El más antiguo, está formado por 4 vasos circulares de igual volumen con una cámara de reparto central. El volumen máximo de explotación ha sido de  $3.500\text{m}^3$  lo que suma una capacidad total de  $14.000\text{m}^3$
- El de construcción mas reciente está ejecutado con módulos prefabricados y consta de dos vasos concéntricos de  $3.000\text{m}^3$  y  $8.500\text{m}^3$ , lo que da una capacidad total de  $11.500\text{m}^3$ .

Sin embargo, el deterioro de los 4 vasos más antiguos ha obligado a la condena de los mismos, no pudiendo contar con ellos para el abastecimiento del municipio. Existe un Proyecto de Renovación del depósito que consiste en la demolición de los 4 vasos y la ejecución de dos vasos cuyas capacidades serán: 6.500m<sup>3</sup> y 11.500m<sup>3</sup> con el objeto de aumentar la seguridad del abastecimiento del municipio. A continuación se muestran imágenes del estado actual y modificado.



- Estado actual depósitos-



- Estado futuro depósitos-

### 3.2. RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO

#### DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

En el Término Municipal de Colmenar Viejo existen las siguientes infraestructuras para depuración de titularidad de Canal de Isabel II al amparo del artículo 16.2.3 de la Ley 3/2008, de Medidas fiscales y administrativas:

-E.D.A.R Navarrosillos

-E.D.A.R La Mina

#### 3.2.1. EDAR NAVARROSILLOS

La EDAR Navarrosillos depura los caudales residuales del municipio de Colmenar Viejo. Entró en servicio en 2008, con posterior ampliación en 2008. Es gestionada por Canal de Isabel II.

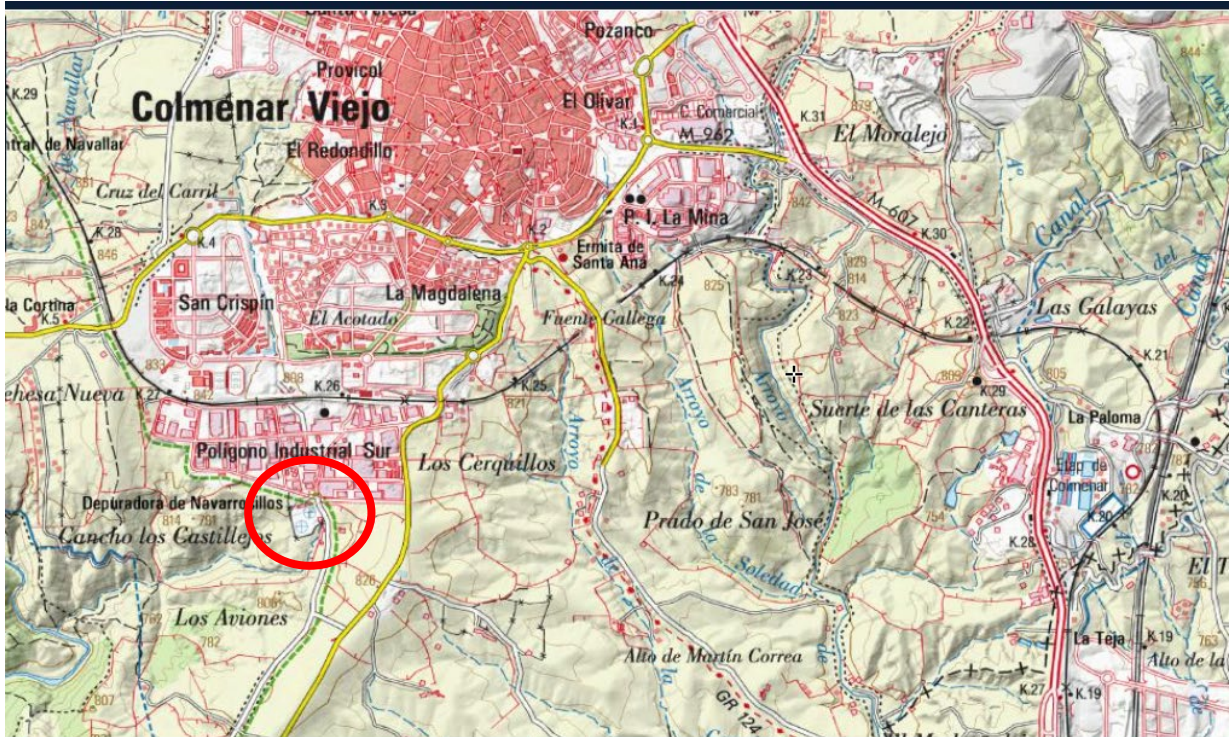


Fig 16. Localización de la EDAR Navarrosillos

La EDAR Navarrosillos, forma parte de la Cuenca del Manzanares. Está diseñada para un equivalente de 113.333 habitantes, con un caudal autorizado de 16.000 m<sup>3</sup>/día.

El diseño del tratamiento de la línea de agua, del tratamiento terciario y de la composición y tratamiento de la línea de fangos, se puede analizar en detalle en el Anexo 2, donde se presenta ficha de características de la EDAR Navarrosillos.



Fig 17. Imagen aérea de EDAR Navarrosillos

### 3.2.2. EDAR LA MINA

La EDAR La Mina depura los caudales residuales del polígono industrial La Mina, situado al sur de Colmenar Viejo. Entró en servicio en 1997, y es gestionada por Canal de Isabel II.



#### 4. GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

La gestión de la red de abastecimiento en el municipio de Colmenar Viejo se lleva a cabo por parte del Canal de Isabel II. Se han suscrito los siguientes convenios con Canal de Isabel II:

- Con fecha 23 de agosto de 2023, la Junta de Gobierno Local aprobó definitivamente el CONVENIO ENTRE CANAL DE ISABEL II, CANAL DE ISABEL II, S.A.M.P., EL AYUNTAMIENTO DE COLMENAR VIEJO Y EL AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES, PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA URBANIZACIÓN "CIUDALCAMPO", PREVIO A LA FIRMA DE UN CONVENIO PARA LA RENOVACIÓN DE DICHA RED.

- Con fecha 22 de mayo de 2024, la Junta de Gobierno Local aprobó definitivamente el CONVENIO PARA LA EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS ENTRE LOS AYUNTAMIENTOS DE ALCOBENDAS, COLMENAR VIEJO Y SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES, CANAL DE ISABEL II Y CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P.

La depuración de sus aguas residuales se realiza en las depuradoras de Navarrosillos y La Mina, ambas gestionadas por el Canal de Isabel II.

Colmenar Viejo, diciembre de 2023

Por Alexandri Ingeniería Civil, SL,



Jorge Luis Alexandri Varela

I.C.C.P. Col nº 12.425

## **ANEXO 1. FICHA CARACTERÍSTICAS ETAP COLMENAR**

# Estación de tratamiento de agua potable de Colmenar

## EN SERVICIO DESDE

- 1976

## REMODELACIÓN

- 1984
  - Obras de duplicación de la capacidad de tratamiento
- 1990
  - Automatización de filtros
  - Construcción de canales *bypass* de decantadores
  - Construcción de instalaciones para dosificar dióxido de cloro, permanganato potásico y carbón activo en polvo
- 2000
  - Renovación automatización general
- 2008
  - Remodelación de la instalación de dosificación de cloro y dióxido de cloro
- 2009
  - Ampliación de la instalación de secado de fangos

## INSTALACIONES PREVISTAS

- Filtros de carbón activo en grano
- Ozonización mediante sistemas de generación de ozono

- Remodelación de instalaciones de tratamiento
- Aumento de capacidad de Planta de fangos

## PROCEDENCIA DEL AGUA

- Río Lozoya (embalses de El Atazar y El Villar)
- Río Jarama (embalse de El Vado)
- Río Sorbe (azud Pozo de los Ramos)
- Río Guadalix (embalse de Pedrezuela)

## CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

- 16 m<sup>3</sup>/s

## TRATAMIENTO DEL AGUA

### FASES DEL PROCESO

- Preoxidación-precloración
- Coagulación-floculación
- Decantación
- Filtración rápida sobre arena
- Ajuste de pH
- Desinfección

### REACTIVOS EMPLEADOS

- Cloro y dióxido de cloro en preoxidación y precloración
- Permanganato potásico en preoxidación
- Sales de aluminio en la fase de coagulación
- Carbón activo en polvo en la fase de coagulación

- Coadyuvantes de floculación en la fase de floculación
- Hidróxido cálcico en la fase de ajuste de pH final
- Cloraminas en la fase de desinfección final

### DATOS TÉCNICOS RELEVANTES

- 6 decantadores estáticos, flujo horizontal, con 16 compartimentos de 10 x 40 m por decantador
- 64 filtros con una superficie unitaria de 125 m<sup>2</sup> y total de 8.000 m<sup>2</sup>

### CANAL DE TRANSPORTE DEL AGUA TRATADA

- Canal de El Atazar



## TRATAMIENTO DEL FANGO

### CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

- 25.860 m<sup>3</sup>/día
  - 0.600 m<sup>3</sup>/día procedentes del lavado de filtros
  - 5.260 m<sup>3</sup>/día procedentes de purgas de decantadores

### FASES DEL PROCESO

- Espesamiento, decantación por gravedad
- Deshidratación mecánica (centrifugado)
- Almacenamiento en 2 silos de 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria

### DATOS TÉCNICOS RELEVANTES

- 4 decantadores estáticos rectangulares de 22 x 8,75 x 4 m
- 2 centrifugas capaces de tratar un caudal máximo de 10 m<sup>3</sup>/h de fangos y una tercera capaz de tratar un caudal máximo de 16 m<sup>3</sup>/h de fangos

### SEQUEDAD FINAL DEL FANGO

- 15-20%



## **ANEXO 2. FICHA CARACTERÍSTICAS EDAR NAVARROSILLO**

# EDAR Navarrosillos

## MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO

Colmenar Viejo

## EN SERVICIO DESDE

1997

## ÚLTIMA AMPLIACIÓN:

2008

## DATOS DE DISEÑO

- Caudal autorizado:  
16.000 m<sup>3</sup>/día
- Habitantes equivalentes de diseño<sup>(1)</sup>:  
113.333 h.e.

## DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE AGUA

- Obra de llegada, pozo de gruesos, bombeo y canales (2+1 unidades) de desbaste de gruesos con rejillas automáticas (20 mm) y tamizado de finos (3 mm)
- Desarenado-desengrasado (2 unidades)
- Decantadores lamelares para tratamiento de pluviales (2 unidades)
- Decantadores primarios (4 unidades)
- Reactor biológico
- Decantadores secundarios (4 unidades)
- Depósito de agua tratada

## DESCRIPCIÓN DE TERCIARIO

- Tratamiento físico-químico: cámara de mezcla y cámara de floculación (3 unidades)
- Decantación lamelar (2 unidades)
- Filtros de arena a presión (3 unidades)
- Desinfección mediante hipoclorito y rayos UV

## DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGO

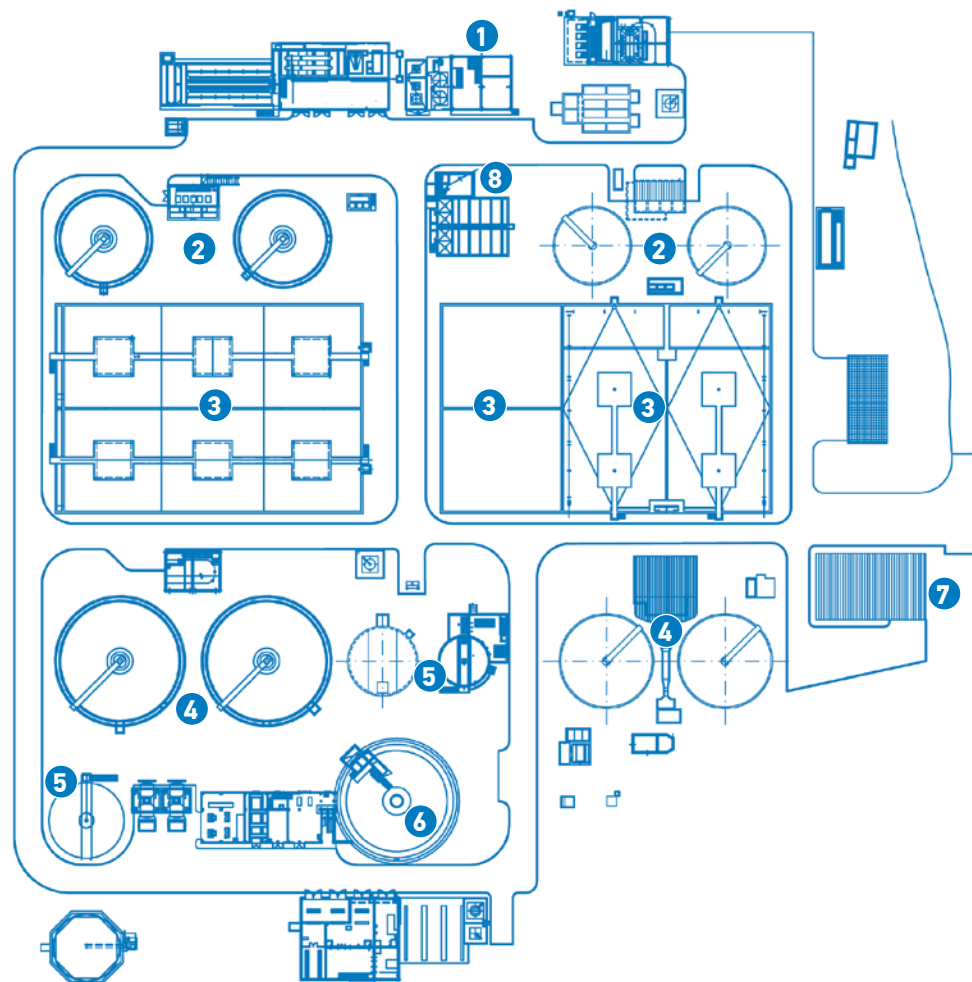
- Espesador de flotación
- Depósito de homogeneización de fangos primarios y secundarios
- Espesador de fangos
- Centrífugas (2 unidades)
- Tolvas para almacenamiento de fangos deshidratados (2 unidades)
- Número de líneas: 4



<sup>(1)</sup> Habitantes equivalentes de dimensionamiento de las plantas. Calculados según la Directiva 271/91 de la Unión Europea y el RD 509/96.

## EDAR Navarrosillos

PLANO GENERAL DE LA PLANTA



1. Pretratamiento
2. Decantación primaria
3. Tratamiento biológico
4. Decantación secundaria
5. Espesamiento del fango
6. Depósito del fango
7. Edificio de control
8. Tanque de tormentas

### **ANEXO 3. FICHA CARACTERÍSTICAS EDAR LA MINA**

# EDAR La Mina

## MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO

Polígono Industrial La Mina

## EN SERVICIO DESDE

1997

## DATOS DE DISEÑO

- Caudal autorizado:  
1.003 m<sup>3</sup>/día
- Habitantes equivalentes de diseño<sup>(1)</sup>:  
4.167 h.e.

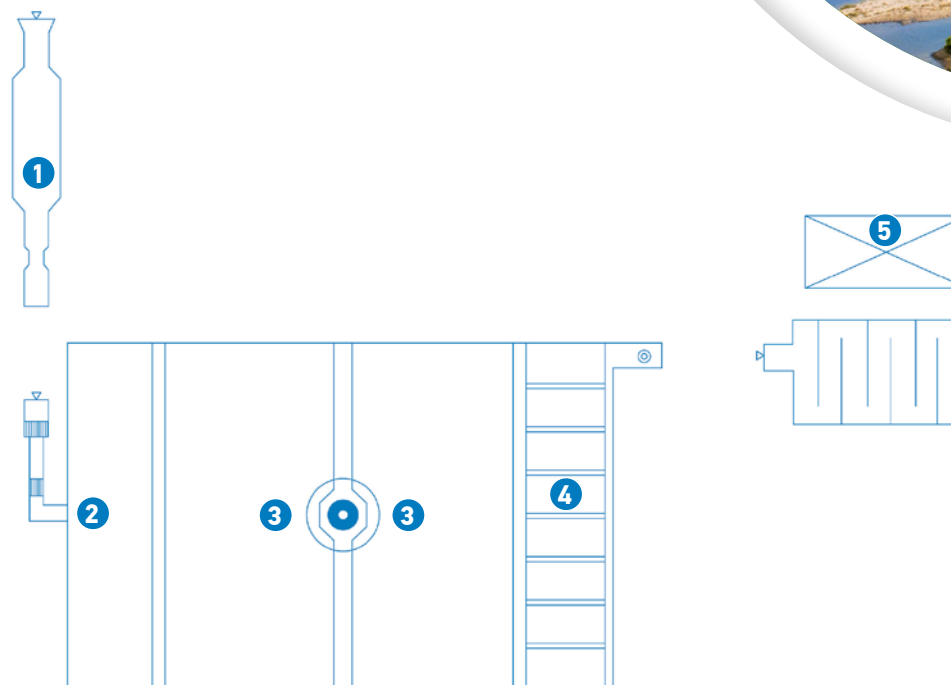
## DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE AGUA

- Aliviadero
- Desbaste: reja de limpieza manual de 25 mm
- Desarenador longitudinal parabólico
- Decantación primaria, de sección rectangular
- Tratamiento biológico mediante fangos activos
- Decantación secundaria
- Recirculación de fangos

## DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGO

- Espesador por gravedad
- Almacenamiento y gestión externa

## PLANO GENERAL DE LA PLANTA



1. Pretratamiento
2. Decantación primaria
3. Tratamiento biológico
4. Decantación secundaria
5. Edificio de control

<sup>(1)</sup> Habitantes equivalentes de dimensionamiento de las plantas. Calculados según la Directiva 271/91 de la Unión Europea y el RD 509/96.