

SECRETARÍA DE URBANISMO Y PLANEACIÓN TERRITORIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN TERRITORIAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN TERRITORIAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- 8 MAR 2023

LA JEFALTA DE SERVICIOS DE
LA JUNTA DE PLANEACIÓN TERRITORIAL

CONSEJERO: María José Yllera



PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-PP.04 "Olivos 3" DEL PGOU DE GETAFE



**ANEXO VI. ESTUDIO DE CAPACIDAD HÍDRICA
(DECRETO 170/1998)**

BLOQUE II. ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Autor del Encargo: Getafe Iniciativas S.A. (GISA)

Getafe (Madrid)

OCTUBRE de 2022

arnaizarquitectos

Méndez Álvaro, 56 - 28045 MADRID T. 914 342 280



ÍNDICE

ANEXO VI. ESTUDIO DE CAPACIDAD HÍDRICA PARA EL PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-PP.04 "OLIVOS 3" DE GETAFE EN ORDEN A DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO 170/1998 DE 1 DE OCTUBRE DE SANEAMIENTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID 3

1. Introducción	3
1.1. Objeto	3
1.2. Marco Legal. Finalidad del Estudio de Capacidad Hídrica	3
1.3. Contenido del Estudio de Capacidad Hídrica	4
1.4. Situación y entorno	4
2. Descripción de la actuación	6
3. Medio Físico	8
3.1. Descripción geográfica y topográfica	8
3.2. Climatología	9
3.3. Encuadre geológico y litológico y características geotécnicas e hidrogeológicas	10
3.4. Vegetación	10
4. Redes de evacuación de aguas residuales y pluviales	11
4.1. Red de Saneamiento de Aguas Residuales. Conexión exterior	11
4.2. Red de Saneamiento de Aguas Pluviales. Conexión exterior	11
4.3. Afección al Plan Director de Canal de Isabel II	12
4.4. Costes y titularidad de las Infraestructuras	13
4.5. Conclusiones	14
ANEXOS A LA MEMORIA	15
Anexo nº 1.- Cálculo de caudales de la red de saneamiento de agua residuales	15
Anexo nº 2.- Cálculo de caudales de la red de saneamiento de aguas pluviales	17
Anexo nº 3.- Planos	23

8 MAR 2023

LA SECRETARÍA DE AGUAS DE
LA COMUNIDAD DE MADRID

Comunidad Madrid Mileny



ANEXO VI. ESTUDIO DE CAPACIDAD HÍDRICA PARA EL PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-PP.04 "OLIVOS 3" DE GETAFE EN ORDEN A DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO 170/1998 DE 1 DE OCTUBRE DE SANEAMIENTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1. Introducción

1.1. Objeto

El presente estudio se realiza con objeto de determinar la capacidad hídrica del Sector SUS-PP.04 "Olivos 3" según lo establecido en el Plan General de Getafe (Madrid), y de acuerdo a la ordenación pormenorizada incluida en su Plan Parcial, con el objeto de dar cumplimiento al **artículo 7 del Decreto 170/1998** de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de la Comunidad de Madrid.

1.2. Marco Legal. Finalidad del Estudio de Capacidad Hídrica

Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre la Gestión de las Infraestructuras de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid:

En el art. 7 se establece que "[...] todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos urbanísticos deberán ser informados por la Comunidad de Madrid, cuando impliquen variación de las condiciones de funcionamiento de los emisarios o depuradoras [...] enviará [...] una memoria descriptiva del plan, proyecto o actuación, [...] incluirá obligatoriamente el cálculo justificativo de los caudales a conectar".

Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio:

Artículo 259 ter. Desbordamientos de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia

1. En las autorizaciones de vertido de sistemas de saneamiento de zonas urbanas, se tendrán en cuenta los siguientes criterios en relación a desbordamientos en episodios de lluvia:

a) Los proyectos de nuevos desarrollos urbanos deberán justificar la conveniencia de establecer redes de saneamiento separativas o unitarias para aguas residuales y de escorrentía, así como plantear medidas que limiten la aportación de aguas de lluvia a los colectores.

b) En las redes de colectores de aguas residuales urbanas no se admitirá la incorporación de aguas de escorrentía procedentes de zonas exteriores a la aglomeración urbana o de otro tipo de aguas que no sean las propias para las que fueron diseñados, salvo en casos debidamente justificados.

Por todo esto, el presente estudio justifica las características (trazado y capacidad de los colectores) de la red de saneamiento propuesta, de acuerdo con los correspondientes cálculos hidráulicos descritos en los anexos, tanto para las aguas residuales o sanitarias, como para las aguas pluviales a evacuar.



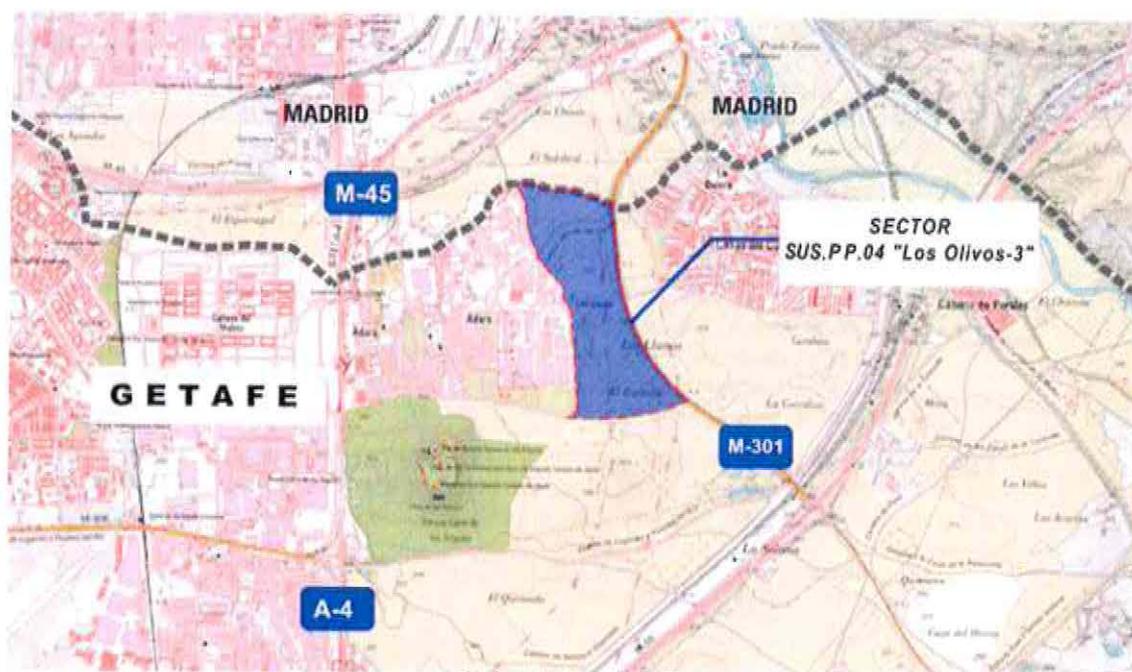
1.3. Contenido del Estudio de Capacidad Hídrica

El apartado anterior, se complementa con los siguientes documentos, conformando todo en su conjunto, el Estudio de Capacidad Hídrica:

- Descripción urbanística y del Medio Físico de la actuación.
- Descripción de redes de evacuación de aguas residuales y pluviales existentes-propuestas. Conclusiones.
- Anexos.
 - Cálculo de las dotaciones de abastecimiento de agua potable.
 - Cálculo del caudal de aguas residuales.
 - Cálculo del caudal de aguas pluviales.
- Planos, que muestran gráficamente las características del Ámbito y las soluciones, en cuanto a la red de saneamiento, adoptadas. Estos planos son:
 - Plano de situación y emplazamiento
 - Plano Topográfico y estado actual
 - Plano de ordenación propuesta por el Plan Parcial.
 - Plano de red de saneamiento de aguas residuales
 - Plano de red de saneamiento de aguas pluviales.

1.4. Situación y entorno

El Sector SUS-PP.04 "Olivos 3" se encuentra en la zona este del término municipal de Getafe, en prolongación del Polígono Industrial Los Olivos, colindante con el trazado de la carretera M-301 y próximo a la población Perales del Río.



Ubicación de "Olivos 3"

- 8 MAR 2023

LA JEFATURA SUPLENTE DE
LA ALFACIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJO MUNICIPAL DE GETAFE



El Sector está delimitado por:

- Límite Norte: con el camino Bajo de los Llanos, que coincide con el límite del término municipal entre los municipios de Getafe y Madrid.
- Límite Este: con la carretera M-301.
- Límite Sur: con terrenos de cultivo.
- Límite Oeste: con las calles Comunicación y Destreza del del Polígono Industrial Los Olivos.



Delimitación del ámbito del Plan Parcial, sobre la ortofoto de Getafe.

2. Descripción de la actuación

La superficie total del Sector es de 803.715 m²s

Se trata de un suelo urbanizable destinado mayoritariamente a uso industrial sobre el que se plantea la ejecución de la ampliación del polígono industrial Los Olivos, pero con una ordenación flexible que permita la implantación de grandes instalaciones para usos logísticos o parcelas de menores dimensiones para usos con menor demanda de superficie.

La edificabilidad máxima para los usos lucrativos del sector es de 369.000 m²c.

La ordenación del ámbito plantea un único eje estructurante este oeste que conecta la futura rotonda de la M-301, prevista por la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, con la avenida de la Lealtad, del polígono industrial Los Olivos, sin proponer un eje Norte-Sur completo ya que se apoya en los viarios existentes (calles Comunicación y Destreza).

Parte de las zonas verdes se localizan en el Sur, en prolongación de las existentes y, parcialmente, paralelas a la zona de afección de la carretera. Como parte fundamental y distintiva de esta propuesta, se diseña una zona verde continua en paralelo con las calles Destreza y Comunicación que conforman la linde Oeste del ámbito.

Esta franja de línea verde se plantea para la mejora urbana de las calles existentes, para la integración visual y enriquecimiento de la fachada urbana que produzcan las nuevas edificaciones. Se busca también que sean espacios libres para el uso diario, y no excepcional, de los ciudadanos que trabajen o accedan al Sector tratando de evitar el abandono o la infrautilización habitual de las zonas verdes en las áreas de uso de actividades económicas.



Ordenación pormenorizada del sector

-8 MAR 2023

LA 1/2007 (C) J. L. GARCÍA
LA 1/2007 (C) J. L. GARCÍA
García San Martín, Silvia



La ordenación localiza los posibles usos terciarios al Sur del eje central y concentra los suelos destinados a equipamientos al Norte de este mismo eje.

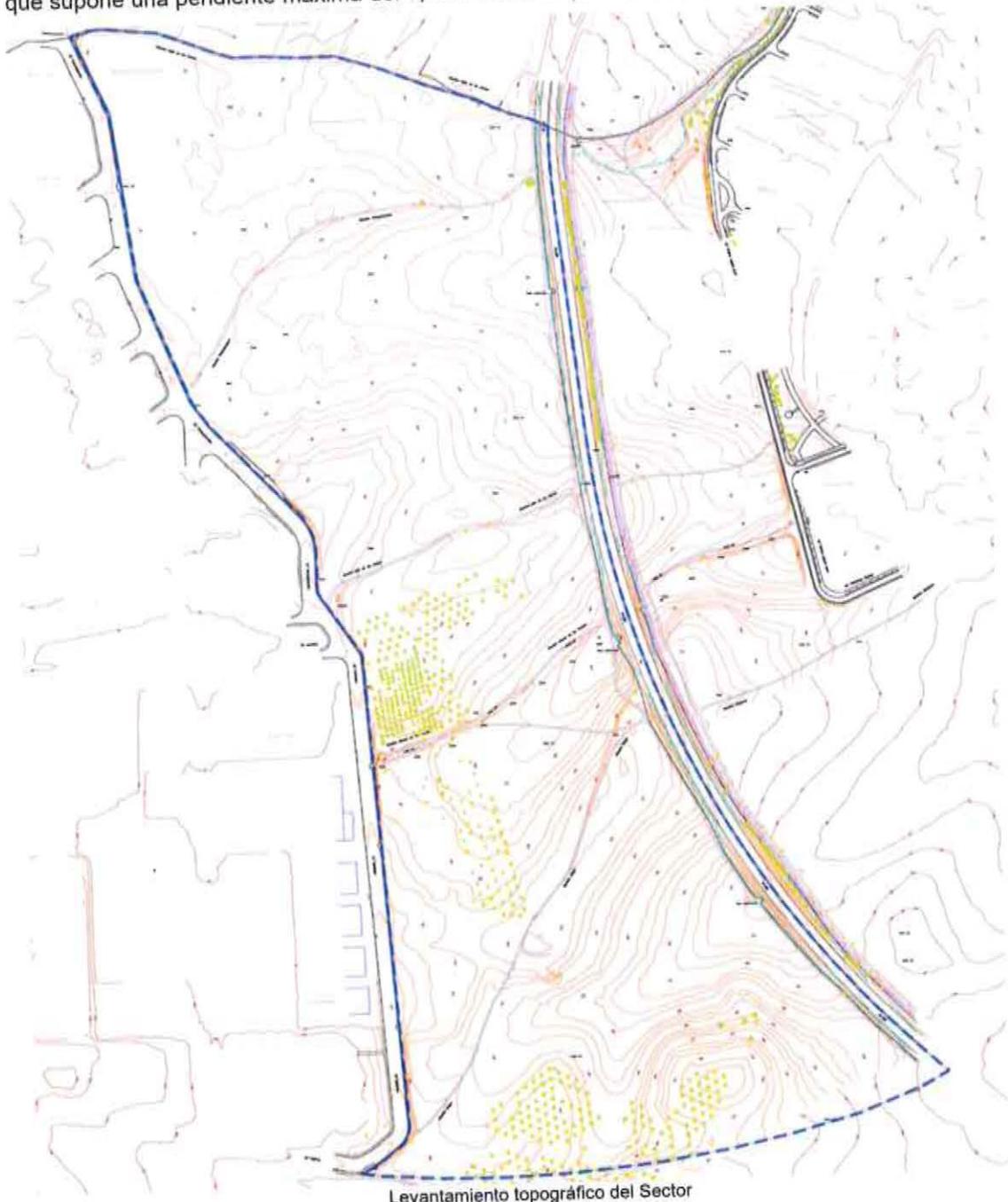


3. Medio Físico

3.1. Descripción geográfica y topográfica

Como se aprecia en la siguiente figura el Sector conforma un polígono alargado, aproximadamente rectangular, con un eje Norte Sur especialmente marcado, con una longitud de aproximadamente 1.500 m de extremo a extremo.

La topografía es prácticamente plana, alcanzando las cotas más bajas en el extremo Este (586 msnm) y las cotas más elevadas (592 msnm) en el extremo Oeste bajo una longitud de 805 m, lo que supone una pendiente máxima del 0,50% en su mayor extensión.





3.3. Encuadre geológico y litológico y características geotécnicas e hidrogeológicas

Geológicamente, el municipio de Getafe y, por lo tanto, el ámbito de "Olivos 3" se sitúan en la depresión terciaria del Tajo. Dado su ubicación en la zona central de la cuenca los materiales depósitos presentan un predominio de sedimentación química.

Al localizarse en las facies centrales, los materiales que se localizan en todo el ámbito de estudio constituyen una formación masiva de yesos, aflorando en masas sacaroideas o en agregados de grandes placas especulares, con pequeñas intercalaciones de margas yesíferas. Hacia el este se localiza el valle del río Manzanares donde los materiales aflorantes corresponden a depósitos Cuaternarios, mientras que al suroeste se localiza un cerro testigo (Cerro de Los Ángeles) con materiales evaporíticos terciarios de las facies intermedias y de borde.

Fisiográficamente Los Olivos se sitúa sobre el dominio denominado como lomas y campiñas de yesos cuya morfología es de una estrecha y larga cuerda aplanada con dirección norte-sur que correspondiendo a antiguas superficies de erosión anterior a la formación de los valles fluviales, pero relacionados con ello como es el valle del río Manzanares que se desarrolla al este del ámbito.

El ámbito del Plan Parcial de Los Olivos no presenta ningún cauce dentro de sus terrenos estando ubicado sobre la cuenca de escorrentía del río Manzanares cuyo cauce se localiza a una distancia de unos 1,3 km de su límite más noreste.

Considerando el Dominio Público Hidráulico de la zona de estudio, en base a las áreas cartografiadas por el Ministerio de Transición Ecológica, se puede determinar que ésta se encuentra fuera del Dominio Público Hidráulico y que no presenta peligros de inundación al localizarse lo suficientemente alejada del cauce del río Manzanares.

La zona de estudio se engloba dentro de la masa de agua subterránea denominada como Madrid: Guadarrama - Manzanares que se desarrolla en su totalidad dentro de los materiales detríticos miocenos que rellenan la fosa del Tajo, apareciendo depósitos cuaternarios de escasa entidad. En concreto, en la zona de estudio, al localizarse en las zonas centrales de la cuenca, las facies son de tipo evaporítico y químico.

3.4. Vegetación

Tal y como se recoge en el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) de 2018 y se comprueba en el levantamiento topográfico, en el ámbito se localizan dos olivares, situados, el primero de ellos en la parte central, junto a la calle Destreza en torno al camino Hondo de Perales, y el segundo al Sur, colindante con el camino de la Cogorrilla, y partido por el límite Sur del Sector.

El olivar situado más al Norte tiene una superficie aproximada de 6,75 Ha y afecta a un total de 7 referencias catastrales. En este olivar se localizan un total de 284 olivos, de distinto porte, agrupados en 222 al norte del camino y 62 al sur.

El olivar situado al Sur del Sector tiene una superficie total aproximada de 5,76 Ha y afecta a 4 referencias catastrales. De esta superficie únicamente 3,424 Ha quedan dentro del Sector por lo que casi el 50% de este olivar no se verá afectado por el desarrollo. En este olivar se localizan un total de 126 olivos dentro del Sector con una densidad de 1 olivo por cada 271 m²s.

-8 MAR 2023

LA
de
de



4. Redes de evacuación de aguas residuales y pluviales

4.1. Red de Saneamiento de Aguas Residuales. Conexión exterior

Las aguas residuales del SUS-PP.04 "Olivos 3" serán conectadas en un único punto:

- Al noreste se conectará con la red existente, tras cruzar bajo la M-301, en el entorno de la calle Selma Lagerloeff de Perales del Río. Desde ese punto, la red existente conducirá los efluentes hasta la EDAR Sur donde serán tratados previamente a su vertido en el río Manzanares

El trazado de la red se indica en el plano N°4 "Red de Saneamiento de Aguas Residuales" del presente Estudio.

Teniendo en cuenta la configuración topográfica de los terrenos, es posible el desagüe de toda la red únicamente por gravedad, sin ser precisa la incorporación de estaciones de bombeo de aguas residuales.

La nueva red del sector incluirá el desvío por viarios y zonas de uso público del sector de los colectores actualmente existentes en el Camino Alto de Los Llanos al estar ubicados en futuras parcelas privadas del ámbito de actuación

4.2. Red de Saneamiento de Aguas Pluviales. Conexión exterior

El trazado de la red se indica en el Plano N°5 "Red de Saneamiento de Aguas Pluviales", del presente Estudio.

El caudal total recogido en el sector será gestionado mediante 3 sistemas:

- Gestión de aguas pluviales en parcela: La ordenanza del Plan Parcial del obliga a los promotores de las futuras parcelas del ámbito de incorporar dentro de sus proyectos medidas adecuadas para la gestión de las aguas pluviales, incluyendo medidas para favorecer la infiltración en caso de que las condiciones del terreno sean adecuadas y para laminar el vertido hacia las redes de alcantarillado
- Instalación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en los espacios públicos del sector (especialmente viarios y zonas verdes). Estos SUDS se diseñarán para drenar zonas donde la carga contaminante que pueda arrastrar el agua sea mínima. Por tanto, no se instalarán SUDS para recoger agua procedente de calzadas o de zona de estacionamiento de vehículos.
- Red de alcantarillado para recoger las aguas de los viarios no absorbidas por los SUDS y para recoger el vertido de las parcelas previamente laminado en el interior de las mismas.

La implantación de estas medidas, que se deberán desarrollar con detalle en sus correspondientes proyectos, reducirá el caudal punta generado por el sector que se evacuará hacia las redes existentes aguas abajo hasta su vertido en el arroyo de la Bulera.

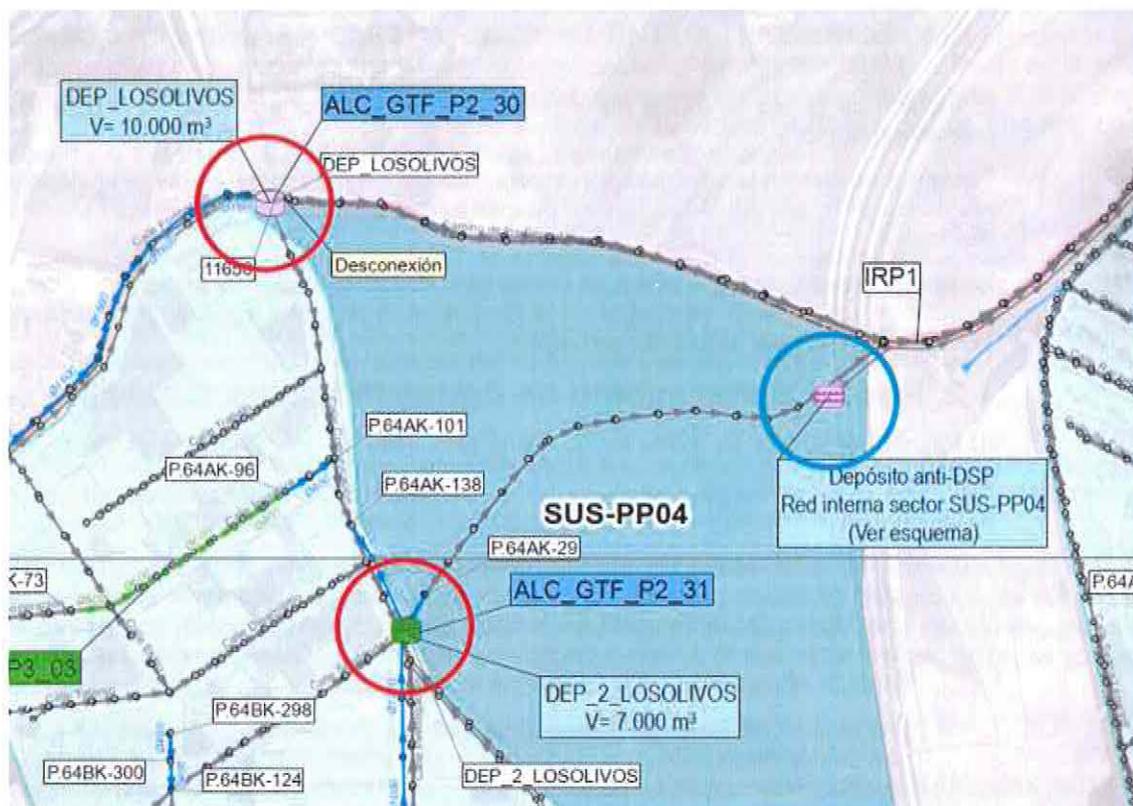
Previamente a su conexión exterior, y para garantizar que se cumplen las limitaciones al vertido hacia el arroyo de la Bulera impuestas por la Confederación Hidrográfica del Tajo para los colectores actualmente existentes, deberá ejecutarse en el sector un depósito de retención para laminar el caudal vertido.

El volumen exacto del depósito de retención necesario para el sector dependerá del caudal final que pueda aportarse al sistema de colectores existentes que vierten hacia el arroyo de la Bulera. Este caudal está, asimismo, condicionado por la puesta en servicio de las diferentes medias previstas en el Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Getafe.

En una primera aproximación se ha estimado un volumen total de laminación de 7.500 m³ que, en función de las medidas a implantar dentro de las parcelas, se repartirá entre los laminadores de parcela y el depósito de retención previsto en el extremo noreste del sector.

4.3. Afección al Plan Director de Canal de Isabel II

El Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Getafe prevé la ejecución de dos nuevos depósitos para la gestión de las aguas pluviales procedentes del Polígono Industrial Los Olivos. Estos dos depósitos se ubicarían inicialmente junto al límite este del sector "Olivos 3" con un volumen conjunto de 17.000 m³

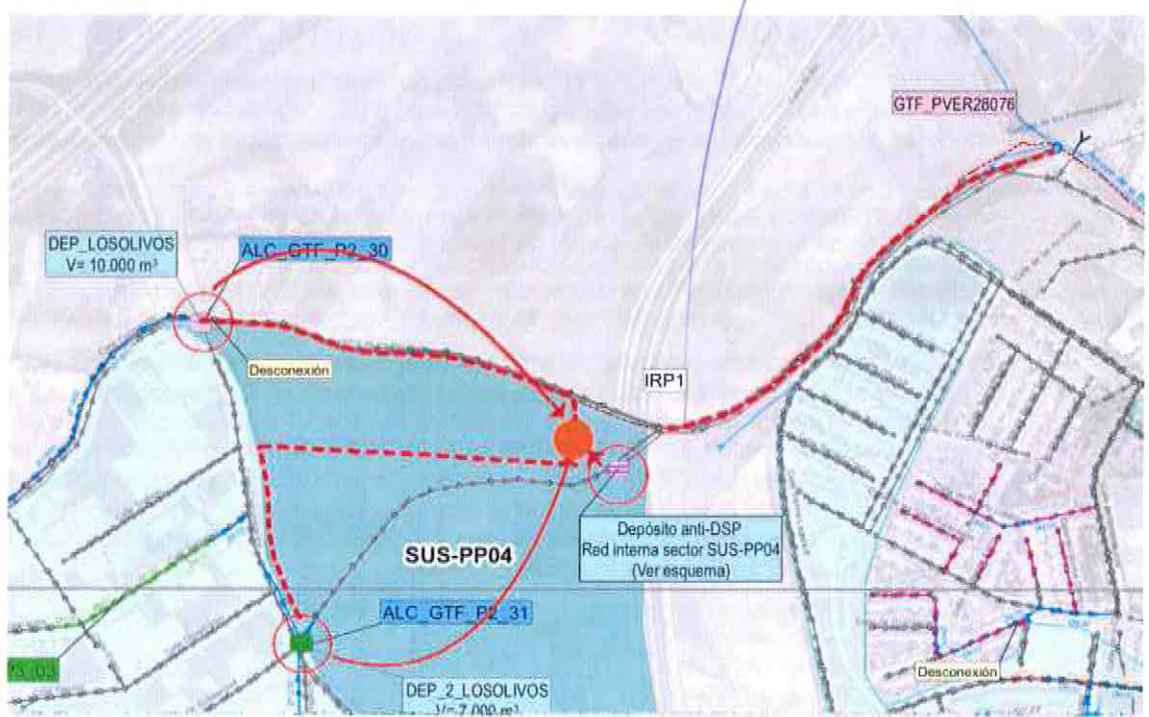


Extracto del plano de Propuesta de actuaciones del Plan Director. Se observa como se prevén dos depósitos aguas arriba de "Olivos-3" (rodeados con círculos rojos), más otro para el propio sector "Olivos-3" (rodeado con círculo azul)

Para integrar estas tres infraestructuras dentro de la ordenación de "Olivos 3" se propone unificar los 3 depósitos en uno único con capacidad de 17.000 m³ (procedentes del suelo consolidado) más el volumen necesario para "Olivos 3" a ubicar en el extremo noreste del sector

- 8 MAR 2023

LA JEF...
LA JUNTA...
G... 1102 Yllera



Propuesta para la unificación de los 3 depósitos previstos en una instalación única en la parcela prevista al efecto en la ordenación de "Olivos 3"

La unificación de los 3 depósitos en uno único obligará a adaptar las redes de colectores existentes y ampliar la capacidad prevista por el Plan Director para determinados tramos hasta el vertido en el arroyo de la Bulera

4.4. Costes y titularidad de las Infraestructuras

El coste de las actuaciones e infraestructuras de saneamiento y depuración, resultantes del desarrollo del ámbito, así como su repercusión económica, se deberá actuar conforme se establece en el art. 21 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, en el art. 18.3 de la Ley 6/98, de 13 de abril, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones y en el capítulo III del Título II del Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto.

El Ayuntamiento garantizará que las redes de saneamiento sean separativas, y que no lleguen a los cauces fluviales vertidos de aguas residuales sin diluir.



4.5. Conclusiones

El Sector SUS-PP.04 "Olivos 3" dispondrá de una red de saneamiento separativa interior del ámbito, con colectores independientes para aguas pluviales y para aguas residuales. Además, se actuará sobre las redes existentes en el interior del ámbito para desviarlas, en su caso, hacia la futura red viaria.

El diseño preciso de las redes se realizará en el correspondiente Proyecto de Urbanización, cumpliendo con la normativa del Canal de Isabel II como ente gestor de la red.

El caudal de aguas residuales generado en el sector será, de acuerdo con las dotaciones de cálculo propuestas por Canal de Isabel II, será de 2.755 m³/día, con un caudal punta de 60,07 l/s.

El caudal total de aguas pluviales será de 5,3 m³/s. Este caudal será laminado para minimizar el impacto del vertido sobre el medio receptor mediante 3 sistemas: sistema de laminación en el interior de parcelas privadas impuestos por la normativa del Plan Parcial, implantación de sistemas de drenaje urbano sostenible en los viarios y zonas verdes del ámbito y la ejecución de un depósito de retención en el límite noreste del sector. Estos 3 sistemas deberán ser adecuadamente diseñados por el futuro Proyecto de Urbanización para reducir el caudal de vertido de forma que se cumplan las condiciones de vertido establecidas por la Confederación Hidrográfica del Tajo para la evacuación hacia el arroyo de la Bulera.

En Getafe, octubre de 2022.



ANEXOS A LA MEMORIA

Anexo nº 1.- Cálculo de caudales de la red de saneamiento de agua residuales

Para el cálculo de los caudales de aguas residuales generadas se ha tomado en consideración, la normativa para redes de saneamiento de Canal de Isabel II Gestión (v. 2020).

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerarse de forma expresa en el cálculo, al menos, las reflejadas en las "Normas para redes de saneamiento. Versión - 2020", o en las posibles futuras modificaciones de las mismas, de los siguientes orígenes:

- Domésticas o de consumo urbano residencial.
- Usos terciarios, dotacionales e industriales.

Las dotaciones de cálculo de saneamiento a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado serán las siguientes:

Tabla 41. Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial (l/m ² edificable y día)	Zonas verdes (l/m ² y día)
	Viviendas unifamiliares (l/m ² edificable y día)	Viviendas multifamiliares (l/m ² edificable y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Tabla resumen de dotaciones de cálculo. Fuente: Normativa de redes de saneamiento CYII 2020

Los coeficientes de retorno a aplicar a dichas dotaciones, para los distintos usos considerados, serán los siguientes:

Tabla 5. Coeficientes de retorno para usos de planeamiento futuro

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar			
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Tabla de coeficientes de retorno. Fuente: Normativa de redes de saneamiento CYII 2020



El caudal medio [l/s] de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), se obtiene mediante la expresión:

$$QI_m = \frac{\sum D_i \times C_{r_i} \times S_i}{86.400}$$

Siendo:

- D_i Dotación de aguas industriales (l/m²/día)
- C_{r_i} Coeficiente de retorno según Tabla 5
- S_i Superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m²)

El caudal punta [l/s] de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), se obtiene mediante la expresión:

$$Q_p = 1,6 \times (\sqrt{QT_m} + QT_m) \leq 3 \times QT_m$$

Donde:

$$QT_m = QD_m + QI_m$$

Siendo QD_m el caudal medio de aguas residuales domésticas (procedentes del consumo urbano residencial) y QI_m el caudal medio de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales).

Según los datos disponibles, se han calculado los caudales de aguas residuales medios por usos, a partir de ellos el caudal medio y el caudal punta.

CAUDALES GENERADOR DE AGUAS RESIDUALES									
Uso	ORDENANZA	Superficie Bruta (m ²)	Coefficiente Edificabilidad	Superficie Edificable (m ²)	Dotación (l/m ² /día)	Demanda (m ³ /día)	Cof. de retorno	Caudal (m ³ /día)	
INDUSTRIAL	IND	435.740	0,82	359.000	8,00	2.872,00	0,855	2.453,56	
TERCIARIO	TC	10.000	1,00	10.000	8,00	80,00	0,855	68,40	
EQUIPAMIENTO PÚBLICO	GENERAL	EQG	12.000	0,50	6.000	8,00	48,00	0,855	41,04
	LOCAL	EQL	53.750	0,50	27.875	8,00	223,00	0,855	190,67
ZONAS VERDES	ZV	136.331	-	-	1,50	22,50	0,000	0,00	

AGUAS RESIDUALES	CAUDAL DIARIO	2.755,67 m ³ /día
	CAUDAL MEDIO	31,89 l/s
	CAUDAL PUNTA	60,07 l/s

De los resultados anteriores se obtiene un caudal de vertido de aguas residuales generado por el SUS-PP.04 "Olivos 3" de Getafe de 2.755 m³/día, que supone un caudal medio de 31,89 l/s y un caudal punta de 60,07 l/s.

08 MAR 2023
LA
L
C



Anexo nº 2.- Cálculo de caudales de la red de saneamiento de aguas pluviales

Para el cálculo del caudal de aguas pluviales, se tomará un Período de Retorno T de 25 años.

En el presente proyecto se ha optado, para el cálculo de los caudales de aguas pluviales, por el *Método Racional*, recogido en el *Capítulo 2 de la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras*.

Dicho método, recomendado para cuencas de área inferior a 50 km² según la cita Norma 5.2-IC, supone la generación de escorrentía en una determinada cuenca a partir de una intensidad de precipitación uniforme en el tiempo, sobre toda su superficie. No tiene en cuenta:

- Aportación de caudales procedentes de otras cuencas o trasvases a ellas.
- Existencia de sumideros, aportaciones o vertidos puntuales, singulares o accidentales de cualquier clase.
- Presencia de lagos, embalses o planas inundables que puedan producir efecto laminador o desviar caudales hacia otras cuencas.
- Aportaciones procedentes del deshielo de la nieve u otros meteoros.
- Caudales que afloren en puntos interiores de la cuenca derivados de su régimen hidrogeológico.

Cálculo del caudal de aguas pluviales por el Método Racional

Siguiendo el método racional, el caudal máximo anual QT, correspondiente a un período de retorno T, se calcula mediante la fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_t}{3,6}$$

Donde:

- **Q (m3/s):** Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la superficie considerada.
- **I(T, t_c) (mm/h):** Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la superficie considerada.
- **C (adimensional):** Coeficiente medio de escorrentía de la superficie considerada.
- **A (km²):** Área de la superficie considerada.



Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ correspondiente a un período de retorno T , y a una duración del aguacero t , a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

donde:

- **$I(T, t)$ (mm/h):** Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t .
- **I_d (mm/h):** Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T .
- **F_{int} (adimensional):** Factor de intensidad.

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T , en el punto de desagüe de la superficie considerada, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$) de dicha superficie.

Intensidad media diaria de precipitación corregida

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T , se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

- **I_d (mm/h):** Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T .
- **P_d (mm):** Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T .
- **K_A (adimensional):** Factor reductor de la precipitación por área de la superficie considerada. En nuestro caso es igual a 1 por ser la superficie inferior a 1 km².

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T , P_d , se ha seguido el método expuesto en el libro *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*, del Ministerio de Fomento. De este modo, se obtendrán de los mapas de isolíneas el coeficiente de variación C_v (líneas rojas), y el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).

Para el período de retorno deseado (en nuestro caso 25 años) y el valor C_v , obtendremos el factor de amplificación K_T a partir de la *tabla K_T*. Finalmente obtendremos la precipitación diaria máxima (P_d) para el período de retorno considerado, a partir del producto:

$$P_d = K_T \cdot P$$

8 MAR 2023

LA J
LA J

Comunidad de Madrid



Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Mapa de Isolíneas (Cv y P)

Según el mapa de isolíneas el C_v para Getafe sería 0,34, y el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual sería 37 mm/día.

Para un valor de C_v de 0,35 y un período de retorno de 10 años, el valor K_T según la tabla correspondiente sería 1,423.

Por tanto la Precipitación diaria (P_d) correspondiente al período de retorno $T=10$ años, es igual a:

$$P_d = K_T \cdot P = 1,423 \cdot 37 = \underline{52,65 \text{ mm/día}}$$

Por tanto, el valor I_d (mm/h) resulta:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} = 2,19 \text{ mm/h}$$

Factor de intensidad F_{int}

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t .
- El período de retorno T .

Se obtiene de la siguiente expresión:

$$F_{int} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot 0,1}$$

Tiempo de concentración t_c

El tiempo de concentración es el tiempo que transcurre entre el inicio de la lluvia y el establecimiento del caudal de equilibrio, o lo que es lo mismo, el tiempo que tarda el agua en pasar del punto más alejado de la superficie considerada hasta la salida de la misma.

Está relacionado con la longitud del recorrido que realiza el agua y con la velocidad media que adquiere la misma dentro de la superficie considerada. Para su estimación se considera el tiempo de recorrido del agua dentro de la red de colectores del sector con una velocidad media estimada de 2m/s

Por tanto, el tiempo de concentración será:

$$t_c = \frac{\text{Longitud máxima de colector}}{\text{Velocidad media}} = \frac{1.950 \text{ m}}{2 \text{ m/s}} = 975 \text{ s} = 0,27 \text{ h} .$$

Con todos los parámetros obtenidos, se refleja en el siguiente cuadro el **valor resultante para la intensidad de precipitación $I(T, t)$** correspondiente a un período de retorno $T=10$ años, y a una duración del aguacero $t =$ tiempo de concentración:

Tr (años)	Pd (mm)	Tc (h)	I_1/I_d	I_1 (mm/h)
10	52,651	0,27	10	44,756

Coefficiente de escorrentía

El *coeficiente de escorrentía* representa la fracción de lluvia que discurre por la superficie del área considerada, es decir, la parte del total de agua de lluvia que no se infiltra en el terreno y no es retenida.

Este coeficiente está afectado por la precipitación total diaria esperada para el período de retorno considerado, y por el umbral de escorrentía.

La proporción de la lluvia total que alcanzará los drenajes depende del porcentaje de permeabilidad del suelo según el uso, de la pendiente, de las características de encharcamiento de la superficie y del período de retorno considerado.

OLIVOS 3				
SUPERFICIES	ESCORRENTÍA	Superficie [m ²]	Esc x Sup	%
Industrial	7	437.177	3.060.239	54,39%
Equipamiento Local	7	55.750	390.250	6,94%
Red Viaria	1	148.223	148.223	18,44%
Servicios urbanos	1	18.515	18.515	2,30%
Terciario	7	10.000	70.000	1,24%
Zonas Verdes	23	134.050	3.083.150	16,68%
Umbral de escorrentía medio ponderado	8,42	803.715	6.770.377	100,00%



A partir de los datos obtenidos, calculamos el total del caudal de aguas pluviales a evacuar a partir de la ya citada expresión:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_i}{3,6}$$

Tr (años)	Pd (mm)	I _i (mm/h)	C	A (km ²)	K	Q (m ³ /s)
10	52,651	44,756	0,530	0,804	3,600	5,299

10 MAR 2023

LA
L

GOBIERNO DE MADRID



Anexo nº 3.- Planos

1. Situación y emplazamiento.
2. Topografía y delimitación.
3. Zonificación
4. Red de Saneamiento Residuales
5. Red de Saneamiento. Pluviales.



- LEYENDA**
- Límite término municipal
 - Límite Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3"
 - Red de Alta Tensión
 - 220 KV Voltaje Línea de Alta Tensión
 - ⊠ Torres de Alta Tensión
 - Gasoducto
 - Línea de Telecomunicaciones
 - Embocaduras de DT usadas como pasos ciclistas
 - Curva de Nivel Directora (cada 2 m)
 - Curva de Nivel (cada 0,5 m)
 - Vallado
 - Fincas agrícolas
 - Arbolado existente

Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3" Coordenadas ETRS89 UTM - 30 N

Vértice	Posición X	Posición Y	Vértice	Posición X	Posición Y
V001	443007.7040	446306.8965	V110	442749.4940	446323.6370
V002	443007.3203	4464052.0247	V111	442747.4790	4463150.9450
V003	443007.7040	4464034.0307	V112	442745.3420	4463181.0180
V004	443007.7727	4464020.6614	V113	442744.4840	4463191.9570
V005	443010.2145	4463983.9468	V114	442743.7410	4463201.3040
V006	443012.2635	4463962.5785	V115	442742.5630	4463218.1160
V007	443015.2755	4463934.0645	V116	442741.0110	4463238.7850
V008	443018.0152	4463907.8373	V117	442738.4080	4463275.7660
V009	443020.8752	4463880.9527	V118	442737.2960	4463290.4360
V010	443023.5545	4463855.5707	V119	442735.8450	4463310.2590
V011	443026.5657	4463827.1497	V120	442734.7810	4463324.8360
V012	443029.3654	4463797.0446	V121	442734.1086	4463335.1488
V013	443032.0752	4463775.5988	V122	442733.7300	4463337.9800
V014	443034.2128	4463755.5554	V123	442733.2916	4463339.7748
V015	443037.1950	4463727.4617	V124	442731.9570	4463342.4410
V016	443040.6514	4463694.9968	V125	442724.5523	4463353.4125
V017	443042.8476	4463674.6410	V126	442713.7768	4463369.3098
V018	443045.3904	4463650.0563	V127	442707.9650	4463377.9220
V019	443048.8461	4463623.9677	V128	442701.8579	4463386.7708
V020	443052.3568	4463597.4498	V129	442698.1740	4463392.3400
V021	443056.2338	4463570.9780	V130	442693.2345	4463399.7054
V022	443059.9437	4463549.3629	V131	442682.5830	4463415.2900
V023	443063.9892	4463526.6378	V132	442676.1620	4463424.9440
V024	443068.4579	4463503.9111	V133	442675.3051	4463435.5326
V025	443073.8811	4463478.4612	V134	442675.2790	4463427.7900
V026	443080.2861	4463452.6239	V135	442675.1600	4463431.6320
V027	443086.8074	4463427.3015	V136	442675.1440	4463436.9700
V028	443094.5055	4463400.3783	V137	442674.9340	4463447.3350
V029	443099.1415	4463384.7289	V138	442674.7860	4463458.2090
V030	443105.2539	4463364.0527	V139	442674.3742	4463474.7048
V031	443112.8838	4463342.4616	V140	442674.3680	4463479.6730
V032	443121.9309	4463316.7257	V141	442674.3680	4463481.7990
V033	443131.3177	4463291.5442	V142	442674.3680	4463483.9249
V034	443137.8963	4463275.2920	V143	442674.1840	4463486.4640
V035	443144.2157	4463259.9607	V144	442673.9796	4463489.9002
V036	443151.1157	4463243.4943	V145	442672.9230	4463492.9800
V037	443159.3360	4463224.9603	V146	442673.0670	4463496.3350
V038	443167.5608	4463207.1522	V147	442671.7060	4463502.1450
V039	443176.3208	4463188.7076	V148	442670.2530	4463506.8280
V040	443184.7278	4463171.7165	V149	442667.9160	4463512.8910
V041	443196.6201	4463148.7152	V150	442665.4497	4463517.7537
V042	443206.3082	4463130.7246	V151	442662.9230	4463522.0120
V043	443216.9213	4463111.6687	V152	442659.2380	4463527.3970
V044	443229.9927	4463089.0205	V153	442655.5820	4463531.8220
V045	443240.2874	4463071.9908	V154	442650.4620	4463537.1440
V046	443255.1705	4463048.4206	V155	442646.8530	4463541.1220
V047	443271.1649	4463023.9111	V156	442638.3051	4463549.4110
V048	443286.7626	4463001.8360	V157	442628.1431	4463559.7898
V049	443300.2279	4462982.6302	V158	442619.8160	4463569.5940
V050	443316.2512	4462961.5500	V159	442604.2490	4463586.0930
V051	443328.1141	4462945.9456	V160	442593.5910	4463607.6890
V052	443344.6787	4462925.5007	V161	442575.2560	4463616.7830
V053	443363.8709	4462902.4990	V162	442565.5350	4463626.9380
V054	443381.8737	4462881.9150	V163	442554.5020	4463649.1710
V055	443395.5693	4462866.4684	V164	442533.1500	4463661.1840
V056	443409.7615	4462851.2755	V165	442530.2380	4463665.1610
V057	443424.1333	4462836.4259	V166	442524.1750	4463673.5200
V058	443440.8371	4462819.6167	V167	442517.6010	4463682.8870
V059	443457.2922	4462803.7075	V168	442511.7650	4463695.6400
V060	443508.1563	4462756.2452	V169	442510.1830	4463692.7520
V061	443520.8145	4462745.5452	V170	442511.0550	4463693.2740
V062	443489.4498	4462728.0710	V171	442509.4110	4463696.4580
V063	443471.8485	4462719.9689	V172	442500.8809	4463716.9147
V064	443498.1229	4462699.7046	V173	442495.4780	4463732.2260
V065	443507.7282	4462683.6646	V174	442489.7260	4463745.0400
V066	443522.5658	4462664.6709	V175	442484.0420	4463757.9890
V067	443517.9842	4462629.7630	V176	442470.2930	4463791.3590
V068	443010.8174	4462618.9104	V177	442462.5390	4463810.1590
V069	442919.6926	4462614.9281	V178	442447.7440	4463845.9160
V070	442828.6223	4462615.3235	V179	442440.0860	4463894.5520
V071	442768.0817	4462615.1322	V180	442439.4990	4463907.0130
V072	442767.1117	4462619.3817	V181	442438.8900	4463871.8510
V073	442762.2486	4462619.7099	V182	442438.2030	4463876.4830
V074	442736.9683	4462621.3163	V183	442435.4780	4463896.1900
V075	442713.4337	4462625.0963	V184	442432.4390	4463918.2600
V076	442720.4149	4462627.7582	V185	442426.2940	4463953.0240
V077	442737.3830	4462638.9000	V186	442420.8600	4464003.1210
V078	442739.0380	4462638.1220	V187	442417.4620	4464026.2030
V079	442748.1610	4462645.2030	V188	442413.3820	4464055.8120
V080	442762.7580	4462656.6350	V189	442409.9730	4464080.3860
V081	442767.3770	4462660.3240	V190	442408.7550	4464098.4420
V082	442769.7490	4462663.2970	V191	442407.2570	4464098.8330
V083	442771.4870	4462664.0220	V192	442405.7850	4464098.5040
V084	442772.7702	4462665.4529	V193	442402.8430	4464105.0640
V085	442773.9300	4462667.0090	V194	442395.9040	4464120.7330
V086	442775.5510	4462669.4230	V195	442386.4390	4464141.7190
V087	442777.3881	4462672.7276	V196	442383.7310	4464147.7940
V088	442778.7780	4462675.7810	V197	442380.5850	4464154.7000
V089	442779.5350	4462677.9020	V198	442377.2210	4464162.2830
V090	442780.4740	4462681.7200	V199	442372.2690	4464173.4630
V091	442780.9060	4462684.2830	V200	442369.5930	4464179.4050
V092	442780.9060	4462686.4090	V201	442361.7230	4464196.9630
V093	442781.1470	4462690.4810	V202	442358.8174	4464203.6372
V094	442780.7930	4462693.3090	V203	442367.7629	4464226.6113
V095	442780.2970	4462702.3300	V204	442360.5782	4464210.8054
V096	442778.4380	4462728.2850	V205	442402.4045	4464212.4114
V097	442776.2180	4462758.3630	V206	442425.1426	4464210.0192
V098	442774.5820	4462780.7290	V207	442475.3110	4464205.6329
V099	442772.4010	4462810.4160	V208	442498.2085	4464197.5961
V100	442769.5280	4462849.0860	V209	442545.5997	4464175.5291
V101	442768.1640	4462888.0040	V210	442578.4198	4464168.7860
V102	442766.7250	4462888.0140	V211	442621.3098	4464168.7852
V103	442764.2080	4462921.9500	V212	442666.4551	4464166.0633
V104	442762.5020	4462946.0790	V213	442717.8885	4464166.5734
V105	442760.8630	4462985.7090	V214	442773.9713	4464149.6973
V106	442758.3830	4463001.7640	V215	442838.7811	4464124.0769
V107	442757.1610	4463018.9670	V216	442898.4541	4464105.3269
V108	442754.8990	4463050.0210	V217	442958.2827	4464080.6235
V109	442751.8480	4463091.5840	V218	442983.0453	4464073.1822

PLANO

2 Levantamiento topográfico usos y vegetación existente

PROYECTO: ESTUDIO DE CAPACIDAD HÍDRICA DESARROLLO URBANÍSTICO Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3" Getafe (MADRID)

LA PROPIEDAD: GETAFE INICIATIVAS S.A.

ROMO: [Logo]

ARRAZ: [Logo]

ESTUDIO: [Logo]

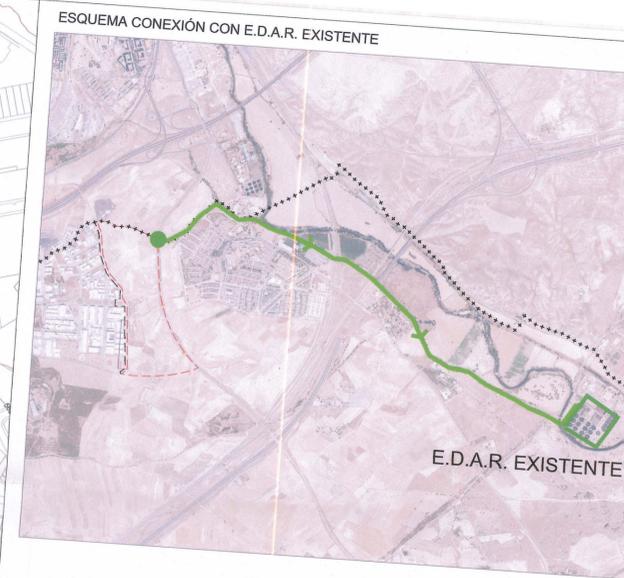
ARRAZ Arquitectos S.L.P. Leopoldo Arriaz Eguiran Luis Arriaz Robillo Gustavo Romo García

ESCALA: 1:3.000

FECHA: Octubre 2022

REF: 210084

NORTE



- LEYENDA**
- Límite término municipal
 - Límite Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3"
 - Límite obras de urbanización
 - RED EXISTENTE**
 - Colector
 - Acometida Red Saneamiento
 - Galería Acceso
 - Rápido
 - Pozo de Acceso a Red Visible
 - Registro de Red Tubular
 - RED PROYECTADA**
 - Tubería de alcantarillado para aguas residuales
 - Pozo de registro
 - Acometida en parcela
 - Cruce mediante perforación dirigida

PLANO **4** Esquema de Infraestructuras
Red de saneamiento de aguas residuales

PROYECTO ESTUDIO DE CAPACIDAD HÍDRICA
 DESARROLLO URBANÍSTICO
 Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3"
 Getafe (MADRID)

ESCALA 1:3.000
 FECHA Octubre 2022
 REF 2102084

LA PROPIEDAD GETAPE INICIATIVAS S.A.

DOCUMENTO AUTORIZADO Y VALIDADO POR
 ACUERDO DE LA JUNTA DE GOBIERNO de
 - 8 MAR 2023
 LA JEFATURA OFICINA DE
 LA JUNTA DE GOBIERNO
 Concepción Muñoz Yllera



Documento aprobado y firmado por el acuerdo de JUNTA DE GOBIERNO de

- 8 MAR 2023

 LA JUNTA DE GOBIERNO MUNICIPAL DE GETAFE

 Concejal M. J. J. Yllera

- LEYENDA**
- Límite término municipal
 - Límite Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3"
 - Límite obras de urbanización
 - RED EXISTENTE**
 - Colector
 - Acometida Red Saneamiento
 - Galería Acceso
 - Rápido
 - Pozo de Acceso a Red Visitable
 - Registro de Red Tubular
 - RED PROYECTADA**
 - Tubería de alcantarillado para aguas pluviales
 - Pozo de registro
 - Acometida en parcela con laminación previa según normativa del Plan Parcial
 - Sumidero para captación de escorrentía superficial
 - Cruce mediante perforación dirigida
- En viarios y zonas verdes se implantarán sistemas de drenaje urbano sostenible de acuerdo al artículo 126 ter del Reglamento de Protección del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986) y las Normas de Canal de Isabel II

P 5 Esquema de Infraestructuras
Red de saneamiento de aguas pluviales

PROYECTO ESTUDIO DE CAPACIDAD HÍDRICA
 DESARROLLO URBANÍSTICO
Sector SUS-PP.04 "Los Olivos 3"
 Getafe (MADRID)

ESCALA 1:3.000
 FECHA Octubre 2022
 REF 210084

LA PROPIEDAD GETAFE INICIATIVAS S.A.