

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos  
C/ Bretón de los Herreros 18, 5<sup>º</sup> I  
28003 MADRID

**MEMORIA DE JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO  
DEL DECRETO 170/1998  
PLAN PARCIAL LA OLIVILLA  
(FUENLABRADA, MADRID)**



MARZO DE 2023

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	1/24



## ÍNDICE

1. OBJETIVO .....	1
2. PREVISIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE LA RED HIDROGRÁFICA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES SEGÚN LOS USOS DEL SUELO ....	6
4. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES PRODUCIDO DENTRO DEL ÁMBITO .....	8
4.1. SOLUCIONES DE DRENAJE SOSTENIBLE DISPUESTAS.....	12
5. REDES DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES PREVISTAS.....	15
6. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES DE PLUVIALES GENERADOS AGUAS ARRIBA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO Y QUE EVACUAN EN EL MISMO .....	17
7. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE CAUDALES A CONECTAR .....	20
8. INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN SERVICIO.....	21

Paloma Mª Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

i

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	2/24



## 1. OBJETIVO

En esta memoria se justifica el cumplimiento del Decreto 170/1998 de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid. Se ha considerado que el destino final de los vertidos es el Sistema Integral de Saneamiento (SIS), por lo que el estudio incluye:

1. Previsión de las modificaciones de la red hidrográfica.
2. Justificación de aguas residuales según los usos del suelo. Se han considerado tanto los habitantes actuales como las aguas residuales generadas por las industrias y el crecimiento de Fuenlabrada.
3. Justificación del caudal de aguas pluviales producidas dentro del ámbito.
4. Definición de redes separativas para aguas pluviales y residuales en los nuevos desarrollos.
5. Justificación de los caudales de aguas pluviales generadas aguas arriba del ámbito de estudio y que evacuan en él.
6. Definición y cuantificación de los caudales a conectar a infraestructuras de la Comunidad de Madrid.
7. Infraestructuras de saneamiento y depuración en servicio.
  - Plano topográfico de situación.
  - Plano de las cuencas de escorrentía.
  - Planos de las infraestructuras de saneamiento.

En cuanto a la normativa a tener en cuenta en la redacción de este informe, se destaca la siguiente:

1. Decreto 170/1998 de 1 de Octubre, sobre la Gestión de Saneamiento de Aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

El Art. 7 de este decreto 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”*.

2. Normas del Plan Hidrológico del Tajo, aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio, que en su artículo 28.2 recoge:

Entre sus puntos más relevantes, se destacan:

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	3/24



“a. Los proyectos de nuevas urbanizaciones deberán establecer preferentemente redes de saneamiento separativas para aguas negras y pluviales. Deberá justificarse [...] la tipología que se adopta en función de los riesgos potenciales de las diferentes alternativas [...]”

“b. [...] el alcantarillado para redes separativas y el común en redes unitarias deberá tener, como mínimo, capacidad suficiente para poder evacuar el máximo aguacero de frecuencia quinquenal y duración igual al tiempo de concentración asociado a la red.”

Por todo ello en el presente apartado se determina la capacidad hídrica del ámbito urbanístico para dar una solución factible a su saneamiento, justificando las características de la red de saneamiento propuesta, de acuerdo a los correspondientes cálculos hidráulicos descritos en los anexos, tanto para aguas residuales como para las pluviales a evacuar considerando un período de retorno de 5 y 25 años.

En todo caso las Parcelas deberán contar con redes separativas pluviales y fecales a fin de diferenciar sus vertidos a la red de saneamiento fecal y pluvial prevista, tal como exige el CTE DBHS de Salubridad.

3. Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020, de Canal de Isabel II, relativos a las condiciones que ha de cumplir la red de saneamiento, así como sus elementos.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	4/24



## 2. PREVISIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE LA RED HIDROGRÁFICA

No se modifica la red hidrográfica existente.

Únicamente se incorporan caudales de aguas pluviales al colector-emisario de saneamiento de la red de Fuenlabrada, cuyo destino es la estación depuradora de aguas residuales de la Cuenca Media Alta del Arroyo Culebro, al sureste del municipio.

En todo caso, estos caudales son menores que los que produce actualmente el ámbito, ya que la situación urbanística actual del Plan Parcial La Olivilla en este momento se halla prácticamente sin aprovechamiento, con terrenos baldíos o de labor y parte de instalaciones pobremente mantenidas, y se prevé urbanizarse con usos principalmente industriales, además de las correspondientes zonas verdes, viarios y una parte de equipamientos y uso comercial.



Ortofoto con situación actual y usos de la parcela del ámbito

En el Plan Parcial integra zonas verdes y soluciones de drenaje sostenible, además de una balsa en superficie, abierta, de muy reducido calado, para el almacenamiento e infiltración y laminación de las aguas de lluvia. Por tanto, no se aumentan los caudales provenientes de la escorrentía superficial, sino que se disminuyen hasta en un 54% para poder incorporarlos de manera constante y reducida en la red mixta de Canal de Isabel II.

Por la propia naturaleza del desarrollo, situado en un punto relativamente alto respecto al terreno circundante, no existen cursos de agua que lo afecten hidráulicamente, estando el sector prácticamente en la divisoria entre las cuencas de los Arroyos del Culebro y el Barranco de la Aldehuela. En la imagen de planta adjunta se puede apreciar todo el casco urbano del

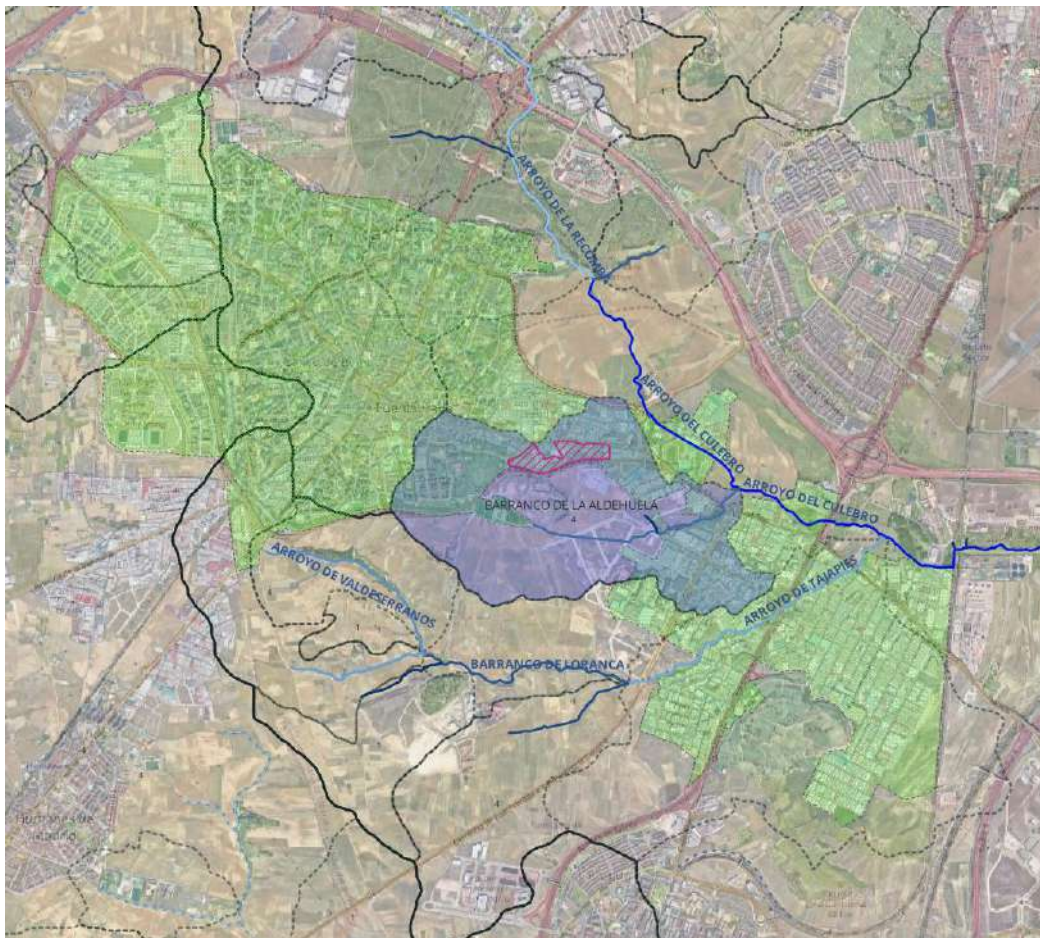
Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

3

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	5/24



municipio, con la localización del ámbito La Olivilla y los arroyos que se encuentran tanto al noreste como al sur del municipio.



*Planta de situación de la parcela del ámbito La Olivilla dentro del casco urbano de Fuenlabrada (en verde) y de la cuenca del Barranco de Aldehuela (en morado), con indicación de los cauces más cercanos*

Las características geométricas de la cuenca completa del Arroyo y del ámbito La Olivilla son las siguientes:

Cuenca	Longitud (km)	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Pendiente (m / m)	Área (km <sup>2</sup> )
Cuenca ámbito La Olivilla completa	0.85	655.7	632.2	0.0276	0.1170

El área del ámbito, es de **116983m<sup>2</sup>**.

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

4

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	6/24	

Los caudales punta de escorrentía de aguas pluviales obtenidos, para los periodos de retorno considerados, tanto en situación actual, como en situación futura y con la incorporación de soluciones de atenuación de la escorrentía superficial mediante drenaje sostenible son los siguientes:

CAUDALES PUNTA (m <sup>3</sup> /s)	2 a	5 a	10 a	15 a	25 a	50 a	100 a	200 a	500 a
Qactual Cuenca La Olivilla	0.273	0.470	0.630	0.708	0.810	0.996	1.159	1.403	1.652
Qfuturo Cuenca La Olivilla (+15% CC)	0.269	0.417	0.565	0.637	0.727	0.897	1.047	1.274	1.502
Qfuturo Cuenca La Olivilla (+15% CC y SUDS)	0.126	0.216	0.310	0.357	0.402	0.507	0.600	0.751	0.891

Se aprecia una significativa reducción de los caudales punta en la situación actual de la parcela (sin urbanizar y con terrenos improductivos (entre el 45 y el 54%), gracias a la aplicación de las técnicas de drenaje sostenible. Estos caudales se van a reducir aún más al incorporar una balsa de laminación e infiltración en la parte baja de la urbanización, en la zona verde.


Estos caudales no se integrarán a la red directamente, sino que se laminarán convenientemente. De hecho, los caudales máximos tras pasar por la balsa de decantación (sin tener en cuenta su posible infiltración en el terreno) son:

Los resultados del cálculo hidráulico de la balsa (sin tener en cuenta su infiltración en el terreno) son:

Caudales máximos de entrada a la Balsa (m <sup>3</sup> /s)				Volúmenes Totales máximos almacenados (m <sup>3</sup> )			
Q5	Q15	Q100	Q500	Q5	Q15	Q100	Q500
0.216	0.357	0.600	0.891	425	744	1305	1989

Calado máximo total en la Balsa (m)				Caudales máximos de salida de la Balsa (m <sup>3</sup> /s)			
Q5	Q15	Q100	Q500	Q5	Q15	Q100	Q500

Por tanto, se concluye que el presente Plan Parcial, **se ha planteado de una forma respetuosa con su entorno, reduciendo al máximo el aporte de aguas pluviales a las infraestructuras de saneamiento existentes**, y se encuentra suficientemente lejano a los cauces existentes como para **no presentar problemas futuros de inundabilidad ni ser un obstáculo al flujo de las crecidas** que se presenten en el Arroyo del Culebro o el Barranco de la Aldehuela.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	7/24	

### 3. JUSTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES SEGÚN LOS USOS DEL SUELO

Las aguas residuales del sistema de saneamiento de Fuenlabrada provienen, tanto de los habitantes reales, como de actividades dotacionales, que vierten sus aguas residuales a la red. Para su cálculo se han considerado la situación futura del Plan parcial, una vez urbanizado. En las tablas siguientes, se recogen, por parcelas y manzanas, los valores de superficie, aprovechamiento y usos planteados para el Plan Parcial.

USOS PLAN PARCIAL LA OLIVILLA	Superficie Parcelas (m <sup>2</sup> )				
Superficie del Sector	116983.00				
Edificabilidad lucrativa	49132.86				
Red General de Equipamientos Sociales	1170.00				
Red General de Equipamientos comerciales	1170.00				
Red General de Equipamientos Deportivos	2340.00				
Red General de Espacios libres y Zonas verdes	26308.00				
Red local de infraestructuras de Comunicaciones	24414.00				
Nº de aparcamientos en red viaria					
Vía de servicio M-506 zona de protección	10437.00				
Coches. 346 plazas					
Redes Privadas					
Red de servicios (zona de servicios de reciclaje)	200.00				
Superficie lucrativa	51144.21				
Vía de servicio M-506 zona de protección	10437.00				
USO Y TIPOLOGIA	K	Superficie Parcelas (m <sup>2</sup> )	Edific. (m <sup>2</sup> )	Coficiente Edificabilidad	Equivalente m <sup>2</sup> U.C.
Industria Aislada	1.00	36927.43	40602.79	1.10	40603.00
Industria Aislada	1.05	14216.78	8530.07	0.60	8957.00
Industria Adosada	1.00	0.00	0.00		0.00
Terciario Industrial	1.15	0.00	0.00		0.00
Comercial	1.35	1170.00	1463.00	1.25	1974.00
<b>TOTAL</b>		<b>52314.00</b>	<b>50595.00</b>		<b>51534.00</b>

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

6

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	8/24



Según las NNRR de Abastecimiento (2021) y las NNRR de Saneamiento (2020), de Canal de Isabel II, las dotaciones necesarias para la red de abastecimiento y los caudales generados en el ámbito serán:

MUNICIPIO:	Fuenlabrada			
ÁMBITO:	LA OLIVILLA			
SUPERFICIE (ha):	11.70	ABASTECIMIENTO SITUACIÓN FUTURA		
<b>RESIDENCIAL</b>	Superf.			
	bruta	Edif.	Dotación	Qm
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	[l/m <sup>2</sup> /día]	[m <sup>3</sup> /día]
MULTIFAMILIARES	0	0	8	0
<b>TOTAL RESIDENCIAL</b>	0			0
<b>TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL</b>	Superf.			
	bruta	Edif.	edif.	Dotación
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[l/m <sup>2</sup> /día]
TERCIARIO	1170	1.250	1463	8.00
DOTACIONAL	3510	1.000	3510	8.00
INDUSTRIAL	51144	0.961	49133	8.00
<b>TOTAL T. D. I.</b>	<b>55,824</b>		<b>54,106</b>	<b>432.85</b>
<b>ZONAS VERDES</b>	Superf.			
			de riego	Dotación
			[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /ha/día]
Qm				[m <sup>3</sup> /día]
ZONAS VERDES				
Arbustos y tapizantes			6577	3.00
Árboles			6577	0.50
Césped			6577	6.00
Tratamientos duros			6577	0.25
<b>TOTAL ZV.</b>				<b>64.13</b>
<b>Demanda total [m<sup>3</sup>/día]</b>			<b>497</b>	
<b>Caudal medio [l/s]</b>			<b>5.8</b>	
<b>Caudal punta [l/s]</b>			<b>14.7</b>	

MUNICIPIO:	Fuenlabrada			
ÁMBITO:	AM-4			
SUPERFICIE (ha):	9.60	SANEAMIENTO SITUACIÓN FUTURA		
<b>RESIDENCIAL</b>				
	Superf. Edif.	Coefficiente	Dotación	Qm
	(m <sup>2</sup> )	de Retorno	(l/m <sup>2</sup> /día)	(m <sup>3</sup> /día)
<b>TOTAL RESIDENCIAL</b>	0			0
<b>Caudal medio aguas residuales domésticas (l/s)</b>				<b>11.986</b>
<b>Caudal mínimo aguas residuales domésticas (l/s)</b>				<b>2.997</b>
<b>TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL</b>				
	Superf. Edif.	Coefficiente	Dotación	Qm
	(m <sup>2</sup> )	de Retorno	(l/m <sup>2</sup> /día)	(m <sup>3</sup> /día)
<b>TOTAL T. D. I.</b>	<b>54,106</b>	<b>0.855</b>	<b>8.00</b>	<b>370.08</b>
<b>Caudal mínimo aguas residuales industriales (l/s)</b>				<b>1.071</b>
<b>Caudal medio aguas residuales (l/s)</b>				<b>4.283</b>
<b>Caudal medio aguas residuales (m<sup>3</sup>/día)</b>				<b>370.08</b>
<b>Caudal mínimo aguas residuales (l/s)</b>				<b>0.000</b>
<b>Caudal punta (l/s)</b>				<b>10.165</b>
<b>5*Qp</b>				<b>50.824</b>

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

7

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	9/24



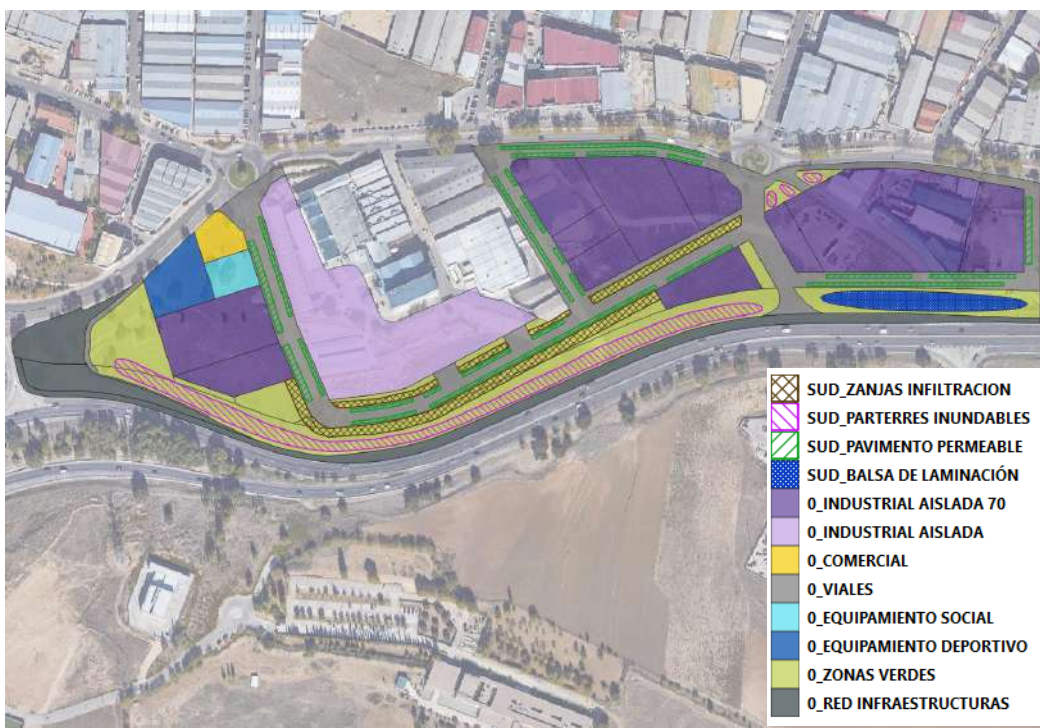
#### 4. JUSTIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES PRODUCIDO DENTRO DEL ÁMBITO

Para la determinación de los caudales de aguas pluviales generados dentro del Plan Parcial La Olivilla, de nueva urbanización, se ha determinado la escorrentía del uso del suelo, aplicándole su coeficiente de escorrentía, y teniendo en cuenta la forma espacial de la subcuenca. Para ello se ha empleado la norma 5.2-IC actualizada; la metodología completa se incluye en el Estudio Hidrológico adjunto al presente Informe.

Siguiendo el método racional, el caudal máximo anual  $Q_T(m^3/s)$ , correspondiente a un período de retorno  $T$ , se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3.6}$$

Los resultados de caudales punta, e hidrogramas generados, aplicando el hidrograma triangular, típico para este tipo de cuencas urbanas, tal y como se detalla en el estudio hidrológico adjunto, son los siguientes:

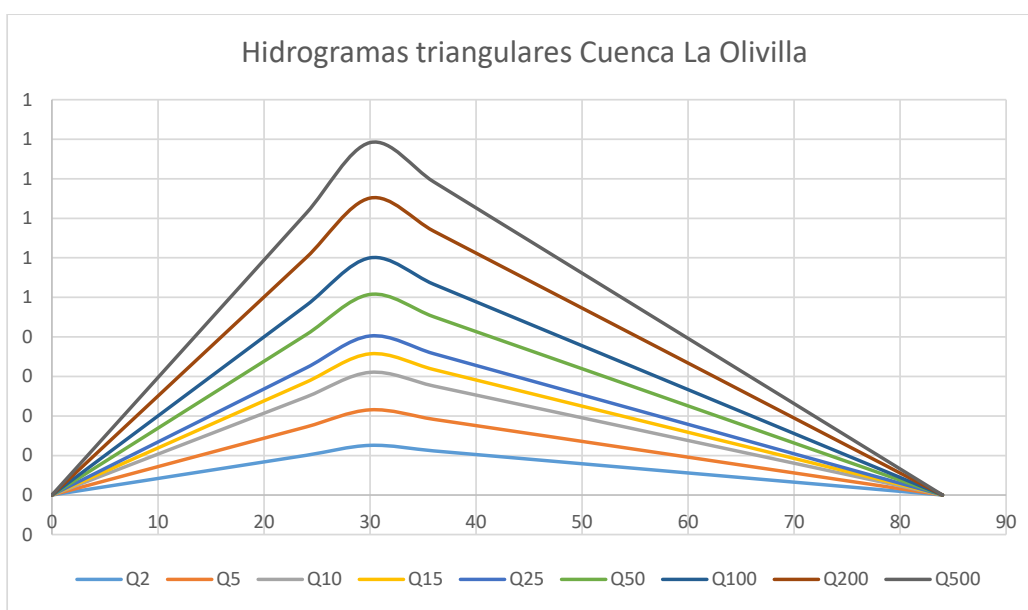


Disposición de usos futuros y soluciones de drenaje sostenible dispuestas

Cuenca	Longitud (km)	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Pendiente (m / m)	Área (km <sup>2</sup> )
Cuenca ámbito La Olivilla completa	0.85	655.7	632.2	0.0276	0.1170

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	10/24	

CAUDALES PUNTA (m <sup>3</sup> /s)	2 a	5 a	10 a	15 a	25 a	50 a	100 a	200 a	500 a
Qactual Cuenca La Olivilla	0.273	0.470	0.630	0.708	0.810	0.996	1.159	1.403	1.652
Qfuturo Cuenca La Olivilla (+15% CC)	0.269	0.417	0.565	0.637	0.727	0.897	1.047	1.274	1.502
Qfuturo Cuenca La Olivilla (+15% CC y SUDS)	0.126	0.216	0.310	0.357	0.402	0.507	0.600	0.751	0.891



*Hidrogramas de Cálculo Hidráulico del Plan Parcial La Olivilla. Prognosis de caudales futuros según +15% CC*

A fin de mitigar la influencia que los vertidos de pluviales provenientes del Plan Parcial La Olivilla pueden producir en la red actual y para no sobrecargar la depuradora de la Cuenca Media Alta del Arroyo Culebro, se plantean, dentro de las actuaciones de Drenaje Sostenible, la disposición de una balsa de retención (en tierras, ajardinada) como zona deprimida en la parte baja de la zona verde al suroeste, con una capacidad de almacenamiento de casi 2200 m<sup>3</sup>, suficiente para recoger hasta la precipitación de 500 años en caso de lluvia de 30 min de duración, con un calado máximo menor de 1 m.

La situación del final de la red de pluviales de la urbanización del ámbito, así como la disposición de la balsa de tormentas y del colector de vertido al cauce, se puede apreciar en la planta adjunta:

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

9

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	11/24	



Planta de situación de las infraestructuras finales de la red de pluviales del Plan Parcial La Olivilla

Para el cálculo de los caudales de entrada y salida del tanque de tormentas, así como de los volúmenes almacenados se ha partido de los hidrogramas de aguas pluviales calculados para la cuenca del Plan Parcial La Olivilla en el estudio hidrológico del apartado 3, así como del teorema de Torricelli, que relaciona la velocidad de salida de una tubería con la altura de agua en lámina libre del depósito conectado a ella.

Mediante un método iterativo, y empleando diversas hipótesis, se han determinado que la mejor opción para el vaciado del tanque de tormentas es la disposición de un orificio de salida de 150 mm; para la conexión definitiva a la red unitaria existente se empleará un colector de 200 mm de diámetro, a fin de evitar que entre en carga y mitigar su velocidad.

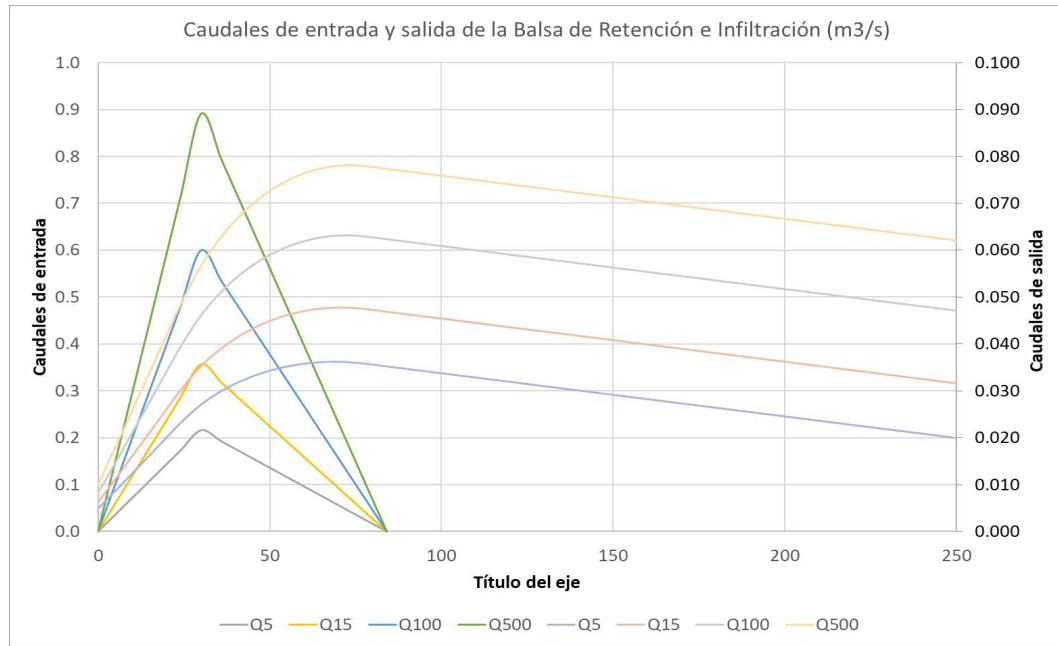
Los resultados del cálculo hidráulico de la balsa (sin tener en cuenta su posible infiltración en el terreno) son:

Los resultados del cálculo hidráulico de la balsa (sin tener en cuenta su infiltración en el terreno) son:

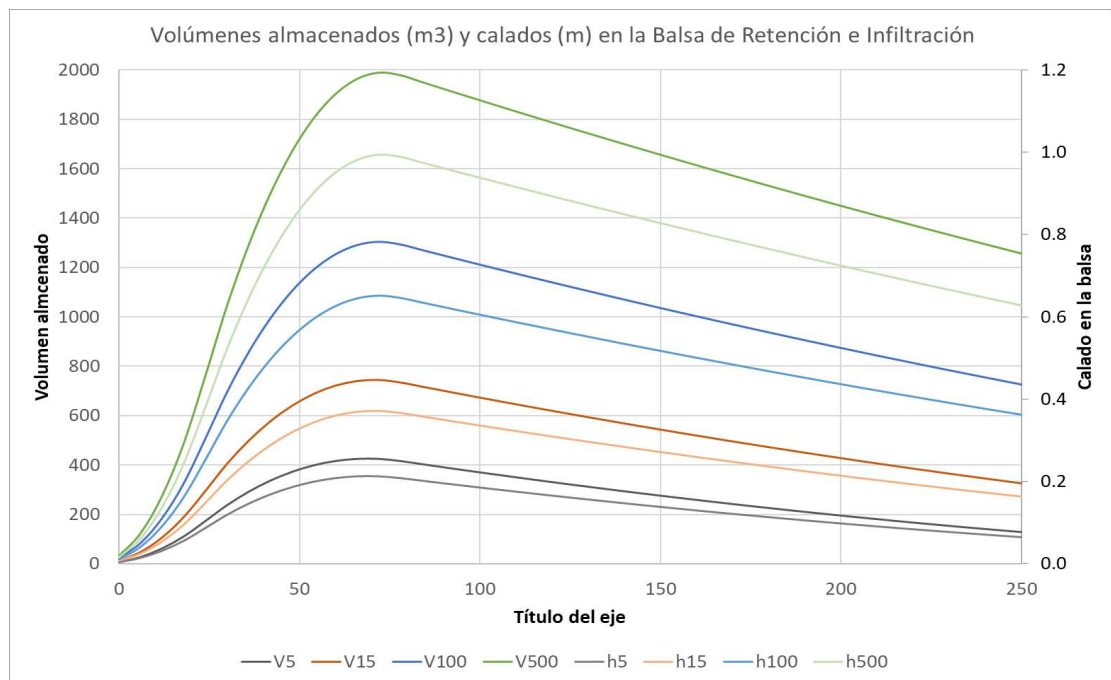
Caudales máximos de entrada a la Balsa (m <sup>3</sup> /s)				Volúmenes Totales máximos almacenados (m <sup>3</sup> )			
Q5	Q15	Q100	Q500	Q5	Q15	Q100	Q500
0.216	0.357	0.600	0.891	425	744	1305	1989

Calado máximo total en la Balsa (m)				Caudales máximos de salida de la Balsa (m <sup>3</sup> /s)			
Q5	Q15	Q100	Q500	Q5	Q15	Q100	Q500
0.21	0.37	0.65	0.99	0.036	0.048	0.063	0.078

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	12/24	



Gráficas de caudales de entrada y salida en balsa de retención e infiltración del ámbito La Olivilla para precipitación de 5, 15, 100 y 500 años



Volúmenes almacenados y calados en balsa de retención e infiltración del ámbito La Olivilla para precipitación de 5, 15, 100 y 500 años

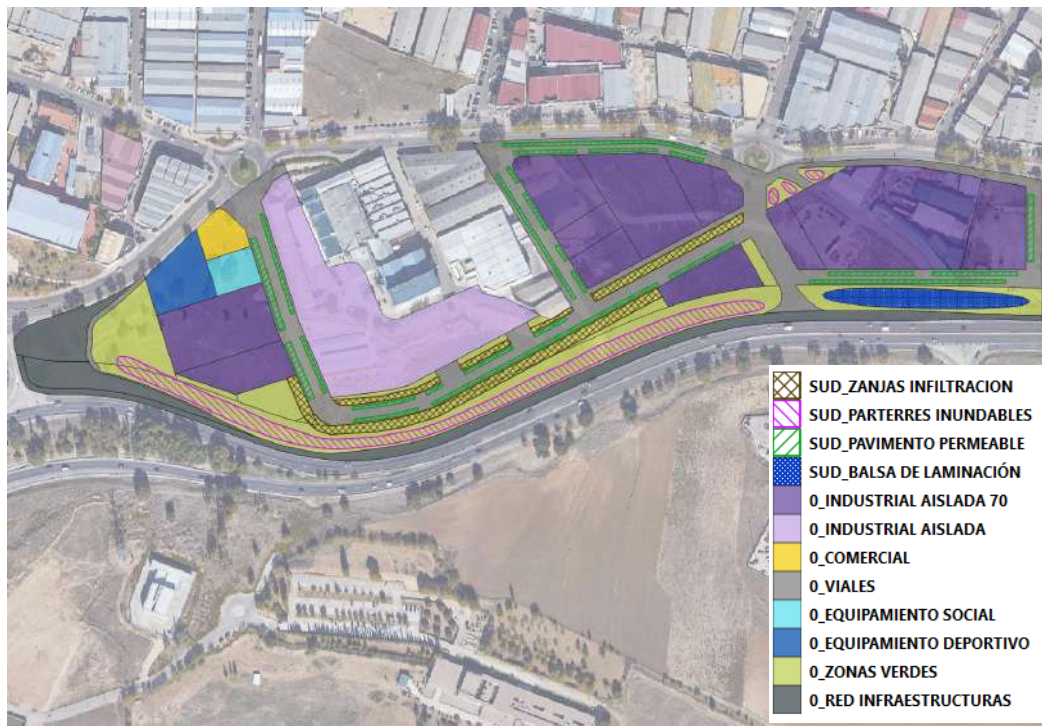
De esta manera, se consigue una laminación cercana al 92% de los caudales punta generados en la parcela sur del Plan Parcial (80 l/s frente a 900 l/s para el caudal de 500 años).

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	13/24



#### 4.1. SOLUCIONES DE DRENAJE SOSTENIBLE DISPUESTAS

Además de los usos lucrativos, de equipamiento o zonas verdes, se incluye la definición de una serie de soluciones de drenaje sostenible, que posibilitarán la reducción de la escorrentía superficial del ámbito, así como su laminación a través de la balsa de retención e infiltración proyectada en la parte suroeste del ámbito, integrada en la zona verde.



Usos de suelo futuros del Plan Parcial Plan Parcial La Olivilla con sistemas de drenaje sostenible previstos

Resumen de sistemas de drenaje sostenible dispuestos:

Tipología	Unidades	Superficie Total (m <sup>2</sup> )
Pavimentos permeables en aparcamientos	24	4428
Parterres Inundables en Zonas verdes	5	5915
Zanjas de infiltración en zonas verdes, contiguo a viario	436	4604
Balsa de retención	-	2180 – 1,0 m de profundidad

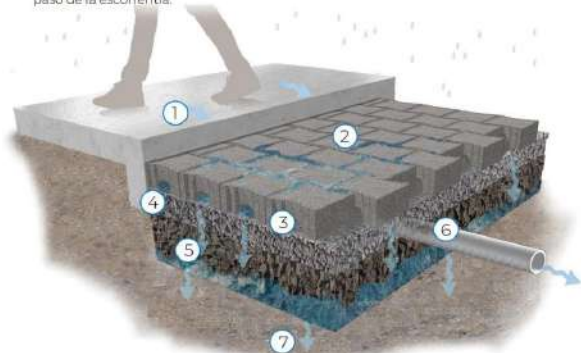
CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	14/24



## PAVIMENTOS PERMEABLES

Los pavimentos permeables permiten la filtración de la escorrentía a zonas de almacenamiento temporal subterráneo, a la vez que permiten el paso de personas o vehículos sobre ellos. Este almacenamiento puede proporcionarse mediante gravas, celdas o cajas reticulares, desde donde la escorrentía puede infiltrarse al terreno o descargarse de manera controlada. Los pavimentos se clasifican en función del tipo de superficie permeable:

- **Pavimentos permeables por junta:** son aquellos que están formados por un material impermeable, pero cuya geometría y/o instalación permite dejar juntas que se rellenan con vegetación, gravas u otros materiales que permitan el paso del agua. Las unidades estructurales de este tipo de pavimentos son habitualmente adoquines de distintos materiales, normalmente hormigón o cerámica.
- **Pavimentos porosos:** son aquellos cuya superficie está cubierta enteramente por un material poroso que permite la filtración de la escorrentía en toda su superficie. Esta puede estar formada por materiales como asfalto permeable, hormigón permeable o sistemas de mallas y geoceldas rellenas de terreno vegetado o grava que permiten el paso de la escorrentía.



Fuente: Alameda County Flood Control & Water Conservation District (2021).

1. Escorrentía de áreas impermeables adyacentes
2. Pavimento de adoquín permeable por junta
3. Capa de apoyo
4. Capa de transición con gravas medianas
5. Capa de almacenamiento con gravas gruesas
6. Conducto drenante
7. Infiltración al terreno

### BENEFICIOS

Control de caudal pico	🌊	🌊	🌊
Control del volumen de escorrentía	🌊	🌊	🌊
Mitigación de la contaminación	🌿	🌿	🌿
Valor ecológico	🌿	🌿	🌿
Valor estético	⚙️	⚙️	⚙️
Multifuncionalidad de la actuación	⚙️	⚙️	⚙️

### FUNCIONES



### ÍNDICE DE MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES

Sólidos en suspensión totales	0,7
Metales	0,6
Hidrocarburos	0,7

### POSIBLES LOCALIZACIONES

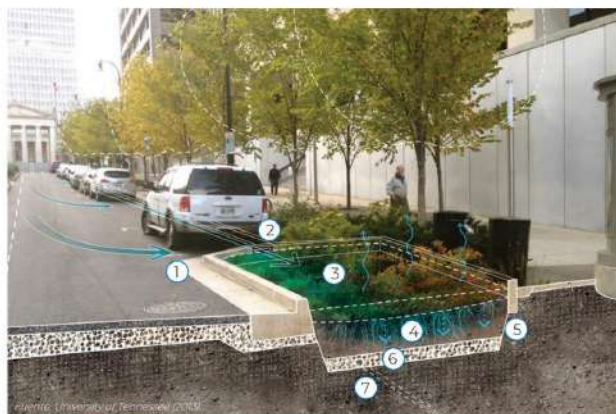
Centros históricos protegidos	📍	Ensanche	📍
Edificación Abierta	📍	Unifamiliar	📍
Industrial	📍	Terciario	📍
Red de viario	📍	Parques y jardines	📍
Óptimo	📍	Posible	📍
Desaconsejable	📍	Incompatible	📍

## PARTERRES INUNDABLES

Los parterres inundables son zonas con vegetación que se encuentran rebajadas con respecto a las superficies adyacentes. Están pensadas para recibir escorrentías de áreas impermeables próximas, y favorecer su tratamiento y laminación. También pueden permitir la infiltración del agua al terreno natural, tras ser tratada, o incorporar un drenaje subsuperficial que evacue de manera controlada el volumen almacenado.

Según la calidad de las aguas que reciben y el espesor del medio filtrante, se clasifican en:

- **Jardines de lluvia:** Reciben escorrentías con niveles de contaminación bajos (cubiertas, zonas peatonales...). El espesor del medio filtrante suele estar entre 0,3-0,5 m.
- **Áreas de biorretención:** Reciben escorrentías con altos niveles de contaminación (zonas con tráfico rodado). La capa del medio filtrante está entre 0,8 y 1,0 m.



1. Escorrentía procedente de zonas impermeables adyacentes
2. Dispositivo de entrada de escorrentía
3. Vegetación y capa de mantillo o suelo acolchado
4. Medio filtrante
5. Geotextil o geomembrana (si fuese necesaria)
6. Capa drenante
7. Tubo dren (si fuese necesario)

### BENEFICIOS

Control de caudal pico	🌊	🌊	🌊
Control del volumen de escorrentía	🌊	🌊	🌊
Mitigación de la contaminación	🌿	🌿	🌿
Valor ecológico	🌿	🌿	🌿
Valor estético	⚙️	⚙️	⚙️
Multifuncionalidad de la actuación	⚙️	⚙️	⚙️

### FUNCIONES



### ÍNDICE DE MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES

Sólidos en suspensión totales	0,6 - 0,8
Metales	0,5 - 0,8
Hidrocarburos	0,6 - 0,8

### POSIBLES LOCALIZACIONES

Centros históricos protegidos	📍	Ensanche	📍
Edificación Abierta	📍	Unifamiliar	📍
Industrial	📍	Terciario	📍
Red de viario	📍	Parques y jardines	📍
Óptimo	📍	Posible	📍
Desaconsejable	📍	Incompatible	📍

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	15/24



## ZANJAS Y POZOS DE INFILTRACIÓN

Las zanjas y pozos de infiltración son sistemas de drenaje que permiten la captación, filtrado y almacenaje temporal de la escorrentía, para su posterior infiltración al terreno. Esta capacidad de almacenamiento la logran al estar rellenas de un material con un alto porcentaje de huecos. También deben incluir un geotextil superficial que facilite su mantenimiento. Según su forma geométrica se dividen en:

- **Zanjas:** técnicas lineales poco profundas que pueden estar recubiertas de vegetación, grava o arena.
- **Pozos:** perforaciones verticales profundas. Pueden instalarse sin revestir, donde la excavación se rellena de material drenante, o revestidos, donde la estructura del pozo se refuerza mediante ladrillo panal o anillos de hormigón perforados.



Fuente: University of Arkansas Community Design Center (2010)

1. Entrada lateral de escorrentía
2. Franja vegetada de pretratamiento
3. Capa de gravas
4. Capa de geotextil
5. Gravas o material drenante sintético
6. Infiltración al terreno

### BENEFICIOS

Control de caudal pico	● ● ●
Control del volumen de escorrentía	● ● ●
Mitigación de la contaminación	● ● ●
Valor ecológico	● ● ●
Valor estético	● ● ●
Multifuncionalidad de la actuación	● ● ●

### FUNCIONES



### ÍNDICE DE MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES

Sólidos en suspensión totales	0,4
Metales	0,4
Hidrocarburos	0,4

### POSIBLES LOCALIZACIONES

Centros históricos protegidos	●	Ensanche	●
Edificación Abierta	●	Unifamiliar	●
Industrial	●	Terciario	●
Red de viario	●	Parques y jardines	●
Óptimo	●	Posible	●
Desaconsejable	●	Incompatible	●

## BALSAS DE DETENCIÓN E INFILTRACIÓN

Son depresiones del terreno que permiten el almacenamiento temporal de agua de lluvia, permitiendo laminar la escorrentía y, en su caso, infiltrarla. La detención de la escorrentía favorece la precipitación de los sedimentos arrastrados. En la mayoría de los casos estas depresiones se vegetan, aumentando el valor paisajístico además de favorecer la precipitación de sedimentos y el tratamiento de la escorrentía. Existen dos tipos de balsas según su función principal:

- **Balsas de detención:** son aquellas construidas sobre materiales impermeables y que evacúan la escorrentía laminada a través de un desagüe controlado.
- **Balsas de infiltración:** se ubican en terrenos permeables, y posibilitan la infiltración de las escorrentías recibidas.

Las balsas están diseñadas para drenar completamente entre 24 y 48 horas, evitando así la cría de mosquitos y permitiendo su funcionalidad en eventos de lluvia recurrentes.



1. Entrada protegida con dissipador de energía
2. Vaso de sedimentación
3. Conexión entre vasos protegida con escollera
4. Lámina de agua temporal
5. Elemento de control de salida
6. Aliviadero de emergencia
7. Conexión a la red de drenaje

### BENEFICIOS

Control de caudal pico	● ● ●
Control del volumen de escorrentía	● ● ●
Mitigación de la contaminación	● ● ●
Valor ecológico	● ● ●
Valor estético	● ● ●
Multifuncionalidad de la actuación	● ● ●

### FUNCIONES



### ÍNDICE DE MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES

Sólidos en suspensión totales	0,5 - 0,6
Metales	0,5 - 0,5
Hidrocarburos	0,6 - 0,6

### POSIBLES LOCALIZACIONES

Centros históricos protegidos	●	Ensanche	●
Edificación Abierta	●	Unifamiliar	●
Industrial	●	Terciario	●
Red de viario	●	Parques y jardines	●
Óptimo	●	Posible	●
Desaconsejable	●	Incompatible	●

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	16/24



## 5. REDES DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES PREVISTAS

En las plantas siguientes se detallan las redes separativas que se han planteado en la urbanización del Plan Parcial.

La red de aguas pluviales cuenta con elementos de drenaje sostenible y una balsa de retención y laminación a fin de limitar al máximo las aportaciones a la red unitaria y el emisario de CYII que termina en la EDAR de la Cuenca Medio Alta del Arroyo Culebro, en Getafe.



Red de aguas pluviales proyectada, con diámetros de 300 a 800 m, con indicación de la balsa de laminación e infiltración del Plan Parcial de la Olivilla y salida de 150 mm hacia el colector existente de 800 mm

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	17/24





Red de aguas pluviales proyectada, con diámetros de 300 m. del Plan Parcial de la Olivilla y conexión de 300 mm hacia el colector existente de 800 mm

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
 Dr. Ingeniero de Caminos

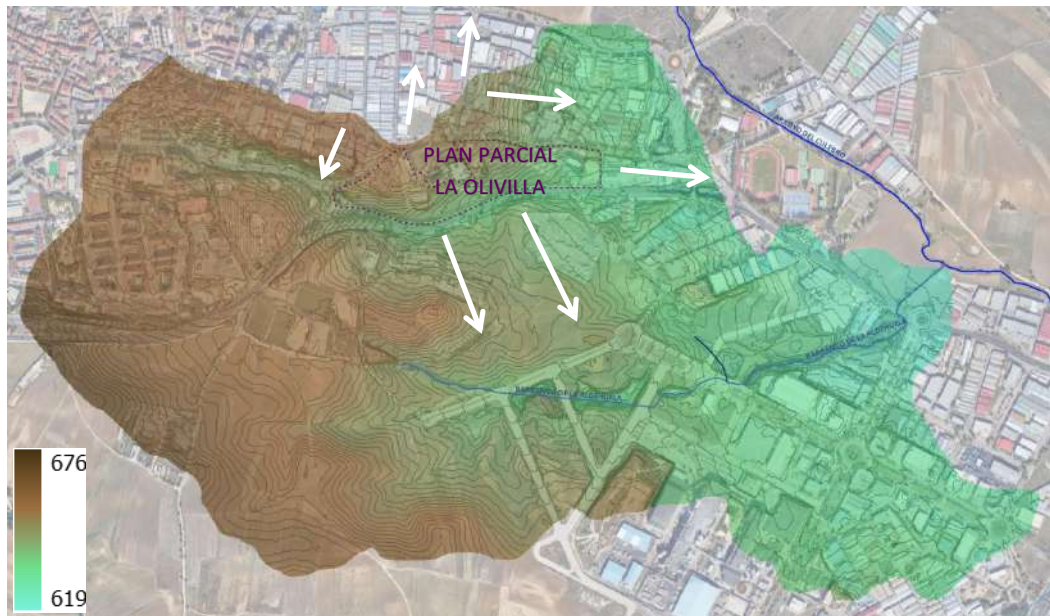
CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	18/24



## 6. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES DE PLUVIALES GENERADOS AGUAS ARRIBA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO Y QUE EVACUAN EN EL MISMO

No existen caudales de pluviales generados aguas arriba del ámbito y que evacúen en el mismo.

La parcela del Plan Parcial AM-4 drena hacia el sur y hacia el este.



Curvas de nivel de la zona de estudio del Barranco de la Aldehuela, con delimitación del su cauce, líneas de drenaje naturales y Plan parcial La Olivilla

En la siguiente vista en 3D se aprecia la parcela, y los dos cauces más cercanos, que **no la afectan hidráulicamente**:



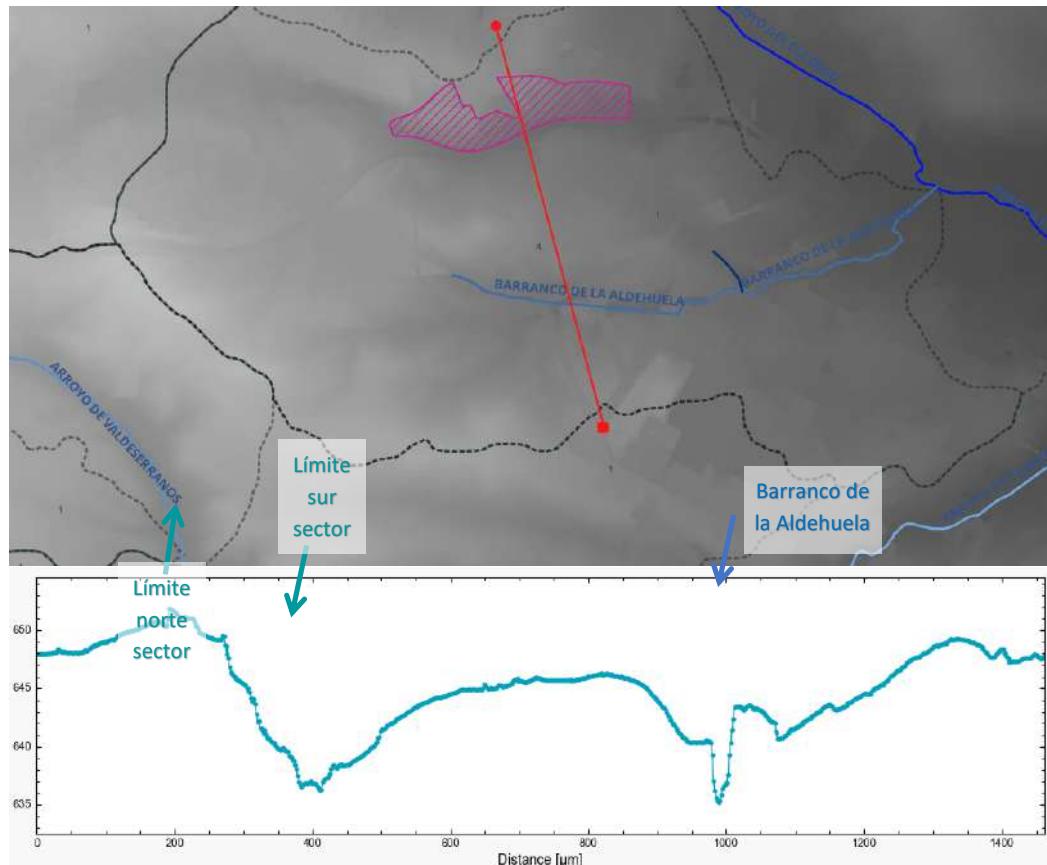
Vista 3D de la parcela del Plan Parcial y del entorno con indicación de los dos cauces más cercanos

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	19/24



La entrada de caudales por los límites norte, este y oeste del ámbito no resulta posible por el grado de urbanización completo de las parcelas colindantes, que cuentan con su propio sistema de recogida de aguas pluviales.

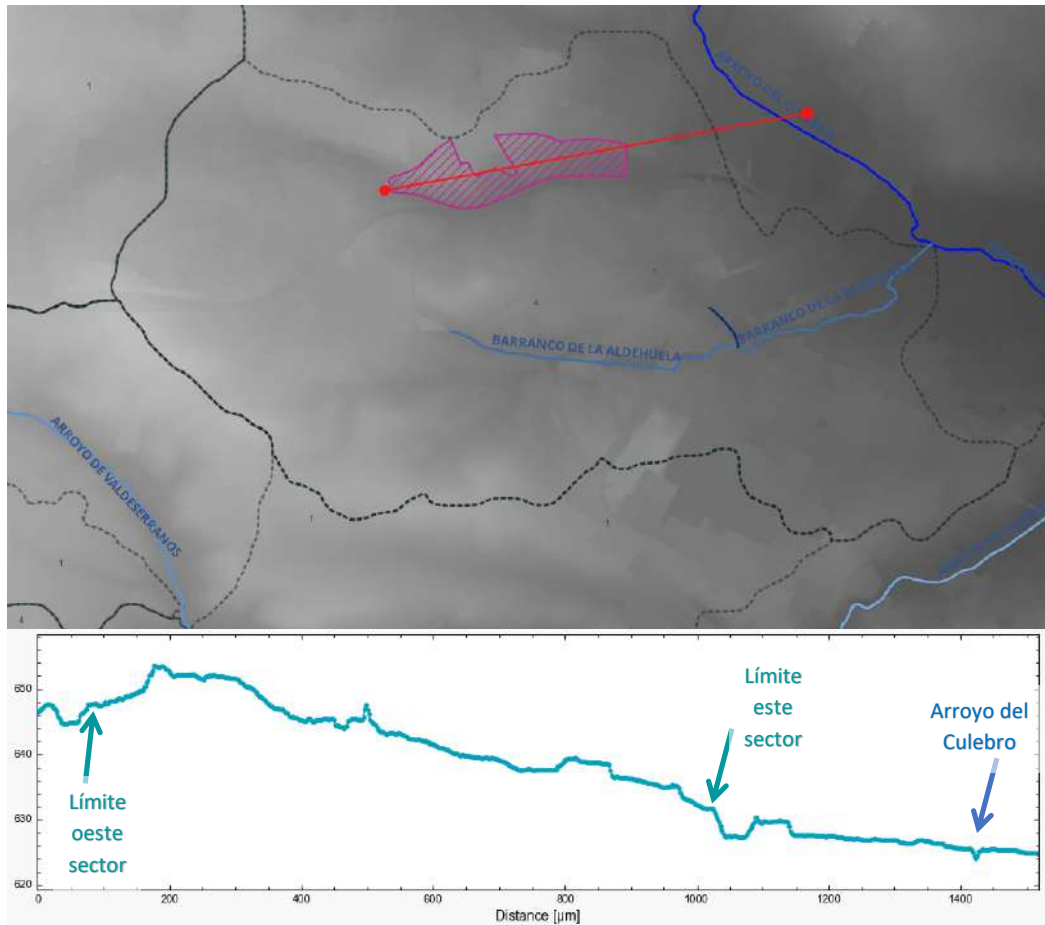
En las plantas adjuntas se pueden ver sobre modelo digital del terreno, cortes transversales del mismo en las direcciones principales del ámbito, comprobando el drenaje del sector es muy favorable.



Perfil transversal del terreno: Sector La Olivilla de Norte a Sur y hasta el cauce más cercano

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	20/24





Perfil transversal del terreno: Sector La Olivilla de Oeste a Este y hasta el cauce más cercano

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. Ingeniero de Caminos

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY</a>	Página	21/24



## 7. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE CAUDALES A CONECTAR

La red de saneamiento actual del municipio, de carácter unitario, atraviesa las parcelas del ámbito con un colector principal de 800 mm, el cual es suficiente para incorporar los caudales de residuales y pluviales (tras la laminación) de éstos.

El punto final de la red de saneamiento es la estación depuradora de aguas residuales de la cuenca Medio Alta del Arroyo Culebro, al suroeste del municipio.


Los caudales a conectar al emisario de la red de saneamiento existente se han calculado anteriormente según los usos y dotaciones previstas. Para ver estos caudales en detalle, se pueden consultar los apartados 3 y 4 del presente documento.

Tal y como se ha justificado en los apartados anteriores, se van a conectar los siguientes caudales a las infraestructuras de la Comunidad de Madrid:

Caudales de aguas residuales generados en el ámbito	
Caudal medio aguas residuales (l/s)	<b>4.283</b>
Caudal medio aguas residuales (m <sup>3</sup> /día)	<b>370.08</b>
Caudal mínimo aguas residuales (l/s)	<b>0.000</b>
<b>Caudal punta (l/s)</b>	<b>10.165</b>

Calado máximo total en la Balsa (m)				Caudales máximos de salida de la Balsa (m <sup>3</sup> /s)			
Q5	Q15	Q100	Q500	Q5	Q15	Q100	Q500
0.21	0.37	0.65	0.99	0.036	0.048	0.063	0.078

Cuenca La Olivilla	Caudales máximos generados en la cuenca de pluviales del ámbito (l/s)		
	T=5 años	T= 10 años	T= 25 años
<b>Q punta</b>	<b>216</b>	<b>310</b>	<b>402</b>
<b>Q punta Laminado</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>60</b>

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	<a href="https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY">https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGZS6BY</a>	Página	22/24	

## 8. INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN SERVICIO

La zona este de la red de aguas residuales y pluviales de la red existente del municipio de Fuenlabrada discurre por colectores unitarios hacia la EDAR en servicio de la Cuenca Medio Alta del Arroyo Culebro, situada en el Término Municipal de Pinto. Esta EDAR depura aguas residuales de Leganés, Fuenlabrada, Humanes y Parla.

Dispone de un tratamiento terciario avanzado puntero en Europa que, mediante procesos como la ultrafiltración y la ósmosis inversa, es capaz de suministrar 12.400 metros cúbicos al día de agua regenerada de alta calidad, bombeando agua regenerada para el riego de parques y jardines a los municipios de Getafe, Fuenlabrada, Parla, Humanes, Alcorcón y Pinto, y, en un futuro, también a Leganés y Rivas-Vaciamadrid.

### EDAR Arroyo Culebro Cuenca Media Alta

#### MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO

Leganés, Fuenlabrada, Humanes y Parla

#### EN SERVICIO DESDE

2007

#### DATOS DE DISEÑO

- Caudal autorizado: 129.600 m<sup>3</sup>/día
- Habitantes equivalentes de diseño<sup>(1)</sup>: 1.224.720 h.e.

#### DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE AGUA

- Obra de llegada con aliviadero general
- Pozo de gruesos con cuchara bivalva
- Predesbaste con dos rejillas
- Desbaste de gruesos de limpieza automática con (4+1) líneas
- Desbaste fino con cuatro tamices
- Desarenado y desengrasado con cuatro desarenadores
- Clasificador de arenas de tornillo (2 unidades)
- Concentrador de grasas (1 unidad)
- Aeración de primera etapa en 3 líneas
- Recirculación de fangos de primera etapa
- Tamizado de fangos recirculación de primera etapa con un tamiz de decantación

- Primera etapa con tres decantadores
- By-pass aeración primera etapa
- Tratamiento biológico segunda etapa con nitrificación-desnitrificación
- Eliminación de fósforo por vía biológica (4 unidades)
- By-pass en la segunda etapa
- Recirculación externa en la segunda etapa (3+1 unidades)
- Recirculación interna en la segunda etapa (4 unidades)
- Recirculación interna anaerobia (4 unidades)
- Decantación secundaria (4 líneas)

#### DESCRIPCIÓN DE TERCIARIO AVANZADO

- Cámara de mezcla
- Floculación
- Decantador lamelar
- Filtración en 3 filtros de arena y 3 filtros de carbón activo
- Depósito de agua filtrada
- Ultrafiltración
- Desinfección con hipoclorito sódico y UV
- Filtros de cartuchos
- Ósmosis inversa
- Limpieza CIP para ultrafiltración y osmosis inversa
- Remineralización
- Bombeo a industria

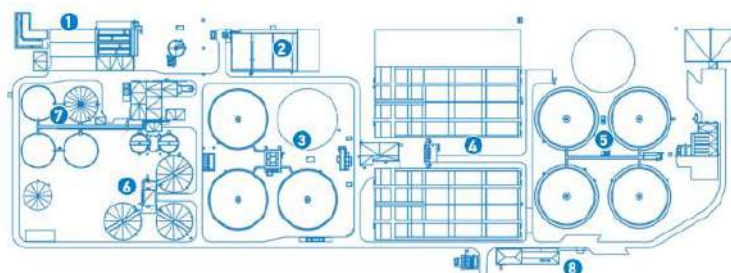


#### DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGO

- Extracción de los fangos de los decantadores de etapa A a espesamiento-fermentación
- Espesamiento-fermentación por gravedad de fangos de etapa A (3 unidades)
- Mezcla de fangos espesados y flotados
- Digestión anaerobia con 3 digestores
- Calefacción de los fangos con 24 intercambiadores
- 3 calderas
- Agitación de la digestión anaerobia
- Depósito tampón
- Línea de gas y almacenamiento con un gasómetro de membrana
- Deshidratación mecánica (2 centrifugas)
- Almacenamiento de fangos deshidratados en tolva metálica con 2 silos.



<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.



1. Pretratamiento
2. Tratamiento biológico primario
3. Decantación primaria
4. Tratamiento biológico secundario
5. Decantación secundaria
6. Espesamiento del fango
7. Digestión del fango
8. Edificio de control

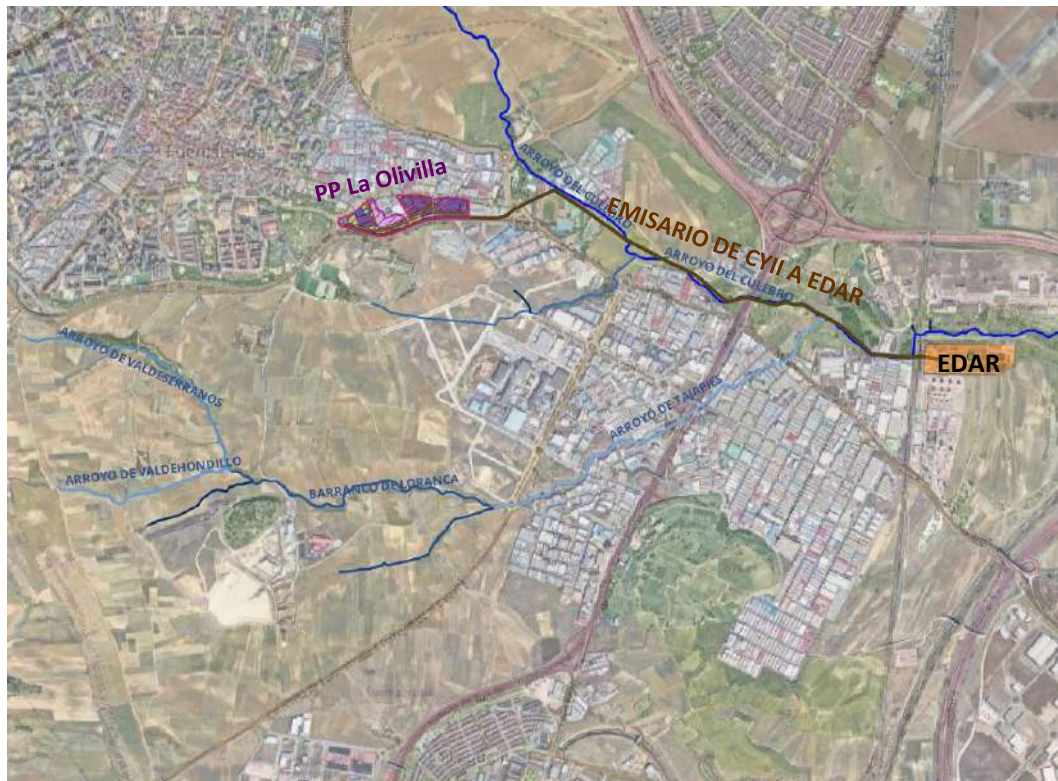
Las aguas residuales generadas en el Plan Parcial La Olivilla, en sus redes separativas: residuales y pluviales, se conectarán a este sistema. Las residuales lo harán directamente,

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Página	23/24



mientras que las pluviales previamente pasarán por una balsa de laminación e infiltración que reducirá los caudales punta en más de un 98%.

En la planta siguiente se puede ver la situación del Ámbito y los principales colectores del saneamiento hasta la llegada a la EDAR.



*Planta de la red de colectores mixta de Fuenlabrada, con indicación de la situación del Plan Parcial La Olivilla, y el emisario principal de llegada a la EDAR*

Las características resumidas de esta EDAR son las siguientes:

EDAR DE LA REGUERA	Nº 9 en España
Provincia	Madrid (nº 5)
Municipio	Madrid
Caudal de entrada	129.600 m <sup>3</sup> /día.
Población de diseño	1.224.720 h.e.
Poblaciones servidas (saneamiento)	Leganés, Fuenlabrada, Humanes y Parla

Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Dr. ICCP Colegiado Nº: 18975

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Fecha	17/03/2023 06:53:31	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	PALOMA MARIA BATANERO AKERMAN (PUESTO DE TRABAJO PARA INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS FIRMADOS)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7XU6XN2F6LJLVMCZACGS6BY	Página	24/24	