



Ayuntamiento de Arganda del Rey

ARGANDA DEL REY

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

BLOQUE II-2 ESTUDIOS SECTORIALES INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

AVANCE DE PLANEAMIENTO

DICIEMBRE 2022



RUEDA Y VEGA ASOCIADOS, S.L.P.
Jesús Rueda- M^o Ángeles Vega, arquitectos
www.ruedavega.com



paisaje transversal
escuchar y transformar la ciudad



IYCMA

ARGANDA DEL REY

P L A N G E N E R A L

**ESTUDIOS SECTORIALES
II-2-ES-2 ESTUDIO DE
INFRAESTRUCTURAS DE
SANEAMIENTO**

AVANCE DE PLANEAMIENTO

DICIEMBRE 2022

EQUIPO REDACTOR

RUEDA Y VEGA ASOCIADOS

Jesús M^o Rueda Colinas, arquitecto
M^o Ángeles Vega González, arquitecta
Laura Reca González, arquitecta
Jon Miranda Cuéllar, arquitecto

PAISAJE TRANSVERSAL

Jorge Arévalo Martín, arquitecto
Guillermo Acero Caballero, arquitecto
Ángela Peralta Álvarez, arquitecta
Luis Carvajal Palanca, arquitecto
Cristina Rodríguez Ábalos, arquitecta
María Cobos Averturo, arquitecta
Cristina Díaz Sánchez, arquitecta

INFRAESTRUCTURAS, COOPERACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, S.L.

Fernando González García, ICCP
Javier Rubio González, IT en Topografía y Geodesia
Claudia Lloret Encinas, ingeniera del Medio Natural
Dianet Saldaña González, técnico superior en proyectos de Obra Civil

RENO ARQUEOLOGÍA

Juan José Cano Martín, arqueólogo
María José Mendoza Traba, arqueóloga e historiadora del arte
José Alberto Alonso Campanero, arquitecto técnico
María Elena Nicolás Checa, geóloga y paleontóloga
David Pérez Gil, arqueólogo
Carlota Pérez González, arqueóloga
Carla Olivé Martínez, restauradora

ARTESA ESTUDIOS AMBIENTALES

Juan Manuel Gil Martínez, biólogo ambiental
Alberto Díez Martínez, biólogo

ÍNDICE

1. ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 RED EXISTENTE	1
1.2.1 TIPOLOGÍA DE LA RED	1
1.2.2 FUNCIONAMIENTO DE LA RED.....	2
1.2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS EJES VERTEBRADORES O INTERCEPTORES.....	3
1.2.4 TIPOLOGÍA Y DIMENSIONES DE LOS COLECTORES EXISTENTES	7
1.2.5 CAUDALES PREOPERACIONALES.....	11
1.2.6 INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN.....	11
1.3 RED PROYECTADA.....	15
1.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	15
1.3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	15
1.3.3 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.....	16
1.4 CAUDALES DE CÁLCULO	16
1.4.1 PREVISIONES DE CRECIMIENTO.....	16
1.4.2 AGUAS RESIDUALES.....	21
1.4.3 209,06	23
1.4.4 18062,87	23
1.4.5	23
1.4.6 403,06	23
1.4.7 AGUAS PLUVIALES	25
1.5 INFRAESTRUCTURAS PLANTEADAS.....	29
1.5.1 INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN.....	29
1.5.2 COLECTORES INTERCEPTORES PROPUESTOS PARA LOS NUEVOS DESARROLLOS.....	30
1.6 CONCLUSIONES.....	59

0. PRESENTACIÓN

El presente documento contiene el **Estudio de Infraestructuras de Saneamiento** del Avance del Plan General de Arganda del Rey, complementándose con el resto de documentación que integra el Plan General.

Los trabajos de revisión del PGOU de Arganda del Rey fueron adjudicados al equipo redactor integrado por el estudio de arquitectura y urbanismo **RUEDA Y VEGA ARQUITECTOS**, entidad adjudicataria desde la que se coordina el equipo redactor.

Firma el presente Documento el técnico responsable de su redacción, en representación del equipo redactor.

Madrid, diciembre de 2022.



Jesús Mª Rueda Colinas
Arquitecto

1. ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

1.1. INTRODUCCIÓN

Se incluye a continuación el informe sobre la propuesta del Plan General de Arganda del Rey que da cumplimiento al Decreto 170/1998, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

Con fecha 25 de enero de 2012 el Canal de Isabel II, la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Arganda del Rey suscribieron un Convenio para prestación del servicio de alcantarillado en el municipio de Arganda del Rey. Este convenio culminaba con la redacción de un Estudio de Diagnóstico y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del municipio de Arganda del Rey y del Sistema de Colectores y Emisarios La Poveda, redactado en julio de 2019.

Como resultado de las actuaciones propuestas en este Plan Director, el 30 de noviembre de 2020, las tres entidades firmaron otro convenio para la ejecución de infraestructuras de alcantarillado del Plan Sanea en el municipio de Arganda del Rey.

La red de saneamiento proyectada es de tipo separativo, conectada con los emisarios de la red del proyecto de urbanización general, los que a su vez desaguarán a los colectores municipales existentes en la zona. Para ello se calcula el caudal correspondiente a aguas residuales y el caudal de aguas pluviales, que comprende las aguas de escorrentía superficial generada por precipitaciones, por riego o baldeo, las aguas de drenaje y los desagües de la red de distribución.

1.2. RED EXISTENTE

1.2.1. TIPOLOGÍA DE LA RED

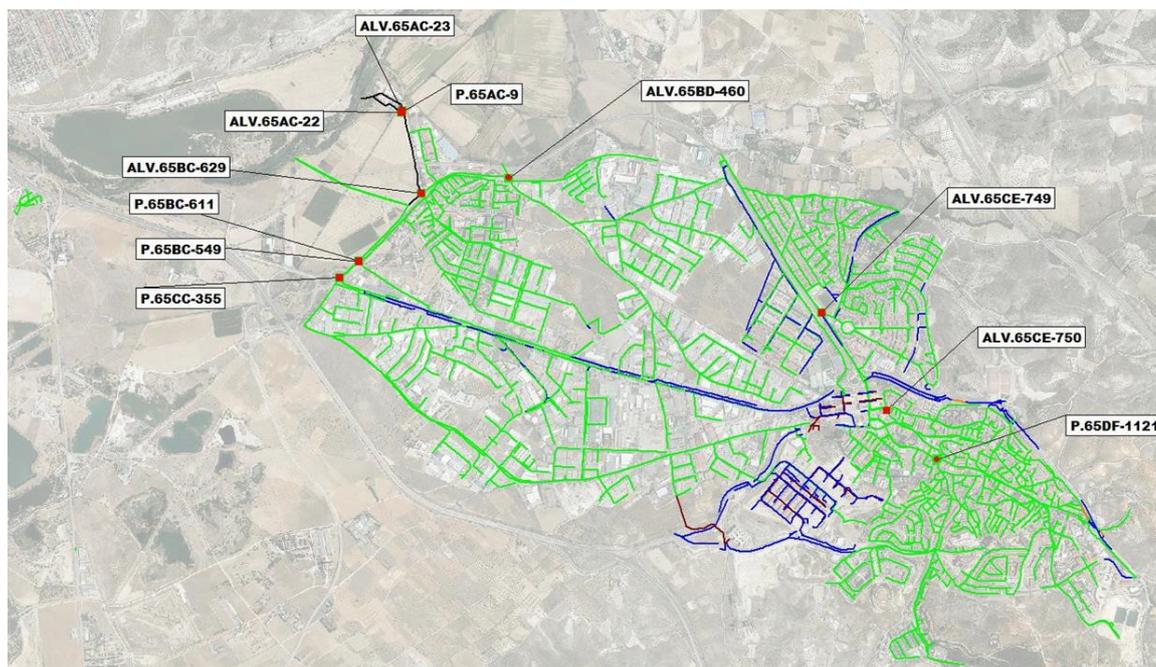
En el municipio de Arganda del Rey se encuentran tipologías de redes tanto unitarias como separativas (residuales o pluviales en función del tipo de acometidas que tenga conectadas), que forman el sistema de drenaje del municipio.

Las redes de tipo separativo se encuentran principalmente en los nuevos desarrollos residenciales, situados al suroeste del casco urbano, comprendiendo la red del hospital del sureste y las urbanizaciones situadas entre la calle de León Felipe, avenida de Dublín, avenida París y Avenida de Berlín y la avenida de Madrid, avenida del Ferrocarril y calle carretera de Loeches. En este caso, la red pluvial del hospital y la urbanización contigua vierte directamente al medio en las parcelas privadas situadas junto a la rotonda de acceso a la carretera de Valencia (A3).

Además, también existen redes pluviales en la avenida de Madrid, la avenida del Cañal, la avenida de Valencia, la avenida de Valdearganda, la avenida de Alcalá, la urbanización situada junto a la ciudad deportiva Príncipe Felipe, el parque peatonal que da continuación a la calle Cisne, el paseo de la Ilusión, la Vereda de las Yeguas y las calles Gavilán y Bronce.

Para el resto de los colectores de la red de alcantarillado urbano, los colectores son de tipo unitario, incluyendo los colectores correspondientes al Sistema La Poveda, que transporta las aguas recogidas por la red de alcantarillado urbano hasta la EDAR de La Poveda y posteriormente vierte el agua tratada al río.

En la Imagen siguiente se muestra la red de alcantarillado urbano conforme a su tipología.



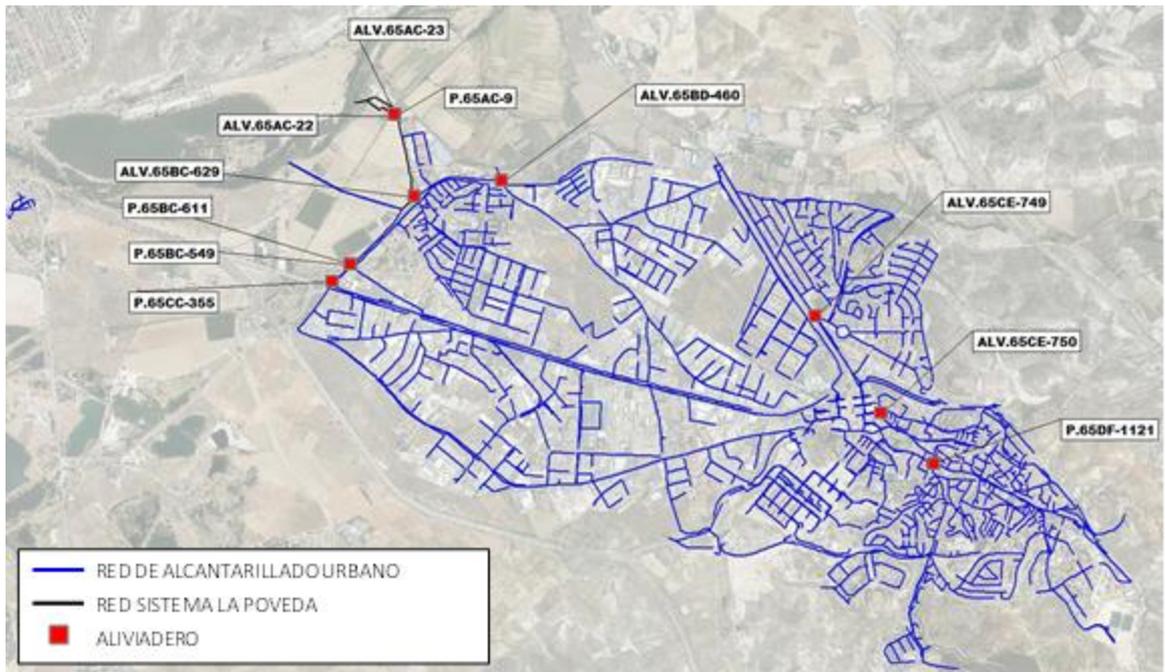
1.2.2. FUNCIONAMIENTO DE LA RED

El municipio de Arganda del Rey funciona completamente por gravedad, con una única vertiente que recoge todo el caudal de la red y que finaliza en la EDAR La Poveda a través de los colectores del Sistema de Colectores y Emisarios homónimo.

Además, la red tiene múltiples aliviaderos que evacúan el caudal excesivo en la red en caso de lluvia, vertiéndolo en los arroyos que transcurren por el municipio y tributan al río Jarama. Estos aliviaderos vierten desde red unitaria, por lo que se comprobará si la dilución del caudal vertido es la adecuada, de manera que cumplan la normativa aplicable a estos vertidos. Estos alivios son necesarios debido a gran cantidad de escorrentía que se introduce en la red desde cuencas externas en episodios de lluvia, y que de otra manera deberían atravesar gran parte de la red del municipio.

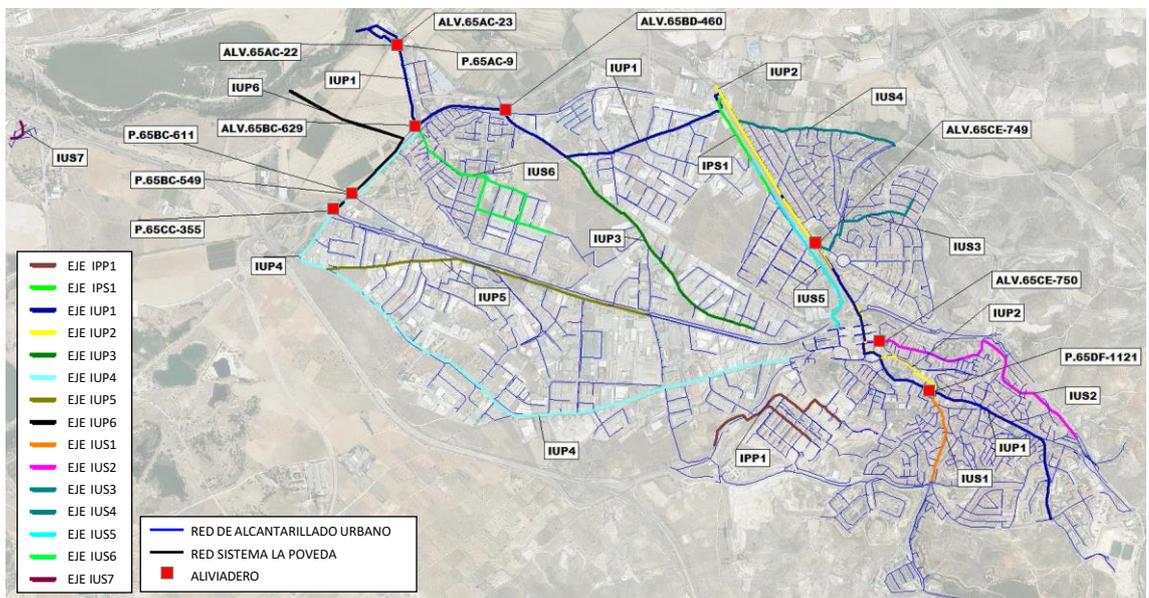
En el caso de las redes pluviales que vierten en la zona baja situada junto al hospital, vierten en parcelas privadas al cauce natural del terreno, que se encuentra interrumpido por el polígono industrial (este cauce transcurriría aproximadamente por la calle del Mercurio). Estos vertidos se infiltran en el terreno sin continuar por el cauce natural, provocando sedimentación y arrastre de materiales en las fincas a las que vierte.

En la siguiente imagen se muestran los colectores de la red de alcantarillado urbano y del Sistema de Colectores y Emisarios del municipio.



1.2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS EJES VERTEBRADORES O INTERCEPTORES

La situación en planta de los interceptores definidos y la tabla resumen de cada uno de ellos se refleja a continuación:



CÓDIGO	TITULARIDAD	POZO INICIO	POZO FIN	UBICACIÓN	LONGITUD (m)	DIMENSIONES (mm)	INTERCEPTORES SECUNDARIOS ASOCIADOS
IUP1	Alcantarillado Urbano y Sistema de Colectores y Emisarios	P.65EF-21	PV.65AC-24	Camino del Molino, calle Real, calle Juan de la Cierva, calle Misericordia, calle Estación Santa Eugenia, avenida del Ferrocarril, avenida de Valdearganda, Vereda de las Yeguas, camino del Puente Viejo, carretera M-300, avenida de la Depuradora y terreno exterior.	7.364,75	Circular Ø400 - Ø1000 Ovoide 800 - 2400	IUS1, IUP2, IUS2, IUS3, IUS4, IUP3 e IUP4
IUP2	Alcantarillado Urbano	P.65DF-1121	PV.65BE-464 y PV.65BE-463	Calle Carretera de Loeches, Paseo de la Estación, calle Estación de Santa Eugenia, calle Misericordia y Avenida de Valdearganda	3.894,30	Circular Ø800 Galería 1000 - 1850 Rectangular 2000 - 2250	IUP1
IUP3	Alcantarillado Urbano	P.65CE-254	P.65BD-146	Camino del Puente Viejo	1.744,30	Circular Ø300 - Ø600 Ovoide 800 - 1600	-
IUP4	Alcantarillado Urbano	P.65DE-753	N_213406	Camino San Martín de la Vega, camino de Pajares y del Porcal, camino de Valdecabañas, camino de la Boca Alta, carretera M-300 y avenida de la Depuradora	4.845,4	Circular Ø600 - Ø1200 voide 700 - 1900	IUP5, IUP6 e IUS6
IUP5	Alcantarillado Urbano	N_212302	P.65CC-222	Avenida de Madrid y camino de la Isla	2.184,00	Ovoide 800 - 1500	-
IUP6	Alcantarillado Urbano	P.65CC-355	PV.65BC-630 y P.65BC-631	Carretera M-300 y terreno exterior	2.281,5	Ovoide 1300 - 2400 Galería 2750 - 2700	IUP4
IPP1	Alcantarillado Urbano	P.65DE-504 y P.65DE-507	PV.65DE-804	Calle León Felipe, avenida de Roma, avenida de Bruselas, avenida de La Haya y carretera Ronda del Sur	1.533,10	Circular Ø600 - Ø1200	-
IUS1	Alcantarillado Urbano	P.65DF-36	N_210255	Calle carretera de Loeches, calle Santiago Apóstol, calle Peñón de Gibraltar	623,80	Ovoide 1000 - 1600 Rectangular 1020x1000	-
IUS2	Alcantarillado Urbano	NN_0002	P.65CE-3	Avenida de Valencia, calle Federica Montseny, parcelas bajo terrenos privados, calle Miguel de Unamuno, calle Doctor Marañón, calle Doctor Escribano Ortiz y avenida del Ferrocarril	1.873,60	Circular Ø1000 Ovoide 800 - 1800 Rectangular 600 - 2650 Galería 2450x2400	-
IUS3	Alcantarillado Urbano	P.65BF-51	ALV.65CE-749	Paseo de la Democracia, calle Gaviota y avenida de Alcalá	866,00	Circular Ø600 y Ø800 Ovoide 900 - 1500	-
IUS4	Alcantarillado Urbano	P.65BE-391	P.65BE-332	Camino de los Santos y calle Capitania	1.078,3	Circular Ø400 y Ø500	-
IPS1	Alcantarillado Urbano	P.65BE-26	P.65BE-462	Avenida de Valdearganda	730,70	Ø600	-

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

CÓDIGO	TITULARIDAD	POZO INICIO	POZO FIN	UBICACIÓN	LONGITUD (m)	DIMENSIONES (mm)	INTERCEPTORES SECUNDARIOS ASOCIADOS
IUS5	Alcantarillado Urbano	P.65CE-726	P.65BE-100	Avenida de Madrid y de Valdearganda	1.719,00	Ø300 - Ø600	-
IUS6	Alcantarillado Urbano	P.65CD-474	N_212710	Calle Cabo de Finisterre, calle cabo de Palos, calle Monte Potrero, calle Gran Vía y avenida de la Depuradora	2.152,00	Circular Ø300 y Ø500 Ovoide 700 – 1800 Elipse 1150 - 1100	-
IUS7	Alcantarillado Urbano	P.65BA-24	N_347640	Urbanización Miralrío	174,20	Circular Ø300	-

1.2.4. TIPOLOGÍA Y DIMENSIONES DE LOS COLECTORES EXISTENTES

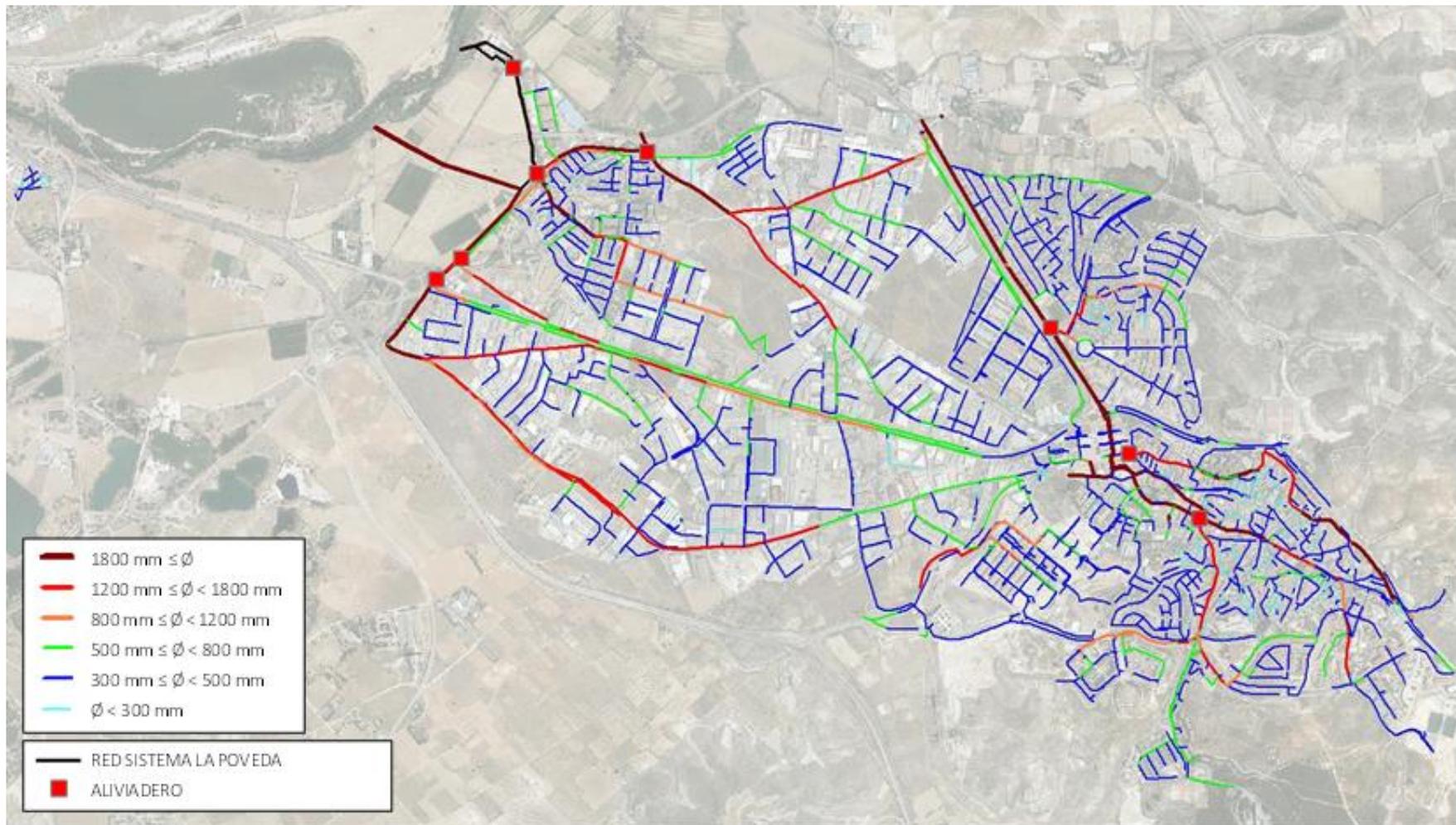
En cuanto a la tipología y dimensiones de los colectores de la red, existe una gran variedad de diámetros y secciones en la red de alcantarillado urbano del municipio. En la siguiente tabla se agrupan las dimensiones principales de la red:

ALTO (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (m)	PORCENTAJE SECCIÓN (%)	PORCENTAJE TOTAL (%)
SECCIÓN GALERÍA				
2000	900	24,30	4,68%	0,02%
2400	2450	494,90	95,32%	0,31%
TOTAL		519,20	100,00%	0,33%
SECCIÓN CIRCULAR				
$\varnothing < 300$		10.216,00	7,39%	6,31%
$300 \leq \varnothing < 500$		93.936,70	67,99%	57,99%
$500 \leq \varnothing < 800$		27.788,60	20,12%	17,19%
$800 \leq \varnothing < 1200$		5.298,10	3,83%	3,27%
$1200 \leq \varnothing < 1800$		919,60	0,67%	0,57%
$1800 \leq \varnothing$		3,80	0,00%	0,00%
TOTAL		138.162,80	100,00%	85,33%

ALTO (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (m)	PORCENTAJE SECCIÓN (%)	PORCENTAJE TOTAL (%)
SECCIÓN OVOIDE				
800	600	33,40	0,20%	0,02%
800	700	391,90	2,31%	0,24%
800	1200	69,50	0,41%	0,04%
900	800	930,60	5,47%	0,57%
1000	600	104,10	0,61%	0,06%
1000	800	191,10	1,12%	0,12%
1000	1500	7,10	0,04%	0,00%
1050	700	88,90	0,52%	0,05%
1100	700	822,80	4,84%	0,51%
1100	1150	4,60	0,03%	0,00%
1200	700	170,80	1,00%	0,11%
1200	800	4.943,00	29,08%	3,05%
1250	900	84,50	0,50%	0,05%
1300	1000	128,40	0,76%	0,08%
1350	900	191,50	1,13%	0,12%
1400	900	172,40	1,01%	0,11%
1400	1200	125,40	0,74%	0,08%
1500	900	72,00	0,42%	0,04%
1500	1000	2.874,70	16,91%	1,77%
1500	1300	280,50	1,65%	0,17%
1600	900	180,40	1,06%	0,11%
1600	1000	303,70	1,79%	0,19%
1600	1200	266,60	1,57%	0,16%
1800	1200	1.246,70	7,33%	0,77%
1900	1250	499,10	2,94%	0,31%
1900	1300	591,30	3,48%	0,37%
1900	1450	374,10	2,20%	0,23%
1950	1200	105,10	0,62%	0,06%

ALTO (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (m)	PORCENTAJE SECCIÓN (%)	PORCENTAJE TOTAL (%)
SECCIÓN OVOIDE				
2000	1200	81,80	0,48%	0,05%
2000	1300	84,30	0,50%	0,05%
2000	1400	259,00	1,52%	0,16%
2100	1400	222,70	1,31%	0,14%
2100	2400	5,30	0,03%	0,00%
2200	1500	194,60	1,14%	0,12%
2400	1500	222,20	1,31%	0,14%
2400	1600	492,30	2,90%	0,30%
2500	1500	182,70	1,07%	0,11%
TOTAL		16.999,10	100,00%	10,46%
SECCIÓN GALERÍA CON CORREAGUAS				
1000	700	2,20	0,12%	0,00%
1500	700	12,90	0,73%	0,01%
1800	1000	1.276,10	72,38%	0,79%
1850	1000	471,90	26,77%	0,29%
TOTAL		1.763,10	100,00%	1,09%

ALTO (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (m)	PORCENTAJE SECCIÓN (%)	PORCENTAJE TOTAL (%)
GALERÍA DE DESCARGA				
2650	2750	811,90	50,02%	0,50%
2700	2750	811,20	49,98%	0,50%
TOTAL		1.623,10	100,00%	1,00%
SECCIÓN RECTANGULAR				
650	700	1,00	0,03%	0,00%
740	400	49,00	1,68%	0,03%
1000	1020	25,90	0,89%	0,02%
1055	1000	1,00	0,03%	0,00%
1200	1500	2,80	0,10%	0,00%
1450	2650	32,40	1,11%	0,02%
2100	2400	50,00	1,71%	0,03%
2200	600	4,00	0,14%	0,00%
2200	2000	2.125,90	72,84%	1,31%
2250	1500	264,20	9,05%	0,16%
2250	2000	362,50	12,42%	0,22%
TOTAL		2.918,70	100,00%	1,79%
TOTAL GENERAL		161.986,00	-	100,00%



1.2.5. CAUDALES PREOPERACIONALES

Se resumen a continuación los caudales de aguas residuales de acuerdo a la información facilitada por el Plan Director de Saneamiento redactado por el Canal de Isabel II.

SECTOR	CAUDAL MEDIO Q_m (l/s)	COEFICIENTE PUNTA	CAUDAL PUNTA Q_p (l/s)	COEFICIENTE MÍNIMO	CAUDAL MÍNIMO Q_{min} (l/s)
BC2_0148_1	142,334	1,74	247,662	0,25	35,584
BC2_0148_2	40,195	1,86	74,763	0,25	10,049
BC2_0148_3	63,786	1,80	114,814	0,25	15,946
BC2_0148_4	60,631	1,80	109,135	0,25	15,158
BC2_0148_5	240,014	1,70	408,023	0,25	60,003
BC2_0148_6	38,691	1,86	71,965	0,25	9,673

Por otra parte, los caudales demandados de agua potable de acuerdo al Plan Director de Abastecimiento redactado por el Canal de Isabel II son los siguientes:

	VIVIENDAS			EDIFICABILIDAD T.D.I.				ABASTECIMIENTO		
	Multif.	Unif.	TOTAL VIVIENDAS	Terciario [m ² ed]	Dotacional [m ² ed]	Industrial [m ² ed]	TOTAL T.D.I.	Demanda total [m ³ /día]	Caudal medio [l/s]	Caudal punta [l/s]
Suelo desarrollado por sectores										
ARGANDA DEL REY 1	7.111	820	7.931	10.469	36.680	29.710	76.859	5.509,43	63,77	111,63
LA PERLITA	4.147	2.681	6.828	44.666	177.084	2.268.458	2.490.208	10.754,68	124,48	205,50
PUERTA DE LA DEHESA	2.368	639	3.007	1.328	26.258	0	27.586	2.274,92	26,33	51,23
ADUCCIÓN *	1.097	758	1.855	0	13.830	542	14.372	1.567,54	18,14	37,32
LOS ALMENDROS	110	0	110	0	45.015	0	45.015	184,40	2,13	6,40
TOTAL	14.833	4.898	19.731	56.463	298.867	2.298.710	2.654.039	19.640,02	227,32	360,46

Aplicando un coeficiente de retorno de 0.8 a los caudales de la tabla anterior se obtiene los siguientes caudales de aguas residuales medios:

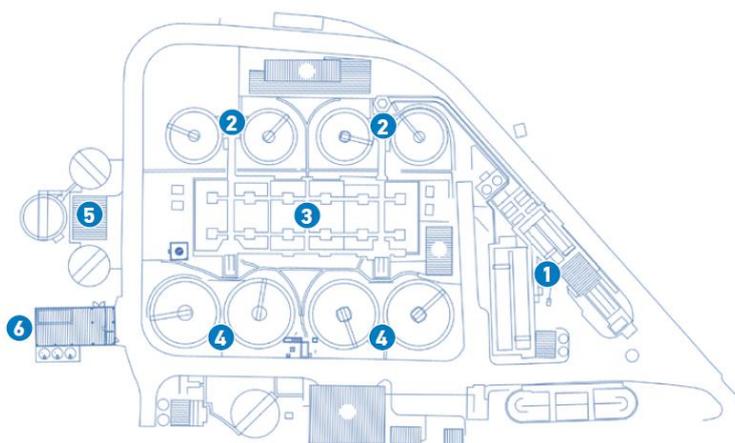
- Caudal medio total: $227.32,32 \text{ l/sg} \cdot 0.80 = 181.86 \text{ l/sg} = 15.712,36 \text{ m}^3/\text{día}$

1.2.6. INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN

Todos los caudales de agua residuales se evacuan por gravedad hacia la EDAR de La Poveda – Arganda, cuyas características son las siguientes:

- Municipios a los que da servicio: Arganda del Rey.
- Año de puesta en servicio: 1987.
- Última ampliación: 2015.
- Datos de diseño:
 - Caudal autorizado: 13.000 m³/día.
 - Habitantes equivalentes de diseño (1): 100.000 h.e.
- Descripción de la línea de agua:
 - Reja de gruesos de limpieza manual.
 - Reja de finos de limpieza automática (3 unidades).

- Desarenado-desengrasado (2 unidades).
- Balsa de homogeneización.
- Cámara de mezcla (2 unidades).
- Cámara doble de floculación (2 unidades).
- Decantación primaria (4 unidades).
- Tratamiento biológico (flujo pistón) en cubas de aireación de tres módulos (2 unidades).
- Decantación secundaria (4 unidades).



1. Pretratamiento
2. Decantación primaria
3. Tratamiento biológico
4. Decantación secundaria
5. Espesamiento del fango
6. Tratamiento terciario

En base a los datos de caudales medios generados por el suelo urbano consolidado, la EDAR de la Poveda requeriría de una ampliación ya en su estado actual.

CUENCA DEL JARAMA

EDAR La Poveda

MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO

Arganda del Rey

EN SERVICIO DESDE

1987

ÚLTIMA AMPLIACIÓN

2015

DATOS DE DISEÑO

- Caudal autorizado:
13.000 m³/día
- Habitantes equivalentes de diseño⁽¹⁾:
100.000 h.e.

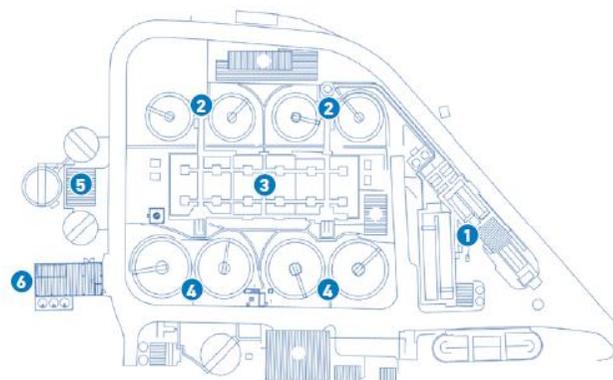
DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE AGUA

- Reja de gruesos de limpieza manual
- Reja de finos de limpieza automática
(3 unidades)
- Desarenado-desengrasado (2 unidades)
- Balsa de homogeneización
- Cámara de mezcla (2 unidades)
- Cámara doble de floculación (2 unidades)
- Decantación primaria (4 unidades)
- Tratamiento biológico (flujo pistón) en cubas de aireación de tres módulos (2 unidades)
- Decantación secundaria (4 unidades)

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE FANGO

- Tamizado de fangos (2 unidades)
- Espesador de gravedad (2 unidades)
- Espesador de flotación (1 unidad)
- Cámara de mezcla de fangos
- Deshidratación mediante filtro de banda
(3 unidades)
- Tolva de almacenamiento (2 unidades)
- Número de líneas: 2

PLANO GENERAL DE LA PLANTA



1. Pretratamiento
2. Decantación primaria
3. Tratamiento biológico
4. Decantación secundaria
5. Espesamiento del fango
6. Tratamiento terciario



Canal
de Isabel II

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

EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA ◦ SANEAMIENTO ◦ EDAR

1.3. RED PROYECTADA

1.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se proyecta para la evacuación de las aguas generadas por la ampliación urbanística la construcción de redes separativas. De esta forma se establecen dos conducciones independientes: una red por la que discurren exclusivamente aguas fecales y otra red que conducirá exclusivamente aguas pluviales o aguas fecales diluidas provenientes de aliviaderos.

En el sistema de Saneamiento se diferencian los siguientes tipos de conducciones:

- Conducciones de Alcantarillado. Son las que configuran las redes que evacuan las aguas desde las acometidas domiciliarias o desde las incorporaciones de sumideros.
- Colectores. Son los que tomando las aguas desde las conducciones de alcantarillado las transportan hasta los Colectores, Emisarios o Cauces (caso de red de pluviales).
- Emisarios. Son las conducciones que transportan las aguas residuales desde una Red local hasta su Fosa Séptica, o hasta los Colectores municipales.
- Colectores municipales. Son las conducciones que en su conjunto transportan las aguas residuales (por gravedad o bombeo) hasta la Estación Depuradora General de Aguas Residuales.

Las Redes de Saneamiento de nueva ejecución deberán situarse bajo calzada, siempre que ésta exista, o, en su defecto, en terrenos de dominio público legalmente utilizables y que sean accesibles de forma permanente.

La separación entre las tuberías de las Redes de Saneamiento y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

- 0,50 m. en proyección horizontal longitudinal.
- 0,20 m. en cruzamiento en el plano vertical.

En todo caso las conducciones de otros servicios deberán separarse lo suficiente como para permitir la ubicación de los Pozos de registro de Saneamiento. Ninguna conducción de otro servicio podrá incidir en un Pozo de registro de Saneamiento.

La Red de Saneamiento se diseñará de tal forma que permita evacuar las aguas residuales de las propiedades servidas por gravedad sin tener que recurrir a bombeos.

1.3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Se utilizarán conducciones de sección circular, así mismo, se establece como diámetro mínimo en las conducciones de saneamiento un DN300 mm.

El material para los Tubos de una red de Saneamiento proyectada podrá ser:

MATERIALES DE TUBERÍAS	CAMPO DE APLICACIÓN
PVC. color gris. Pared compacta UNE 53962-EX PN6	DN160/OD - DN500/OD
Hormigón en masa. ASTM C-14 Clase 3(*)	DN300/ID - DN400/ID
Hormigón armado. ASTM C-76 Espesor B	DN500/ID - DN2400/ID

(*) Deberá recurrirse al Hormigón Armado en DN300 y DN400 en caso de requerimiento estructural. OD: Diámetro exterior ID: Diámetro interior.

En las acometidas se utilizan conducciones de PVC de color gris, excepto para diámetros superiores a DN400 en cuyo caso se utilizará al Hormigón.

Los Pozos de Saneamiento se construirán en Hormigón Armado, y podrán ser Prefabricados o contruidos In Situ según especificaciones.

1.3.3. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Para colectores de pluviales y unitarios se utilizará el caudal correspondiente a una precipitación de 10 años de período de retorno y, por tanto, será necesario un estudio hidrológico. En colectores de aguas residuales solo se necesita el caudal de aguas residuales que para el cálculo es coincidente con el caudal correspondiente a la dotación de agua potable para la zona según el uso del suelo establecido.

Las conducciones de la Red de Fecales se calcularán y diseñarán para que trabajen en régimen de lámina libre con un llenado máximo del 75% de la sección para el caudal máximo de cálculo a evacuar.

Las conducciones de la Red de Pluviales se calcularán y diseñarán de forma que trabajen en régimen de lámina libre, con un llenado máximo del 90% de la sección para el caudal máximo de cálculo a evacuar.

A efectos del cálculo de una Red de Saneamiento se establecen las siguientes Pendientes Mínimas de las Conducciones y las Velocidades Máximas admitidas.

DIAMETRO CONDUCCIÓN	PENDIENTE	
	MÍNIMA	MAXIMA
Acometidas	1:100	7:100
D200 - D300	3:1000	7:100
D300 - D600	2:1000	4:100
D600 - D1000	1:1000	2:100
D1000 - D2000	3:10000	1:100

MATERIAL	VELOCIDAD MAXIMA	VELOCIDAD MÍNIMA
Hormigón	4 m/s	0,6 m/s
PVC	5 m/s	

1.4. CAUDALES DE CÁLCULO

1.4.1. PREVISIONES DE CRECIMIENTO

En el documento de avance del PGOU se prevén los siguientes nuevos sectores de suelo urbanizable:

NUEVOS SECTORES RESIDENCIALES

- SUS-R1. El Guijar.
- SUS-R2. Ensanche Poveda
- SUS-R3. Hospital.
- SUS-R4. Grillero 2.

NUEVOS SECTORES TERCARIOS

- SUS-T1. El Valle.

NUEVOS SECTORES INDUSTRIALES

- SUS-11. Las Monjas.
- SUS-12. Camino del Porcal.
- SUS-13. Ronda del Sur.
- SUS-14. Gallina Blanca.
- SUS-15. El Hoyón.

NUEVO SECTOR EMPRESARIAL

- SUS-E1. Valdepenas.

En la siguiente tabla se recogen las superficies, edificabilidades, número de viviendas y resto de parámetros urbanísticos de los distintos sectores anteriormente enumerados.

SECTOR	NOMBRE	USO GLOBAL	SUPERFICIE (m ² s)	EDIFIC. RESIDENCIAL m ² c	EDIFIC. TERCIARIO	EDIFIC. INDUSTRIAL	EDIFIC. DOTACIONAL PRIVADO	Nº VIVIENDAS	TOTAL REDES GENERALES (m ²)	TOTAL REDES SUPRA (m ²)
SUS-R1	EL GUIJAR	RESIDENCIAL	223.213,00	107.024,32	11.891,59	0,00	0,00	1.116	68.707,40	0,00
SUS-R2	ENSANCHE POVEDA	RESIDENCIAL	206.740,00	99.125,99	11.014,00	0,00	0,00	1.034	25.563,00	5.760,89
SUS-R3	HOSPITAL	RESIDENCIAL	161.067,00	77.227,07	8.580,79	0,00	0,00	805	20.000,00	5.760,89
SUS-R4	GRILLERO-2	RESIDENCIAL	204.276,00	104.617,00	2.175,00	0,00	0,00	1.000	85.967,00	5.760,89
SUS-T1	EL VALLE	TERCIARIO	347.236,00	0,00	149.118,00	500,00	0,00	0	110.622,00	49.934,00
SUS-I1	LAS MONJAS	INDUSTRIAL	411.992,21	0,00	56.165,59	224.662,36	0,00	0	20.480,90	5.760,89
SUS-I2	CAMINO DEL PORCAL	INDUSTRIAL	319.740,70	0,00	43.589,24	174.356,94	0,00	0	68.707,40	5.760,89
SUS-I3	RONDA DEL SUR	INDUSTRIAL	87.536,92	0,00	11.933,63	47.734,52	0,00	0	68.707,40	5.760,89
SUS-I4	GALLINA BLANCA	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	2.766.590,00	0,00	110.000,00	921.787,25	151.682,13	0	843.940,00	220.983,00
SUS-I5	EL HOYÓN	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	456.011,29	0,00	0,00	197.137,99	0,00	0	50.037,83	0,00
SUS-E1	VALDEPENCAS	CAMPUS EMPRESARIAL	160.818,11	0,00	26.201,02	17.467,34	43.668,36	0	68.707,40	5.760,89

1.4.2. AGUAS RESIDUALES

Los caudales de aguas residuales generados en los nuevos sectores se han calculado en base a lo dispuesto en las normas para Redes de Saneamiento. Versión 3 – 2020 del Canal de Isabel II.

En dicha norma se recoge en su artículo III.5.2 determinación de los caudales de Diseño lo siguiente:

Las conducciones que forman parte de un sistema integral de saneamiento deberán diseñarse de manera que se consideren en su cálculo la totalidad de las aguas residuales generadas en las zonas atendidas por las mismas y las aguas de lluvia asociadas a un período de retorno de 10 años.

Las aguas residuales evacuadas 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 Abastecimiento. Versión 4. 2020”, o en sus posibles futuras modificaciones, de los siguientes orígenes:

- *Domésticas o de consumo urbano residencial (se considerarán de manera independiente edificaciones univivienda y multivivienda).*
- *Usos terciarios, dotacionales e industriales.*

Así mismo, en el artículo III.5.3 se incluyen las siguientes consideraciones:

Las dotaciones de cálculo de abastecimiento a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado de Canal de Isabel II serán las indicadas en las “Normas para Redes de Abastecimiento. Versión 4. 2020” o en sus posibles futuras modificaciones.

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	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo.

Por lo tanto, en base a los caudales de abastecimiento demandados (calculados en el apartado 2.3.2.2 del presente documento, y a los coeficientes de retorno explicados anteriormente) se obtienen los siguientes caudales de aguas residuales generados por sector:

SECTOR	NOMBRE	USO GLOBAL	CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES			
			CAUDAL MEDIO (l/sg)	CAUDAL MEDIO (m ³ /día)	COEFICIENTE PUNTA	CAUDAL PUNTA (l/sg)
SUS-R1	EL GUIJAR	RESIDENCIAL	10,36	894,72	2,10	21,72
SUS-R2	ENSANCHE POVEDA	RESIDENCIAL	9,59	828,69	2,12	20,30
SUS-R3	HOSPITAL	RESIDENCIAL	7,47	645,62	2,19	16,33
SUS-R4	GRILLERO-2	RESIDENCIAL	9,37	809,97	2,12	19,90
SUS-T1	EL VALLE	TERCIARIO	11,84	1023,39	2,06	24,46
SUS-I1	LAS MONJAS	INDUSTRIAL	22,23	1920,86	1,94	43,12
SUS-I2	CAMINO DEL PORCAL	INDUSTRIAL	17,25	1490,75	1,99	34,25
SUS-I3	RONDA DEL SUR	INDUSTRIAL	4,72	408,13	2,34	11,04
SUS-I4	GALLINA BLANCA	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	93,69	8094,93	1,77	165,39
SUS-I5	EL HOYÓN	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	15,61	1348,42	2,01	31,29
SUS-E1	VALDEPENCAS	CAMPUS EMPRESARIAL	6,91	597,38	2,21	15,27
			209,06	18062,87		403,06

SECTOR	NOMBRE	USO GLOBAL	DATOS URBANÍSTICOS							CAUDAL MEDIO ABASTECIMIENTO		COEFICIENTE DE RETORNO		CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES			
			SUPERFICIE (m²s)	EDIFIC. RESIDENCIAL m²c	EDIFIC. TERCIARIO	EDIFIC. INDUSTRIAL	EDIFIC. DOTACIONAL PRIVADO	TOTAL REDES GENERALES (m²)	TOTAL REDES SUPRA (m²)	VIVIENDAS MULTIFAMILIARES (l/sg)	TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL (l/sg)	VIVIENDAS MULTIFAMILIARES (l/m2 edif. y día)	TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL (l/m2 edif. y día)	CAUDAL MEDIO (l/sg)	CAUDAL MEDIO (m3/día)	COEFICIENTE PUNTA	CAUDAL PUNTA (l/sg)
SUS-R1	EL GUIJAR	RESIDENCIAL	223.213,00	107.024,32	11.891,59	0,00	0,00	68.707,40	0,00	9,91	1,10	0,95	0,855	10,36	894,72	2,10	21,72
SUS-R2	ENSANCHE POVEDA	RESIDENCIAL	206.740,00	99.125,99	11.014,00	0,00	0,00	25.563,00	5.760,89	9,18	1,02	0,95	0,855	9,59	828,69	2,12	20,30
SUS-R3	HOSPITAL	RESIDENCIAL	161.067,00	77.227,07	8.580,79	0,00	0,00	20.000,00	5.760,89	7,15	0,79	0,95	0,855	7,47	645,62	2,19	16,33
SUS-R4	GRILLERO-2	RESIDENCIAL	204.276,00	104.617,00	2.175,00	0,00	0,00	85.967,00	5.760,89	9,69	0,20	0,95	0,855	9,37	809,97	2,12	19,90
SUS-T1	EL VALLE	TERCIARIO	347.236,00	0,00	149.118,00	500,00	0,00	110.622,00	49.934,00	0,00	13,85	0,95	0,855	11,84	1023,39	2,06	24,46
SUS-I1	LAS MONJAS	INDUSTRIAL	411.992,21	0,00	56.165,59	224.662,36	0,00	20.480,90	5.760,89	0,00	26,00	0,95	0,855	22,23	1920,86	1,94	43,12
SUS-I2	CAMINO DEL PORCAL	INDUSTRIAL	319.740,70	0,00	43.589,24	174.356,94	0,00	68.707,40	5.760,89	0,00	20,18	0,95	0,855	17,25	1490,75	1,99	34,25
SUS-I3	RONDA DEL SUR	INDUSTRIAL	87.536,92	0,00	11.933,63	47.734,52	0,00	68.707,40	5.760,89	0,00	5,52	0,95	0,855	4,72	408,13	2,34	11,04
SUS-I4	GALLINA BLANCA	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	2.766.590,00	0,00	110.000,00	921.787,25	151.682,13	843.940,00	220.983,00	0,00	109,58	0,95	0,855	93,69	8094,93	1,77	165,39
SUS-I5	EL HOYÓN	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	456.011,29	0,00	0,00	197.137,99	0,00	50.037,83	0,00	0,00	18,25	0,95	0,855	15,61	1348,42	2,01	31,29
SUS-E1	VALDEPENCAS	CAMPUS EMPRESARIAL	160.818,11	0,00	26.201,02	17.467,34	43.668,36	68.707,40	5.760,89	0,00	8,09	0,95	0,855	6,91	597,38	2,21	15,27
													209.06	18062.87	-	403.06	

1.4.7. AGUAS PLUVIALES

Para el cálculo de los caudales de aguas pluviales generado por sector se han empleado las curvas IDF empleadas en el Estudio de Diagnóstico y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Arganda del Rey y del Sistema de Colectores y Emisarios La Poveda, redactado por el Canal de Isabel II en el año 2019.

Se ha empleado así mismo la duración de tormenta tomada como base en dicho estudio y el coeficiente de escorrentía medio de los suelos urbanos allí analizado, al no disponer en fase de avance de una ordenación pormenorizada de los nuevos desarrollos previstos en el Plan.

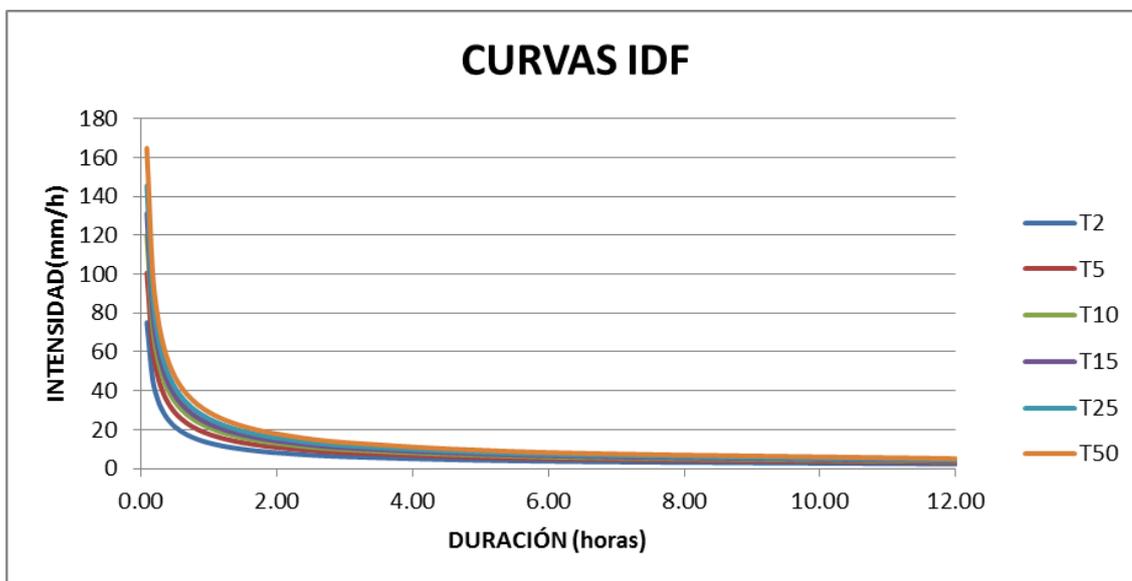
- Duración de la tormenta: 130 minutos.
- Coeficiente de escorrentía medio: 0,69
- Factor corrector por cambio climático: 1,58

En la siguiente tabla se recogen los datos de intensidad / duración de la tormenta y periodo de retorno de análisis.

D		T2	T5	T10	T15	T25	T50
(minutos)	D (horas)	PD	PD	PD	PD	PD	PD
		(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D
5	0,08	75,11	100,63	119,93	131,22	145,44	164,74
10	0,17	46,24	61,94	73,82	80,77	89,53	101,41
15	0,25	34,81	46,64	55,58	60,81	67,41	76,35
20	0,33	28,46	38,13	45,44	49,72	55,11	62,42
25	0,42	24,35	32,62	38,87	42,53	47,14	53,4
30	0,5	21,43	28,71	34,21	37,44	41,49	47
35	0,58	19,24	25,77	30,71	33,61	37,25	42,19
40	0,67	17,52	23,47	27,97	30,61	33,92	38,43
45	0,75	16,13	21,61	25,76	28,18	31,24	35,39
50	0,83	14,99	20,08	23,93	26,18	29,02	32,87
55	0,92	14,02	18,78	22,38	24,49	27,15	30,75
60	1	13,19	17,67	21,06	23,04	25,54	28,93
65	1,08	12,47	16,71	19,91	21,79	24,15	27,35
70	1,17	11,84	15,86	18,91	20,69	22,93	25,97
75	1,25	11,28	15,12	18,02	19,71	21,85	24,75
80	1,33	10,79	14,45	17,22	18,84	20,88	23,65
85	1,42	10,34	13,85	16,5	18,06	20,02	22,67
90	1,5	9,93	13,31	15,86	17,35	19,23	21,78
95	1,58	9,56	12,81	15,27	16,71	18,52	20,97
100	1,67	9,23	12,36	14,73	16,12	17,86	20,23
105	1,75	8,92	11,94	14,24	15,58	17,26	19,55
110	1,83	8,63	11,56	13,78	15,08	16,71	18,93
120	2	8,12	10,88	12,96	14,19	15,72	17,81
130	2,17	7,79	10,43	12,43	13,61	15,07	17,08
180	3	6,11	8,19	9,76	10,68	11,84	13,41
360	6	3,76	5,04	6,01	6,57	7,29	8,25
720	12	2,32	3,1	3,7	4,05	4,49	5,08

D		T2	T5	T10	T15	T25	T50
(minutos)	D (horas)	PD	PD	PD	PD	PD	PD
		(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D	(mm/h)/D

I T10-
D130 26,92



Por lo tanto, las intensidades de cálculo de las tormentas serán las siguientes:

I T10-D130 26,92

I T10-D130 – CAMBIO CLIMÁTICO 42,54

SECTOR	NOMBRE	USO GLOBAL	DATOS URBANÍSTICOS							COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA MEDIO (*)	INTENSIDAD DISEÑO (mm/h)		CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES	
			SUPERFICIE (m ² s)	EDIFIC. RESIDENCIAL m ² c	EDIFIC. Terciario	EDIFIC. INDUSTRIAL	EDIFIC. DOTACIONAL PRIVADO	TOTAL REDES GENERALES (m ²)	TOTAL REDES SUPRA (m ²)		T10 (**)	T10 - CAMB.CLIMÁTICO (**)	CAUDAL PUNTA T10 (m3/sg)	CAUDAL PUNTA T10 CAMB.CLIMÁTICO (m3/sg)
SUS-R1	EL GUIJAR	RESIDENCIAL	223.213,00	107.024,32	11.891,59	0,00	0,00	68.707,40	0,00	0,69	26,92	42,54	1,16	1,83
SUS-R2	ENSANCHE POVEDA	RESIDENCIAL	206.740,00	99.125,99	11.014,00	0,00	0,00	25.563,00	5.760,89	0,69	26,92	42,54	1,07	1,70
SUS-R3	HOSPITAL	RESIDENCIAL	161.067,00	77.227,07	8.580,79	0,00	0,00	20.000,00	5.760,89	0,69	26,92	42,54	0,84	1,32
SUS-R4	GRILLERO-2	RESIDENCIAL	204.276,00	104.617,00	2.175,00	0,00	0,00	85.967,00	5.760,89	0,69	26,92	42,54	1,06	1,68
SUS-T1	EL VALLE	TERCIARIO	347.236,00	0,00	149.118,00	500,00	0,00	110.622,00	49.934,00	0,69	26,92	42,54	1,80	2,85
SUS-I1	LAS MONJAS	INDUSTRIAL	411.992,21	0,00	56.165,59	224.662,36	0,00	20.480,90	5.760,89	0,69	26,92	42,54	2,14	3,38
SUS-I2	CAMINO DEL PORCAL	INDUSTRIAL	319.740,70	0,00	43.589,24	174.356,94	0,00	68.707,40	5.760,89	0,69	26,92	42,54	1,66	2,62
SUS-I3	RONDA DEL SUR	INDUSTRIAL	87.536,92	0,00	11.933,63	47.734,52	0,00	68.707,40	5.760,89	0,69	26,92	42,54	0,45	0,72
SUS-I4	GALLINA BLANCA	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	2.766.590,00	0,00	110.000,00	921.787,25	151.682,13	843.940,00	220.983,00	0,69	26,92	42,54	14,36	22,69
SUS-I5	EL HOYÓN	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	456.011,29	0,00	0,00	197.137,99	0,00	50.037,83	0,00	0,69	26,92	42,54	2,37	3,74
SUS-E1	VALDEPENCAS	CAMPUS EMPRESARIAL	160.818,11	0,00	26.201,02	17.467,34	43.668,36	68.707,40	5.760,89	0,69	26,92	42,54	0,83	1,32
												27,74	43,84	

(*) Coeficiente de escorrentía medio de las cuencas urbanas del Plan Director

(**) Coeficiente de punta para cambio climático : 1,58

1.5. INFRAESTRUCTURAS PLANTEADAS

1.5.1. INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN

Como se ha indicado en el apartado 3.1.6 (Infraestructuras de depuración) del presente documento, la EDAR de la Poveda tiene una capacidad de diseño de 13.000 m³/día, caudal de vertido que ya es inferior a día de hoy a los caudales medios de aguas residuales generados por el suelo urbano consolidado.

Por lo tanto, los nuevos desarrollos previstos deberán depurar sus aguas o bien en una futura ampliación de la EDAR de la Poveda, o bien en una nueva EDAR (caso de los desarrollos logísticos situados fuera del casco urbano).

Los nuevos desarrollos se depurarán en dos cuencas diferenciadas de acuerdo a lo indicado en el siguiente cuadro:

SECTOR	NOMBRE	USO GLOBAL	AGUAS RESIDUALES		
			EDAR DESTINO	CAUDAL MEDIO (l/sg)	CAUDAL MEDIO (m ³ /día)
SUS-R1	EL GUIJAR	RESIDENCIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	10,36	894,72
SUS-R2	ENSANCHE POVEDA	RESIDENCIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	9,59	828,69
SUS-R3	HOSPITAL	RESIDENCIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	7,47	645,62
SUS-R4	GRILLERO-2	RESIDENCIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	9,37	809,97
SUS-T1	EL VALLE	TERCIARIO	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	11,84	1023,39
SUS-I1	LAS MONJAS	INDUSTRIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	22,23	1920,86
SUS-I2	CAMINO DEL PORCAL	INDUSTRIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	17,25	1490,75
SUS-I3	RONDA DEL SUR	INDUSTRIAL	LA POVEDA – AMPLIACIÓN	4,72	408,13
SUS-I4	GALLINA BLANCA	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	NUEVA EDAR	93,69	8094,93
SUS-I5	EL HOYÓN	INDUSTRIAL LOGÍSTICO	NUEVA EDAR	15,61	1348,42
SUS-E1	VALDEPENCAS	CAMPUS EMPRESARIAL	LA POVEDA LA POVEDA – AMPLIACIÓN	6,91	597,38
				209,06	18062,87

Los nuevos caudales a tratar en cada EDAR serán los siguientes:

- Ampliación EDAR La Poveda: 99.76 l/sg = 8.619,26 m³/día.
- Nueva EDAR sectores I4 e I5: 109.3 l/sg = 9.443,52 m³/día.

Aplicando una ratio de 1,5 m²/m³-día tratado, se necesitarían las siguientes reservas mínimas de suelo para dichas infraestructuras:

- Ampliación EDAR La Poveda: 8.619,26 m³/día x 1,50 = 12.929 m².
- Nueva EDAR sectores logísticos: 9.443,52 m³/día x 1,50 = 14.165 m².

1.5.2. COLECTORES INTERCEPTORES PROPUESTOS PARA LOS NUEVOS DESARROLLOS

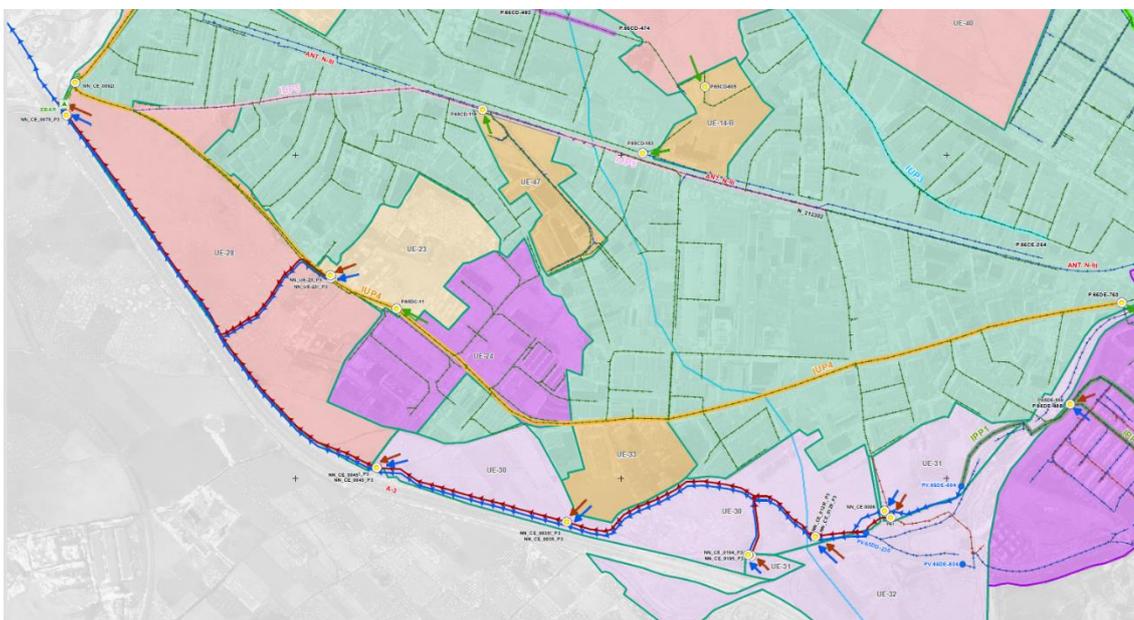
El Plan director redactado por el Canal de Isabel II preveía las siguientes infraestructuras para los nuevos desarrollos:

Ejecución de dos colectores de aguas pluviales y residuales independientes que recogerían los caudales generados en los sectores SUS-I1, SUS-I2, SUS-I3 y SUS-T1.

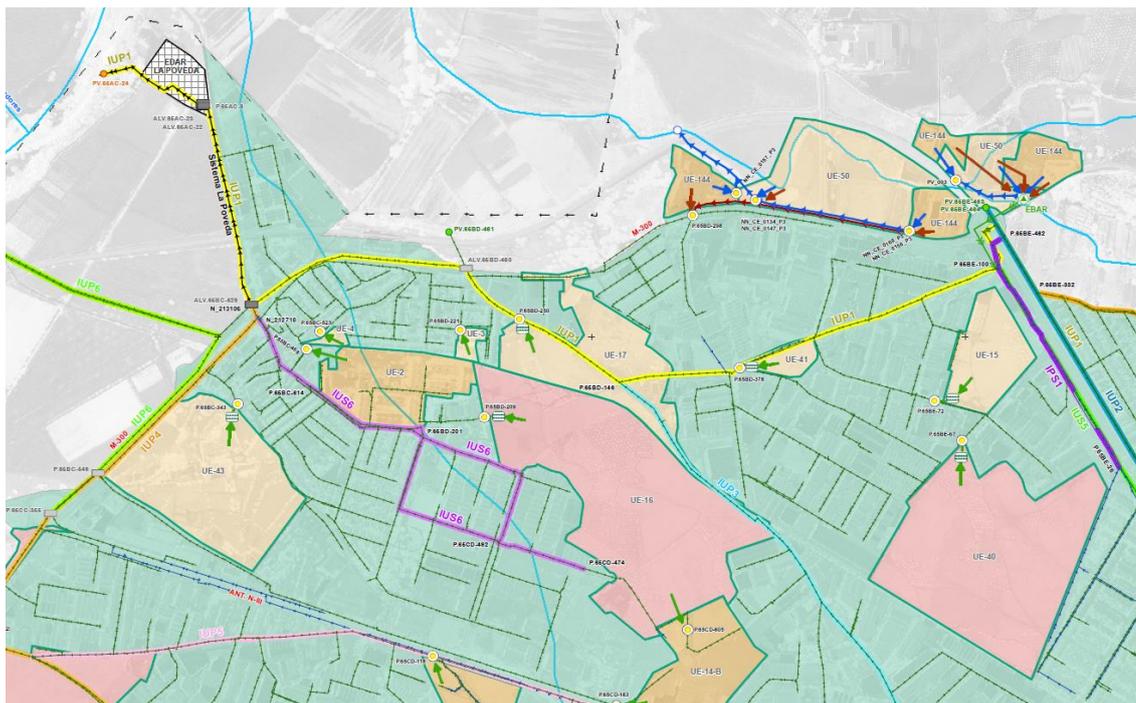
En el caso de las aguas pluviales las mismas se conducirían hasta su vertido en el río Jarama.

En el caso de las aguas residuales, las mismas se conducirán a una EBAR situada en el extremo norte del sector SUS-I1, que permitiría impulsar las aguas residuales hasta la EDAR de La Poveda.

Estas mismas infraestructuras deberán dar servicio al sector SUS-R1.



Por su parte los sectores SUS-R1, SUS-R2 y SUS-E1 se conectarán en el colector interceptor IU-P1, siendo necesario en todos ellos la ejecución de tanques de retención interno que permita regular las aguas pluviales incorporadas al sistema.



Las actuaciones en colectores para los nuevos desarrollos previstas en el Plan Director son las siguientes:

1.5.2.1. ALC_ARG_P3_01

Nuevos colectores pluvial y residual para los ámbitos situados al suroeste. Esta actuación se propone para efectuar la conexión de los ámbitos UE-23 La Estrella, UE-28 Las Monjas 74.4.B, UE-30 Camino del valle oeste, UE-107 Valdelarcipreste, UE-31 Camino del Valle Este, UE-32 Acceso nudo sur A-3 a casco Arganda, UE-33 Facosa Calle y UE-24 Las Monjas 74.4.A a la red de alcantarillado urbano del municipio, mediante colectores perimetrales por la zona sur del municipio. La conexión se realiza mediante red separativa, con diámetros comprendidos entre los Ø400 y los Ø2000 mm (mayores en la red pluvial). Para los tramos en los que se supera necesariamente la profundidad máxima de 4,5 m según la normativa de Canal de Isabel II, se ha utilizado secciones en galería normalizada, para favorecer las condiciones constructivas y de mantenimiento de estos colectores. La red residual conecta con la EDAR propuesta, situado en la zona baja del sector UE-28, que limita el aporte de la red residual a 5 veces el caudal medio residual de los sectores aguas arriba mediante un tanque de retención. La red pluvial vierte las aguas pluviales al río Jarama, a la altura de la Laguna del Campillo. La profundidad media de esta actuación es de 3,36 m.

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

FICHA DE LA ACTUACIÓN: ALC_ARG_P3_01

Descripción: Nuevos colectores pluvial y residual para los ámbitos situados al suroeste. Esta actuación se propone para efectuar la conexión de los ámbitos UE-23 La Estrella, UE-28 Las Monjas 74.4.B, UE-30 Camino del valle oeste, UE-107 Valdejarque, UE-31 Camino del Valle Este, UE-32 Acceso nudo sur A-3 a casco Arganda, UE-33 Facosa Calle y UE-24 Las Monjas 74.4.A a la red de alcantarillado urbano del municipio, mediante colectores perimetrales por la zona sur del municipio. La conexión se realiza mediante red separativa, con diámetros comprendidos entre los Ø400 y los Ø2000 mm (mayores en la red pluvial). Para los tramos en los que se supera necesariamente la profundidad máxima de 4,5 m según la normativa de Canal de Isabel II, se ha utilizado secciones en galería normalizada, para favorecer las condiciones constructivas y de mantenimiento de estos colectores. La red residual conecta con la EBAR propuesta, situado en la zona baja del sector UE-28, que limita el aporte de la red residual a 5 veces el caudal medio residual de los sectores aguas arriba mediante un tanque de retención. La red pluvial vierte las aguas pluviales al río Jarama, a la altura de la Laguna del Campillo. La profundidad media de esta actuación es de 3,36 m.

PRIORIDAD: P3

UBICACIÓN: Terreno exterior sur

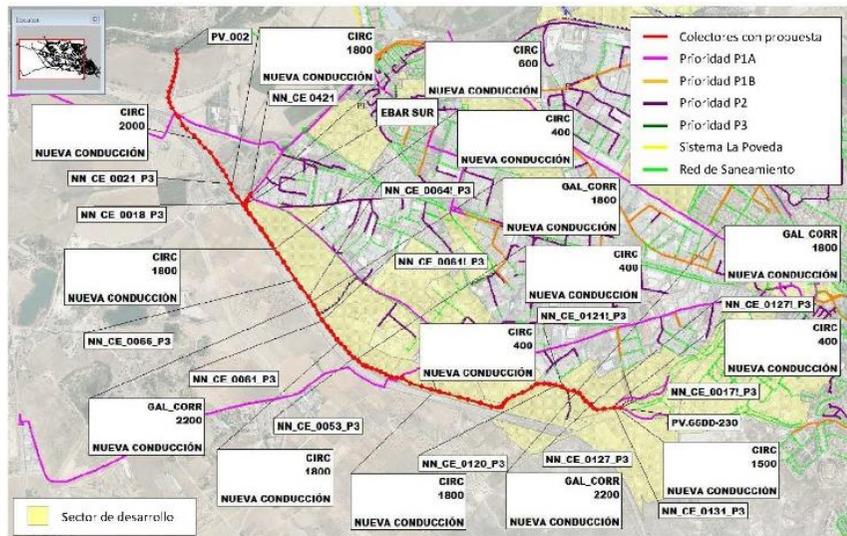
Presupuesto de Ejecución Material (€): 9.016.233,95

Resumen Mediciones

TIPO	LONGITUD(m)	DIÁMETRO PROPUESTO (mm)	DIÁMETRO ANTERIOR (mm)
NUEVA CONDUCCIÓN	2.745,5	400	-
NUEVA CONDUCCIÓN	17,9	600	-
NUEVA CONDUCCIÓN	4,9	800	-
NUEVA CONDUCCIÓN	38,7	1500	-
NUEVA CONDUCCIÓN	405,2	GAL 800x1800	-
NUEVA CONDUCCIÓN	2.683,0	1800	-
NUEVA CONDUCCIÓN	1.018,6	2000	-
NUEVA CONDUCCIÓN	593,1	GAL 2500x2200	-
Total	7.506,9		

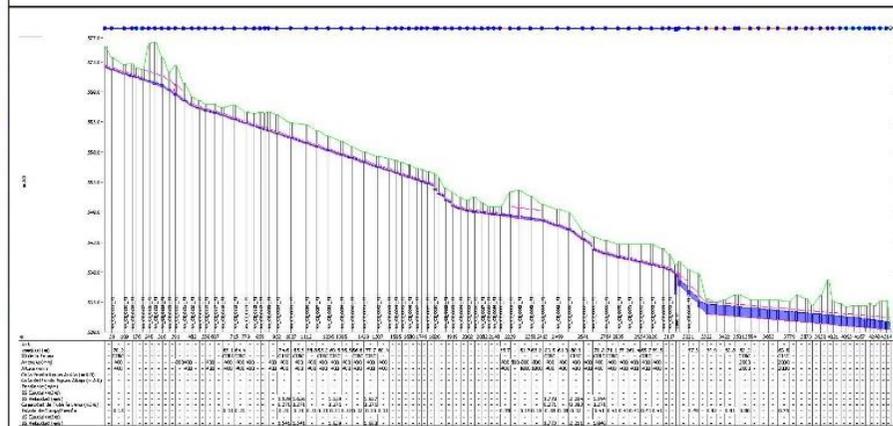
Valoración Económica

Cap. 1	COLECTORES - NUEVA CONDUCCION	8.043.305,00 €
Cap. 2	POZOS - NUEVA CONDUCCION	305.059,77 €
Cap. 3	SEGURIDAD Y SALUD	250.450,94 €
Cap. 4	SERVICIOS AFECTADOS	417.418,24 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	9.016.233,95 €
	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	1.713.084,45 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (P.B.L.)	10.729.318,40 €
	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	180.324,68 €
	PROYECTO CONSTRUCTIVO	360.649,36 €
	DIRIGCIÓN FACULTATIVA	360.649,36 €
	CONTROL DE CALIDAD	135.241,51 €
	OTROS GASTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	1.036.866,91 €
	PRESUPUESTO TOTAL	12.766.185,31 €



No aplica

Nota: El perfil longitudinal supone la profundización de la conducción por motivos estrictos de cumplimiento de criterios de limitación de altura de resalto en pozos (incluida la conexión con la red aguas abajo), velocidades mínimas y máximas y grado de llenado. El ajuste real del perfil longitudinal se realizará en fase de proyecto constructivo, pudiendo reducirse las profundidades y la altura de los saltos en función del número de pozos que se ejecuten. Esta actuación puede estar condicionada por otras propuestas aguas abajo (ver planos de actuaciones)



Perfil hidráulico con actuaciones P3. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 6,54 m³/s. Profundidad media: 3,36 m.

1.5.2.2. ALC_ARG_P3_02

Esta actuación se propone para efectuar la conexión del ámbito UE-23 La Estrella a la red perimetral de la zona sur. La conexión se realiza mediante red separativa, con diámetro de Ø400 y Ø800 mm que parten del ámbito y aportan el caudal a los colectores perimetrales propuestos en la zona sur, según su tipología. Para los tramos en los que se supera necesariamente la profundidad máxima de 4,5 m según la normativa de Canal de Isabel II, se ha utilizado secciones en galería normalizada, para favorecer las condiciones constructivas y de mantenimiento de estos colectores. La profundidad media de esta actuación es de 4,38 m.

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

FICHA DE LA ACTUACIÓN: ALC_ARG_P3_02

Descripción: Esta actuación se propone para efectuar la conexión del ámbito UE-23 La Estrella a la red perimetral de la zona sur. La conexión se realiza mediante red separativa, con diámetro de Ø400 y Ø800 mm que parten del ámbito y aportan el caudal a los colectores perimetrales propuestos en la zona sur, según su tipología. Para los tramos en los que se supera necesariamente la profundidad máxima de 4,5 m según la normativa de Canal de Isabel II, se ha utilizado secciones en galería normalizada, para favorecer las condiciones constructivas y de mantenimiento de estos colectores. La profundidad media de esta actuación es de 4,38 m.

PRIORIDAD: P3

UBICACIÓN: Terreno exterior sur

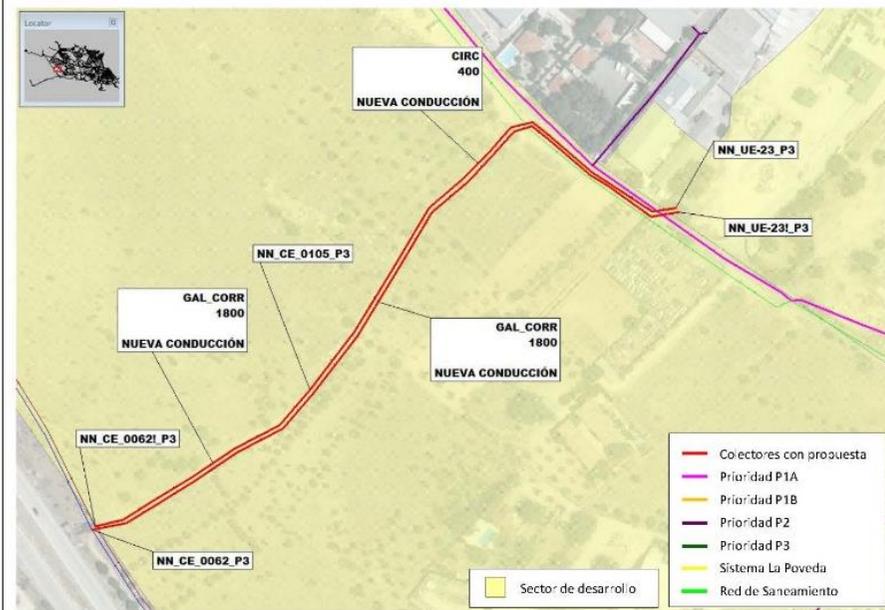
Presupuesto de Ejecución Material (€): 709.242,37

Resumen Mediciones

TIPO	LONGITUD(m)	DIÁMETRO PROPUESTO (mm)	DIÁMETRO ANTERIOR (mm)
NUEVA CONDUCCIÓN	306,4	400	
NUEVA CONDUCCIÓN	149,7	GAL 800x1800	
NUEVA CONDUCCIÓN	460,2	GAL 1000x1800	
Total	916,3		

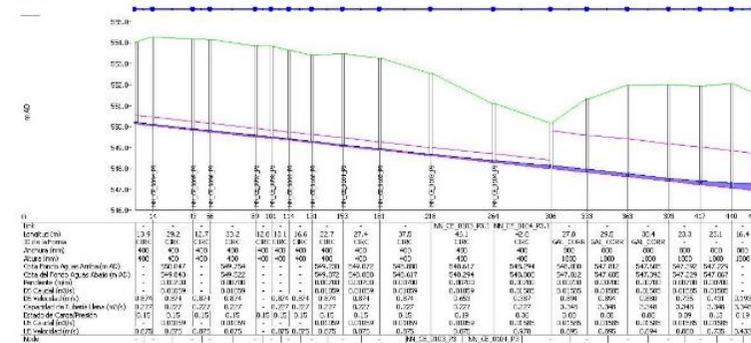
Valoración Económica

Cap. 1	COLECTORES - NUEVA CONDUCCION	586.179,15 €
Cap. 2	POZOS - NUEVA CONDUCCION	70.526,74 €
Cap. 3	SEGURIDAD Y SALUD	19.701,18 €
Cap. 4	SERVICIOS AFECTADOS	32.835,30 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	709.242,37 €
	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	134.756,05 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (P.B.L.)	843.998,42 €
	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	14.184,85 €
	PROYECTO CONSTRUCTIVO	28.369,69 €
	DIRECCIÓN FACULTATIVA	28.369,69 €
	CONTROL DE CALIDAD	10.638,64 €
	OTROS GASTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	81.562,87 €
	PRESUPUESTO TOTAL	925.561,29 €



Nota: El perfil longitudinal supone la profundización de la conducción por motivos estrictos de cumplimiento de criterios de limitación de altura de resalto en pozos (incluida la conexión con la red aguas abajo), velocidades mínimas y máximas y grado de llenado. El ajuste real del perfil longitudinal se realizará en fase de proyecto constructivo, pudiendo reducirse las profundidades y la altura de los saltos en función del número de pozos que se ejecuten. Esta actuación puede estar condicionada por otras propuestas aguas abajo (ver planos de actuaciones)

No aplica



Perfil hidráulico con actuaciones P3. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 0,0159 m³/s. Profundidad media: 4,38 m.

1.5.2.3. ALC_ARG_P3_03

Esta actuación se propone para rectificar los colectores de los ámbitos contiguos al Hospital del Sureste, de manera que se conecten al colector perimetral que transcurre paralelo a la A-3, al sur del municipio. Para ello, se modifican las conexiones actuales, anulando el colector del Camino del Valle y los tramos finales que llevan a la balsa de infiltración (propuestos con prioridad 1) y proponiendo nuevos colectores que conecten las redes separativas con el colector perimetral. La profundidad media de la actuación es de 2,98 m.

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

FICHA DE LA ACTUACIÓN: ALC_ARG_P3_03

Descripción: Esta actuación se propone para rectificar los colectores de los ámbitos contiguos al Hospital del Sureste, de manera que se conecten al colector perimetral que transcurre paralelo a la A-3 al sur del municipio. Para ello, se modifican las conexiones actuales, anulando el colector del Camino del Valle y los tramos finales que llevan a la balsa de infiltración (propuestos con prioridad 1) y proponiendo nuevos colectores que conecten las redes separativas con el colector perimetral. La profundidad media de la actuación es de 2,98 m.

PRIORIDAD: P3

UBICACIÓN: Terreno junto a salida A-3 a Hospital del Sureste

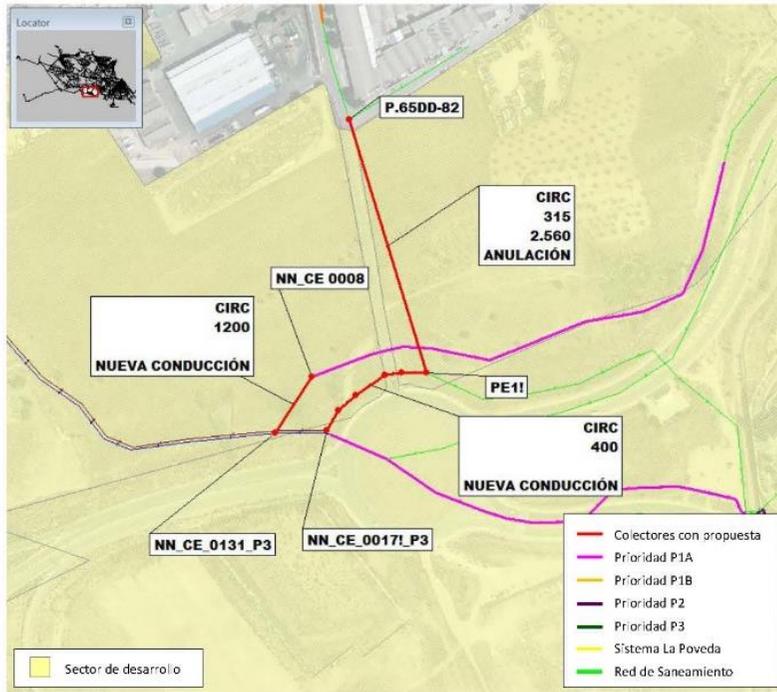
Presupuesto de Ejecución Material (€): 77.102,39

Resumen Mediciones

TIPO	LONGITUD(m)	DIÁMETRO PROPUESTO (mm)	DIÁMETRO ANTERIOR (mm)
NUEVA CONDUCCIÓN	97,0	400	
NUEVA CONDUCCIÓN	52,6	1200	
Total	149,6		

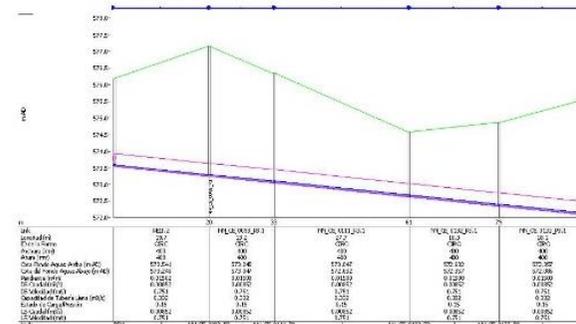
Valoración Económica

Cap. 1	COLECTORES - NUEVA CONDUCCION	65.621,01 €
Cap. 2	POZOS - NUEVA CONDUCCION	5.770,09 €
Cap. 3	SEGURIDAD Y SALUD	2.141,73 €
Cap. 4	SERVICIOS AFECTADOS	3.569,56 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	77.102,39 €
	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	14.649,45 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (P.B.L.)	91.751,84 €
	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	1.547,05 €
	PROYECTO CONSTRUCTIVO	3.084,10 €
	DIRECCIÓN FACULTATIVA	3.084,10 €
	CONTROL DE CALIDAD	1.156,54 €
	OTROS GASTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	8.866,79 €
	PRESUPUESTO TOTAL	100.618,62 €



Nota: Esta actuación puede estar condicionada por otras propuestas aguas abajo (ver planos de actuaciones)

No aplica



Perfil hidráulico con actuaciones P3. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 0,0085 m³/s. Profundidad media: 2,98 m.

1.5.2.4. ALC_ARG_P3_04

Esta actuación se propone para efectuar la conexión de tipo separativo de las redes de los polígonos industriales UE-50 y UE-144, situados al norte del municipio. Para ello, se propone una nueva línea con colectores independientes para tipología pluvial y residual (de diámetros Ø600 y Ø800 para pluvial y Ø400 para residual), que transcurre paralelo a la carretera M-300. El punto de vertido de la red pluvial está en el arroyo del Valle, una vez atravesada la línea de metro. La profundidad media de esta actuación es de 2,08 m.

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

FICHA DE LA ACTUACIÓN: ALC_ARG_P3_04

Descripción: Esta actuación se propone para efectuar la conexión de tipo separativo de las redes de los polígonos industriales UE-50 y UE-144, situados al norte del municipio. Para ello, se propone una nueva línea con colectores independientes para tipología pluvial y residual (de diámetros Ø600 y Ø800 para pluvial y Ø400 para residual), que transcurre paralelo a la carretera M-300. El punto de vertido de la red pluvial está en el arroyo del Valle, una vez atravesada la línea de metro. La profundidad media de esta actuación es de 2,08 m.

PRIORIDAD: P3

UBICACIÓN: Terreno exterior junto a carretera M-300

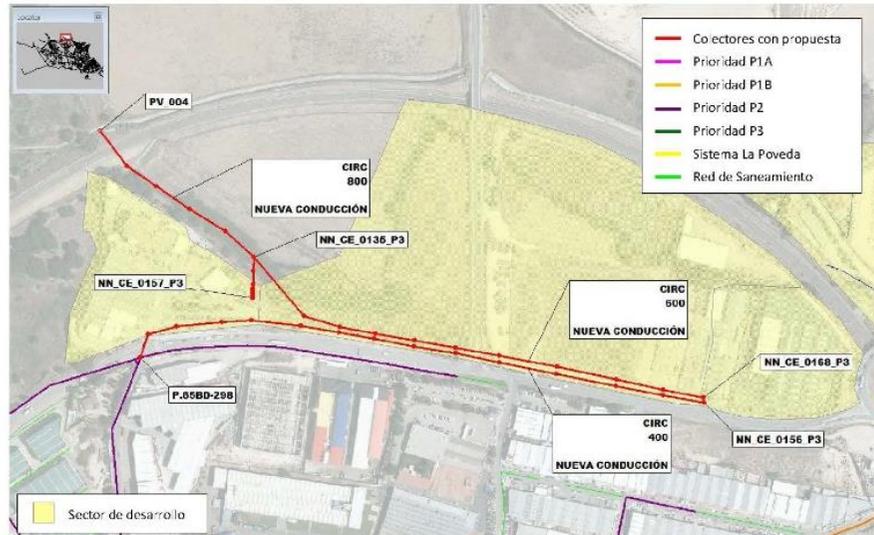
Presupuesto de Ejecución Material (€): 537.480,79

Resumen Mediciones

TIPO	LONGITUD(m)	DIÁMETRO PROPUESTO (mm)	DIÁMETRO ANTERIOR (mm)
NUEVA CONDUCCIÓN	605,0	400	
NUEVA CONDUCCIÓN	540,9	600	
NUEVA CONDUCCIÓN	205,3	800	
Total	1.351,2		

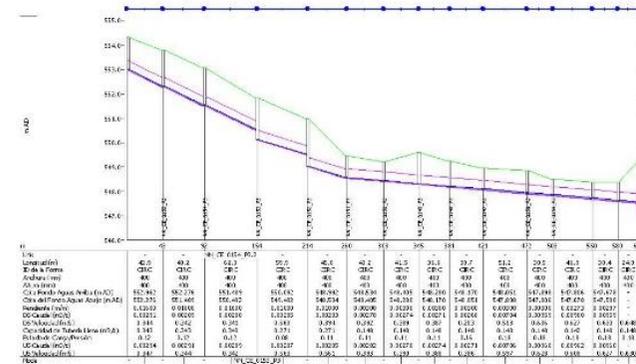
Valoración Económica

Cap. 1	COLECTORES - NUEVA CONDUCCION	463.541,94 €
Cap. 2	POZOS - NUEVA CONDUCCION	34.125,46 €
Cap. 3	SEGURIDAD Y SALUD	14.930,02 €
Cap. 4	SERVICIOS AFECTADOS	24.883,37 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	537.480,79 €
	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	102.121,35 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (P.B.L.)	639.602,14 €
	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	10.749,62 €
	PROYECTO CONSTRUCTIVO	21.499,23 €
	DIRECCIÓN FACULTATIVA	21.499,23 €
	CONTROL DE CALIDAD	8.067,21 €
	OTROS GASTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	51.810,29 €
	PRESUPUESTO TOTAL	701.412,43 €



Nota: Esta actuación puede estar condicionada por otras propuestas aguas abajo (ver planos de actuaciones)

No aplica



1.5.2.5. ALC_ARG_P3_05

Esta actuación está motivada por las inundaciones existentes en la modelización realizada de la red en la calle Carretera de Loeches, una vez incluido el aporte de los ámbitos de desarrollo. Para solucionar los problemas en este tramo, se propone la sustitución de los colectores existentes de Ø400 mm por nuevos colectores de Ø600 mm. La profundidad media de esta actuación es de 1,85 m.

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

FICHA DE LA ACTUACIÓN: ALC_ARG_P3_05

Descripción: Esta actuación está motivada por las inundaciones existentes en la modelización realizada de la red en la calle Carretera de Loeches, una vez incluido el aporte de los ámbitos de desarrollo. Para solucionar los problemas en este tramo, se propone la sustitución de los colectores existentes de Ø400 mm por nuevos colectores de Ø600 mm. La profundidad media de esta actuación es de 1,85 m.

PRIORIDAD: P3

UBICACIÓN: Calle Carretera de Loeches

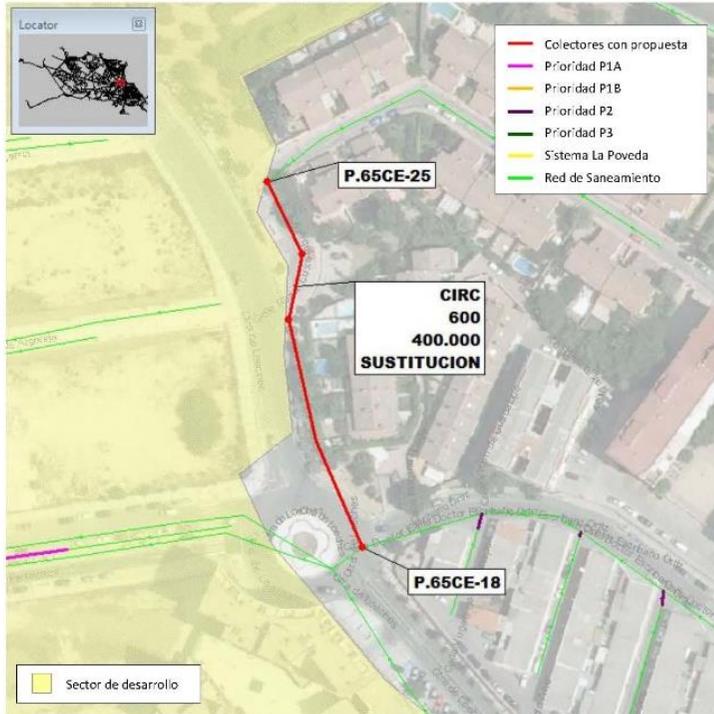
Presupuesto de Ejecución Material (€): 61.191,90

Resumen Mediciones

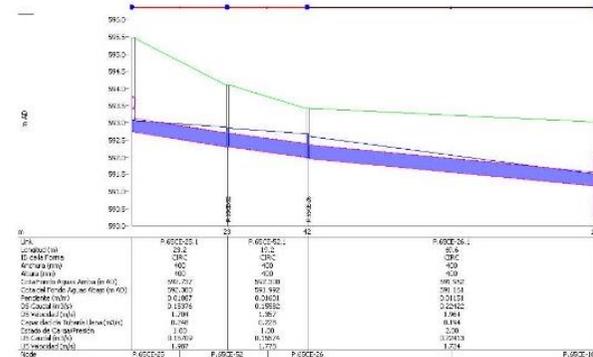
TIPO	LONGITUD(m)	DIÁMETRO PROPUESTO (mm)	DIÁMETRO ANTERIOR (mm)
SUSTITUCIÓN	112,0	600	400
Total	112,0		

Valoración Económica

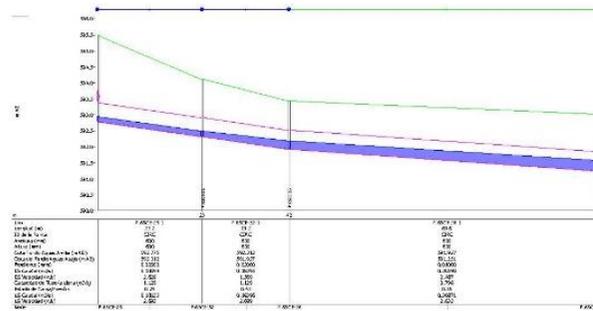
Cap. 1	COLECTORES - SUSTITUCION	53.522,56 €
Cap. 2	PIEZOS - SUSTITUCION	3.136,60 €
Cap. 3	SEGURIDAD Y SALUD	1.699,78 €
Cap. 4	SERVICIOS AFECTADOS	2.892,96 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	61.191,90 €
	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	11.626,46 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (P.B.L.)	72.818,36 €
	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	1.223,84 €
	PROYECTO CONSTRUCTIVO	2.447,68 €
	DIRECCIÓN FACULTATIVA	2.447,68 €
	CONTROL DE CALIDAD	917,88 €
	OTROS GASTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	7.037,08 €
	PRESUPUESTO TOTAL	79.855,44 €



Nota: Esta actuación puede estar condicionada por otras propuestas aguas abajo (ver planos de actuaciones)



Perfil hidráulico con actuaciones P1 y P2. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 0,2242 m³/s.



Perfil hidráulico con actuación P3. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 0,3059 m³/s. Profundidad media: 1,85 m.

1.5.2.6. ALC_P3_06

Esta actuación está motivada por la entrada en carga de colectores en la modelización realizada de la red en las calles Bronce y Sierra de Algodonales, una vez incluido el aporte de los ámbitos de desarrollo. Para solucionar los problemas en este tramo, se propone la sustitución de los colectores existentes de Ø350 y Ø 600 mm por nuevos colectores de Ø600 y Ø800 mm. La profundidad media de esta actuación es de 2,50 m.

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

FICHA DE LA ACTUACIÓN: ALC_ARG_P3_06

Descripción: Esta actuación está motivada por la entrada en carga de colectores en la modelización realizada de la red en las calles Bronce y Sierra de Algodonales, una vez incluido el aporte de los ámbitos de desarrollo. Para solucionar los problemas en este tramo, se propone la sustitución de los colectores existentes de $\varnothing 350$ y $\varnothing 600$ mm por nuevos colectores de $\varnothing 600$ y $\varnothing 800$ mm. La profundidad media de esta actuación es de 2,50 m.

PRIORIDAD: P3

UBICACIÓN: Calle

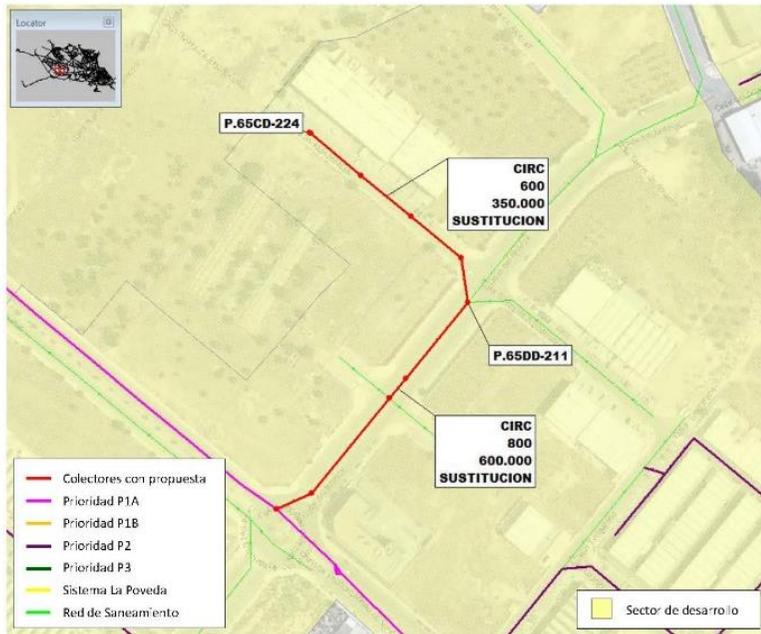
Presupuesto de Ejecución Material (€): 251.173,69

Resumen Mediciones

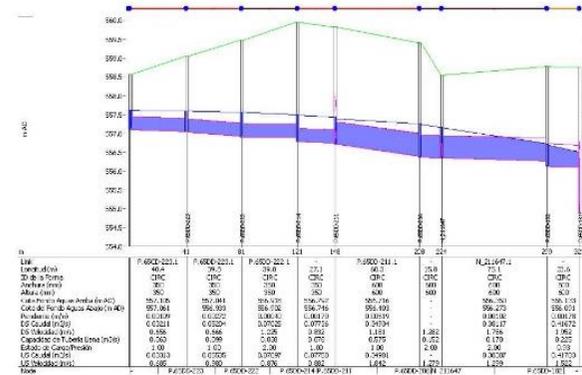
TIPO	LONGITUD(m)	DIÁMETRO PROPLESTO (mm)	DIÁMETRO ANTERIOR (mm)
SUSTITUCIÓN	1,0	500	700x650
SUSTITUCIÓN	147,1	600	350
SUSTITUCIÓN	174,8	800	600
Total	322,9		

Valoración Económica

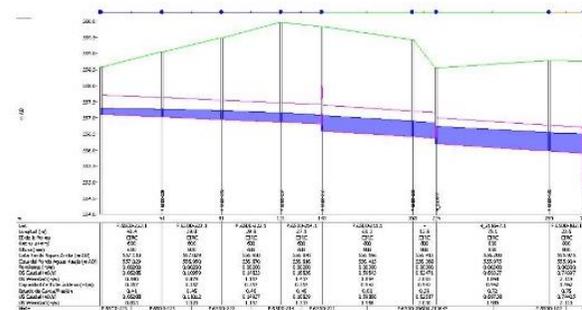
Cap. 1	COLECTORES - SUSTITUCION	221.231,89 €
Cap. 2	POZOS - SUSTITUCION	11.336,34 €
Cap. 3	SEGURIDAD Y SALUD	6.977,05 €
Cap. 4	SERVICIOS AFECTADOS	11.628,41 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	251.173,69 €
	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	47.723,00 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (P.B.L.)	298.896,69 €
	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	5.023,47 €
	PROYECTO CONSTRUCTIVO	10.046,95 €
	DIRECCIÓN FACULTATIVA	10.046,95 €
	CONTROL DE CALIDAD	3.767,61 €
	OTROS GASTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	28.884,98 €
	PRESUPUESTO TOTAL	327.781,67 €



Nota: Esta actuación puede estar condicionada por otras propuestas aguas abajo (ver planos de actuaciones)



Perfil hidráulico con actuaciones P1 y P2. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 0,4167 m³/s.



Perfil hidráulico con actuaciones P3. Caudal punta más lluvia T=10 años. Caudal máximo = 0,7440 m³/s. Profundidad media: 2,50 m.

1.5.2.7. ALC_ARG_P3_07

Esta actuación está motivada por la entrada en carga de colectores en la modelización realizada de la red en las calles Bronce y Sierra de las Alpujarras, una vez incluido el aporte de los ámbitos de desarrollo. Para solucionar los problemas en este tramo, se propone la sustitución de los colectores existentes de Ø350 mm por nuevos colectores de y Ø500 mm. La profundidad media de esta actuación es de 2,13 m

En el siguiente cuadro se recoge un resumen de dichas actuaciones:

ESTUDIO SOBRE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

CÓDIGO ACTUACIÓN	UBICACIÓN	POZO INICIAL	POZO FINAL	LONGITUD (m)	DIÁMETRO EXISTENTE (mm)	DIÁMETRO PROPUESTO (mm)	PENDIENTE ACTUAL (m/m)	PENDIENTE MEDIA PROPUESTA (m/m)	LONGITUD A ELIMINAR (m)
ALC_ARG_P3_01	Terreno sur, paralelo A-3	NN_CE0017_P3	NN_CE_0421/PV_002	7.506,9	-	400-2.200	-	0,0088	207,4
ALC_ARG_P3_02	Terreno sur, paralelo A-3	NN_UE-23_P3	NN_CE_0062_P3	916,3	-	400-1.800	-	0,0070	-
ALC_ARG_P3_03	Terreno sur, junto acceso A-3	PE1/NN_CE_0088	NN_CE_0131_P3 / NN_CE_0017_P3	149,6	315	400-1.200	0,0074	0,0132	-
ALC_ARG_P3_04	Terreno norte paralelo M-300	NN_CE_0168_P3	P.658D-268/PV_004	1.351,2	-	400-800	-	0,0166	-
ALC_ARG_P3_05	Calle carretera Loeches	P.65CE-18	P.65CE-25	112,0	400	600	0,0155	0,0167	-
ALC_ARG_P3_06	Calles Bronce y Sierra de Algodonales	P.65CD-224	P-65DD-181	322,9	350 – 350	500-800	0,0047	0,0024	-
ALC_ARG_P3_07	Calles Bronce y Sierra de las Alpujarras	P.65DC-25 / P.65DC-26	P.65DC-4	152,8	350	500	0,0035	0,0040	-

Tabla. Resumen de las actuaciones en los colectores de la red de alcantarillado urbano del municipio de Arganda del Rey – Prioridad 3.

1.6. CONCLUSIONES

Con las infraestructuras planteadas, anteriormente descritas, se considera viable el desarrollo propuesto en el documento de Avance del PGOU de Arganda del Rey.