



## ACTUACIÓN MIXTA "PUENTE LARGO" ARANJUEZ, MADRID

**ANEXO V: EST. HIDROLÓGICO Y RED DE SANEAMIENTO DEL PAU PUENTE LARGO**  
AVANCE URBANÍSTICO

NOVIEMBRE 2012



## ÍNDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>7</b>
<b>2 ÁREA DE ESTUDIO. ....</b>	<b>9</b>
<b>3 CUENCA HIDROGRÁFICA Y RED FLUVIAL. ....</b>	<b>17</b>
<b>4 DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. ....</b>	<b>28</b>
4.1    ORDENACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. ....	28
4.2    CAUDAL DE DISEÑO. ....	30
4.2.1    MAPA DE CAUDALES MÁXIMOS EN LA CUENCA DEL TAJO. ....	30
4.2.2    RÍO JARAMA. ....	32
4.2.3    AYO. BAJO DEL CORTIJO. ....	32
4.2.3.1    ESCENARIO PREOPERACIONAL. SITUACIÓN ACTUAL. ....	32
4.2.3.2    ESCENARIO POSTOPERACIONAL. A TECHO DE PLANEAMIENTO. ....	34
4.2.3.3    ANÁLISIS DE RESULTADOS. ....	36
4.3    DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. ....	36
4.3.1    RÍO JARAMA. ....	36
4.3.1.1    FUENTES DOCUMENTALES. ....	36
4.3.1.2    MODELO HIDRÁULICO. ....	39
4.3.1.2.1    MODELO HEC-RAS. ....	39
4.3.1.2.2    ESCENARIO PREOPERACIONAL. SITUACIÓN ACTUAL. ....	41
4.3.1.2.3    ESCENARIO POSTOPERACIONAL. A TECHO DE PLANEAMIENTO. ....	50
4.3.2    AYO. BAJO DEL CORTIJO. ....	51
4.3.2.1    MODELO HEC-RAS. ....	51
4.3.2.2    ESCENARIO PREOPERACIONAL. SITUACIÓN ACTUAL. ....	53
4.3.2.3    ESCENARIO POSTOPERACIONAL. A TECHO DE PLANEAMIENTO. ....	61
4.3.2.4    ZONA DE INUNDACIÓN. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD. ....	69
<b>5 SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO. ....</b>	<b>73</b>
5.1    ORDENACIÓN MUNICIPAL. ....	73
5.2    RED DE SANEAMIENTO. ....	75
5.3    PREDIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO. ....	79
5.3.1    CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES. ....	79
5.3.1.1    MÉTODO RACIONAL EN PEQUEÑAS CUENCAS URBANAS. ....	79
5.3.1.2    CAUDAL DE DISEÑO. ....	82

5.3.2	CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES. ....	83
5.3.2.1	CANAL DE ISABEL II. ....	83
5.3.2.2	CAUDAL DE DISEÑO. ....	86
5.3.3	CONEXIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO CON LOS SISTEMAS GENERALES. ....	88
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES. ....</b>	<b>92</b>
<b>7</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....</b>	<b>95</b>
<b>8</b>	<b>ANEJO I. CONVENIOS E INFORMES. ....</b>	<b>97</b>
<b>9</b>	<b>ANEJO II. MODELO HEC-RAS. ....</b>	<b>113</b>
<b>10</b>	<b>ANEJO III. DOCUMENTACIÓN DIGITAL. ....</b>	<b>115</b>



## ÍNDICE DE PLANOS

<b>01. Croquis Mapa Regional 1:200.000 Comunidad de Madrid. Localización del sector «Puente Largo» .....</b>	<b>10</b>
<b>02. Plano Nº 1. Calificación, ordenación pormenorizada y régimen de vivienda .....</b>	<b>12</b>
<b>03. Sector «Puente Largo». División en áreas hidrográficas CHT .....</b>	<b>19</b>
<b>04. Croquis del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 en «Puente Largo» .....</b>	<b>20</b>
<b>05. Croquis del Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 en «Puente Largo» .....</b>	<b>21</b>
<b>06. Plano Nº 2. Cuenca Hidrográfica y Red Fluvial.....</b>	<b>25</b>
<b>07. Croquis Mapa de Zonas Inundables de la Comunidad de Madrid en el sector «Puente Largo». 1:30.000.....</b>	<b>38</b>
<b>08. Plano Nº 3. Río Jarama. Dominio Público Hidráulico. Escenario Preoperacional.....</b>	<b>43</b>
<b>09. Plano Nº 4. Ayo. Bajo del Cortijo. Dominio Público Hidráulico. Escenario Preoperacional .....</b>	<b>55</b>
<b>10. Plano Nº 5. Ayo. Bajo del Cortijo. Dominio Público Hidráulico. Escenario Postoperacional .....</b>	<b>63</b>
<b>11. Plano Nº 6. Esquemas de la Red de Evacuación de Aguas Residuales y Pluviales.....</b>	<b>77</b>



## 1 INTRODUCCIÓN.

El derecho administrativo establece los bienes de dominio público, aquellos destinados al uso público, entre los que se encuentran: los ríos, los torrentes, las fuentes y las aguas públicas. Las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público hidráulico.

El dominio público hidráulico es ordenado en la legislación estatal vigente por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, BOE nº 176/2001 y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificado por última vez por Real Decreto-Ley 12/2011, de 26 de agosto, BOE nº 208/2011.

La Ley de Aguas establece que las Confederaciones Hidrográficas emitirán informe previo sobre los actos y planes que las Comunidades Autónomas hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias, entre otras, en materia de medio ambiente, ordenación del territorio y urbanismo, espacios naturales, pesca, montes, regadíos y obras públicas de interés regional, siempre que tales actos y planes afecten al régimen y aprovechamiento de las aguas continentales o a los usos permitidos en terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía, teniendo en cuenta a estos efectos lo previsto en la planificación hidráulica y en las planificaciones sectoriales aprobadas por el Gobierno.

Por otra parte, la normativa reguladora de las infraestructuras de saneamiento tiene su origen en la Directiva Marco de Aguas, transpuesta a la legislación estatal por medio de la Ley de Aguas y desarrollada, entre otros, por el Plan Hidrológico del Tajo, R. D. 1664/1998 de 24 de julio. Por otra parte, derivada de la Ley de Aguas, la Comunidad de Madrid promulga la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua; desarrollada en parte de su articulado por el Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

La Ley 17/1984 establece el interés municipal de la necesaria depuración de las aguas residuales, por cuanto exige la superación de los límites del municipio o produce evidentes repercusiones fuera de ellos y declara los servicios de depuración de interés para la Comunidad de Madrid.

En el art. 2 de la Ley se indica que la regulación de los servicios de aducción y depuración, así como la aprobación definitiva de planes y proyectos referidos a dichos servicios corresponde a la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de las competencias del Estado y de las Entidades locales. Asimismo los Ayuntamientos podrán ejercer la redacción y aprobación inicial y provisional de planes y proyectos en relación con los servicios anteriormente citados.

El Decreto 170/1998 desarrolla el mecanismo establecido por los artículos 3.2 a 5.1 y 5.2 de la Ley 17/1984 en relación con la mutua información entre las Entidades Locales y la Comunidad de Madrid respecto a los planes y proyectos de saneamiento, así como el procedimiento de autorización por esta última de las redes de alcantarillado municipal que conecten sus vertidos a infraestructuras supramunicipales.

En el art. 7 del Decreto se establece que todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos urbanísticos deberán ser informados por la Comunidad de Madrid cuando impliquen variación en las condiciones de funcionamiento de los emisarios o las depuradoras. Para ello, el

Ayuntamiento enviará a la Consejería del Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio una memoria descriptiva del plan, proyecto o actuación en la que incluirá obligatoriamente el cálculo justificativo de los caudales a conectar.

El objeto del presente documento es el estudio y delimitación del dominio público hidráulico y de las infraestructuras de saneamiento en relación a la «*Actuación mixta "Puente Largo", Aranjuez, Madrid*».

## 2 ÁREA DE ESTUDIO.

El municipio de Aranjuez se encuentra al sur de la Comunidad de Madrid, en el límite con la provincia de Toledo y a 47 km de la capital. Los suelos municipales se orientan en dirección suroeste – noroeste, desde Toledo hacia los municipios de: Colmenar de Oreja, Villaconejos, Chinchón, Titulcia y Ciempozuelos, ocupando una superficie de 201,11 km<sup>2</sup>.

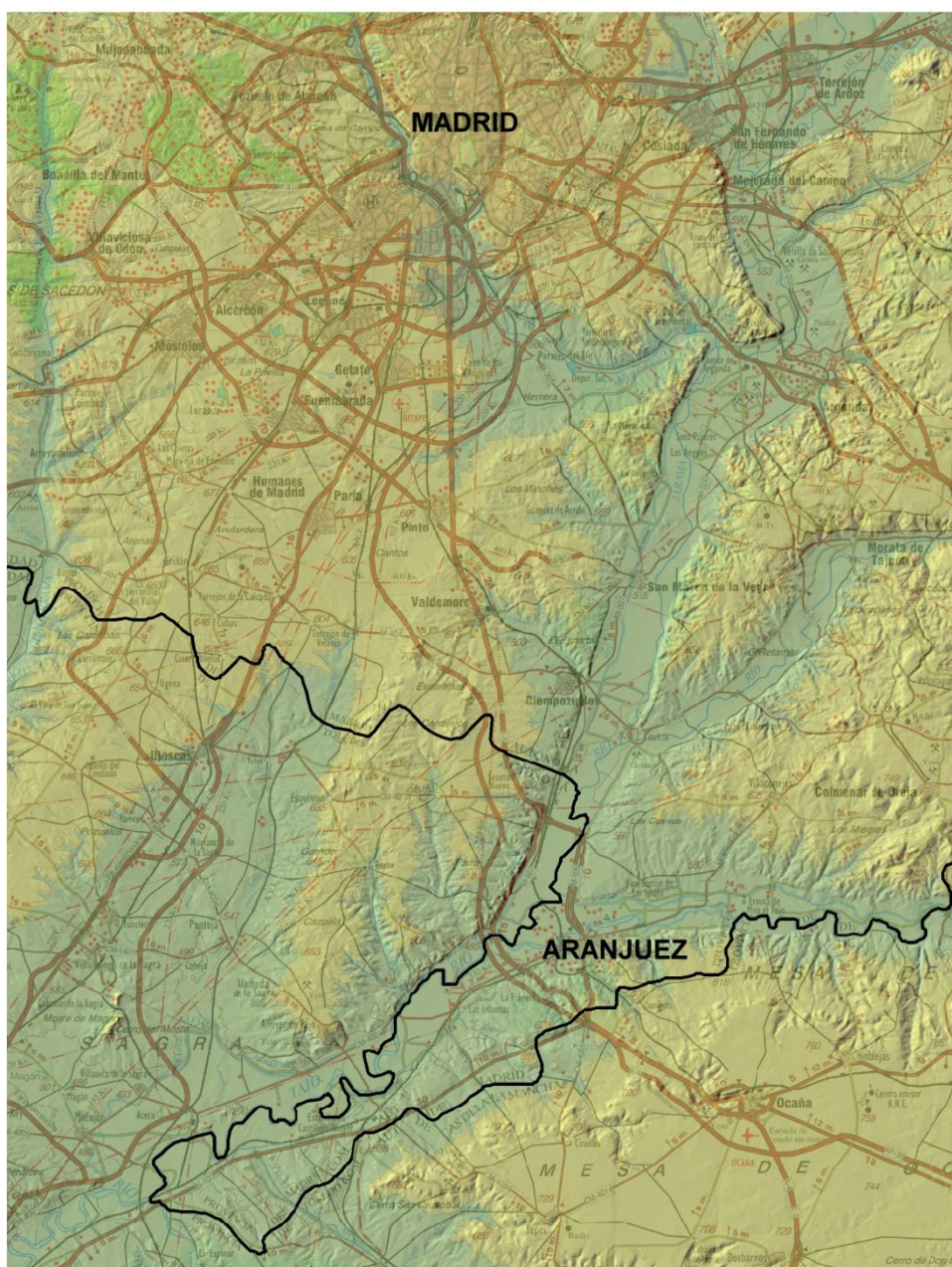


Ilustración 1. Localización del Municipio de Aranjuez.



El sector «Puente Largo» se localiza al norte del núcleo urbano de Aranjuez. Su límite oriental es la Vereda del Vadillo de Los Pastores y el occidental el carril de llegada de la carretera de Madrid (M-305). Al sur limita con el sector «La Montaña» y al norte con el camino de Villaconejos. La zona septentrional del sector queda dividida en dos áreas por el cordel de Titulcia.







**Ilustración 3. Visor 3D Comunidad de Madrid. Localización del sector «Puente Largo». Fuente: (1).**

El sector “Puente Largo” se enmarca en un rectángulo de 1.478,2 m en dirección este – oeste por 2.278,4 m en dirección sur – norte, entre la latitud 4.435.214,3 y 4.437.492,7 m y la longitud 447.830,7 y 449.308,9 m, en el datum geodésico ETRS 89 huso 30 proyección UTM.

El sector se asienta en su mayor parte sobre las terrazas baja y media de la margen izquierda del río Jarama, y el resto sobre la llanura de inundación. Los materiales geológicos (cantos, gravas, arenas y limos) superficiales son depósitos holocenos de origen continental debidos a la sedimentación de los aportes fluviales cuaternarios en niveles de terrazas.

La altitud sobre el nivel del mar varía entre los 490 m en el vértice meridional más próximo al río Jarama y los 529 m del borde oriental, junto a la Vereda del Vadillo de Los Pastores.

Actualmente la ordenación urbanística se rige por el Plan General de Ordenación Urbana aprobado definitivamente por Orden de 9 de septiembre de 1996, B. O. C. M. nº 235, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid promovido por el Ayuntamiento de Aranjuez.

El vigente Plan General de Ordenación Urbana de Aranjuez clasifica los terrenos del área de estudio como Suelo Urbanizable No Programado (asimilable al Suelo Urbanizable No sectorizado, a través de la Disposición Transitoria Primera, punto c, de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid) de uso Global Mixto (Residencial, Parque Tecnológico y Terciario y Parque Deportivo y Recreativo).

A continuación se adjuntan los documentos siguientes:

1. Tablas resumen de la ordenación propuesta.
2. Plano de ordenación pormenorizada del sector, «Plano Nº 1. Calificación, ordenación pormenorizada y régimen de vivienda».

CUADRO DE SUPERFICIE DE SUELO Y EDIFICABILIDADES POR USOS				
Calificación		Superficie de suelo	Edificabilidad computable	Nº viviendas
		m <sup>2</sup> s	m <sup>2</sup> e	Edific no computable (equipamiento) m <sup>2</sup> e
<b>Cesiones de redes</b>				
<b>Redes Supramunicipales</b>	Reserva viaria	55.231		
	<b>Total supramunicipales</b>	<b>55.231</b>		
<b>Redes Generales</b>	Espacios libres	475.875		
	Equipamientos	87.983		87.983
	Infraestructura viaria	170.516		
	Infraestructura Subestación	2.500		
	<b>Total generales</b>	<b>736.874</b>		<b>87.983</b>
<b>Redes Locales</b>	Espacios libres	286.054		
	Equipamientos	23.872		23.871,81
	Infraestructura viaria	158.822		
	<b>Total locales</b>	<b>468.748</b>		<b>23.872</b>
<b>Total redes</b>		<b>1.260.853</b>		<b>111.855</b>
<b>Usos lucrativos</b>		Superficie de suelo	Edificabilidad computable	Nº viviendas
		m <sup>2</sup> s	m <sup>2</sup> e	
<b>Residencial</b>	Colectiva Libre	27.528	29.620	269
	Colectiva Protegida	150.884	162.351	1.804
	Unifamiliar	58.093	45.893	367
	<b>Total residencial</b>	<b>236.505</b>	<b>237.865</b>	<b>2.440</b>
<b>Actividades Productivas</b>	Tecnológico-Terciario	358.182	364.988	
	Tecnológico-Terciario (Estación de Servicio)	4.021	1.206	
	Industrial	403.529	328.876	
	<b>Total activ. productivas</b>	<b>765.732</b>	<b>695.070</b>	
<b>Total lucrativo</b>		<b>1.002.238</b>	<b>932.935</b>	
<b>Total Plan Parcial</b>		<b>2.263.091</b>	<b>932.935</b>	<b>2.440</b>
				<b>111.855</b>

Usos lucrativos		Ind sobre parcela neta	Ocupación sobre rasante	Altura	Altura	Retranqueo a alineación	Tamaño medio de vivienda
		m <sup>2</sup> e/m <sup>2</sup> s	%	en nº de plantas	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )
<b>Residencial</b>	Colectiva Libre - R (CL)	1,076	50	3 + ático retranqueado 3m	11 + 3 (ático retranqueado 3m)	5	110
	Colectiva Protegida - R (CP)	1,076	50	3 + ático retranqueado 3m	11 + 3 (ático retranqueado 3m)	5	90
	Unifamiliar - R (UL)	0,790	60	2	6,5	5	125
<b>Actividades Productivas</b>	Tecnológico -Terciario - TT	1,019	80	3	12	10	
	Tecnológico-Terciario (Estación de Servicio) - TT (ES)	0,300	30	1	4	5	
	Industrial - I	0,815	50	3	12	10	
<b>Equipamiento</b>	Equipamiento	1,000	80	3	12	10	













### 3 CUENCA HIDROGRÁFICA Y RED FLUVIAL.

Los dominios o unidades fisiográficas reflejan áreas del territorio que se caracteriza por presentar rasgos físicos uniformes, generalmente coincidentes con las unidades geomorfológicas. En la Comunidad de Madrid las unidades geomorfológicas, resultado de los distintos procesos superficiales sobre las rocas, coinciden con las unidades fisiográficas.

La Comunidad de Madrid se divide en dos grandes unidades fisiográficas: la sierra y la depresión. La sierra constituye el frente montañoso de la parte noroccidental de la Comunidad de Madrid. Esta sierra pertenece al Sistema Central y es el resultado de la reactivación tectónica de una antigua penillanura, producida esencialmente durante el Terciario. A partir de este momento se produce una serie de acontecimientos geológicos que desembocan en una morfoestructura de bloques elevados «horst» y hundidos «graben». Esta estructura está formada por las unidades:

- Cimas: cimas y cumbres serranas (divisorias principales), parameras serranas (divisorias secundarias), cerros aislados o alineaciones de cerros (relieves residuales).
- Vertientes: laderas de la sierra y rampas.
- Depresiones: valles interiores.

La depresión ocupa el área central, este y sureste de la Comunidad de Madrid. Atañe a la parte septentrional de la denominada submeseta sur o cuenca del Tajo. Los materiales que la constituyen son, casi en su totalidad, de naturaleza detrítica (arenas y arcillas) con facies químicas y lagunares en el centro (yesos y calizas).

La depresión se divide en las unidades siguientes:

- Altas superficies: páramos y alcarrias, campiñas de sustitución del páramo, y rañas en la zona noreste de la comunidad.
- Relieves intermedios: cerros, relieves de transición en la cuenca, cuevas calcáreas, etc.
- Valles: llanuras aluviales y terrazas vertientes.

El municipio de Aranjuez se encuentra a caballo entre las llanuras aluviales y terrazas de los ríos Tajo y Jarama y la campiña de sustitución del páramo. La zona septentrional del término municipal es ocupada por el extremo sur de la campiña de sustitución y las llanuras aluviales de los ríos Jarama y Tajuña. La zona meridional por las llanuras aluviales del río Tajo y sus vertientes.

La Comunidad de Madrid pertenece a la cuenca hidrográfica del río Tajo, cuyo cauce constituye parte de su límite con las provincias de Cuenca y Toledo, si bien un pequeño territorio al norte de la Comunidad vierte sus aguas a la cuenca hidrográfica del Duero.

El río Tajo penetra en la Comunidad por el municipio de Estremera, riega las vegas de Fuentidueña, Villamanrique, Colmenar de Oreja y Aranjuez, sale de Madrid por las proximidades de la Estación de Algodor y, en todo este recorrido, atraviesa las arcillas y yesos del Terciario de la Fosa del Tajo.

La red hidrográfica madrileña es tributaria del río Tajo por su margen derecha, recogiendo un abanico de afluentes de dirección predominante norte – sur trayendo los caudales de origen pluvionival desde sus nacimientos en las cumbres de la Sierra. Está compuesta por los ríos Jarama, Guadarrama y Alberche como afluentes principales, contando cada uno de ellos con sus correspondientes redes tributarias.

Este mapa detallado muestra la cuenca hidrográfica del río Tago en España. La cuenca principal del río Tago está sombreada en verde claro. Las subcuencas del río Jarama (verde muy claro), río Alberche (azul claro), río Guadarrama (azul grisáceo), río Tiétar (azul oscuro) y el arroyo Guatén (verde oscuro) están también identificadas. Se muestran los ríos principales: Duero, Tago, Jarama, Guadarrama, Alberche, Tiétar, Guatén, Manzanares, Torote, Henares y Tajuña. El río Lozoya también es visible. La ciudad de Aranjuez está marcada con un círculo rojo en la confluencia del río Tago y el río Jarama. El mapa incluye una escala de 1:500.000 y una brújula.

18

Las coberturas geográficas facilitadas por la Confederación Hidrográfica del Tajo (2) sitúan al municipio de Aranjuez en las zonas hidrográficas:

- «05 Jarama Manzanares», en el extremo septentrional del municipio.
- «02 Tajo intermedio», zona central del término municipal.
- «08 Margen izquierda intermedia», en la zona meridional del municipio.

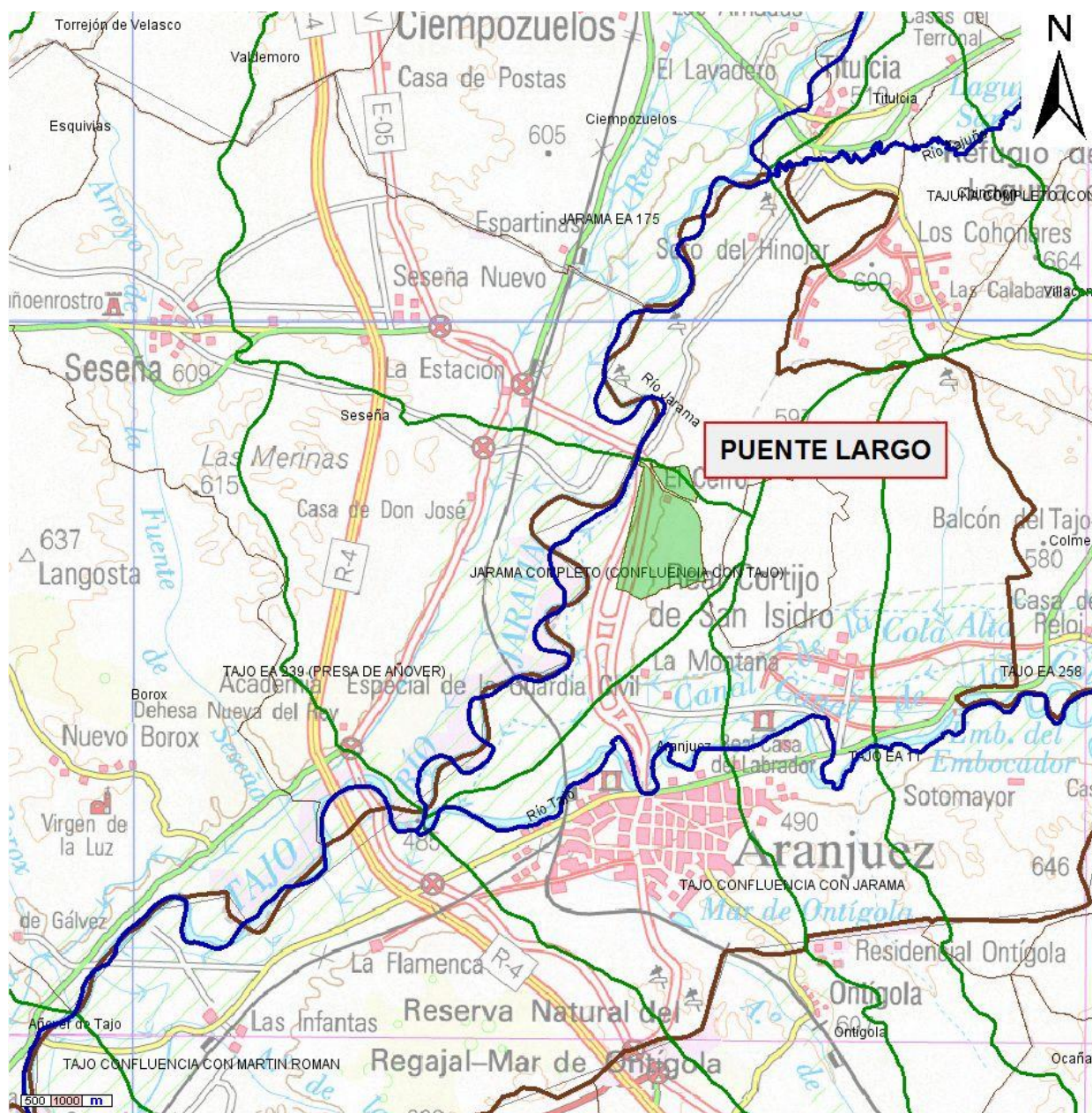
El sector «Puente Largo» pertenece a la zona hidrográfica «05 Jarama Manzanares», subzona hidrográfica «05-20 Jarama con Manzanares». A su vez dicha subzona se divide en las áreas hidrográficas siguientes:

- «05-20H Jarama confluencia con Manzanares».
- «05-20M Jarama EA 175».
- «05-20N Jarama completo (confluencia con Tajo)».

El sector «Puente Largo» pertenece a las áreas hidrográficas: «05-20N Jarama completo (confluencia con Tajo)» y «05-20M Jarama EA 175». A excepción del borde septentrional del sector, perteneciente al área «05-20M Jarama EA 175», casi la totalidad del mismo corresponde al área «05-20N Jarama completo (confluencia con Tajo)». Dicha área tiene una superficie de 3.705 ha, recorre las aguas de escorrentía del río Jarama en un tramo de 9.940 m, desde la estación de aforos «Río Jarama en Puente Largo (Aranjuez)» hasta su desembocadura en el río Tajo.

La red fluvial considera en las coberturas de la Confederación Hidrográfica del Tajo no recoge cauce fluvial que visite «Puente Largo», en el sector no existe cauce de longitud mayor de 10 km. A continuación se presenta un croquis de la división en áreas hidrográficas realizada por la Confederación Hidrográfica del Tajo (2).

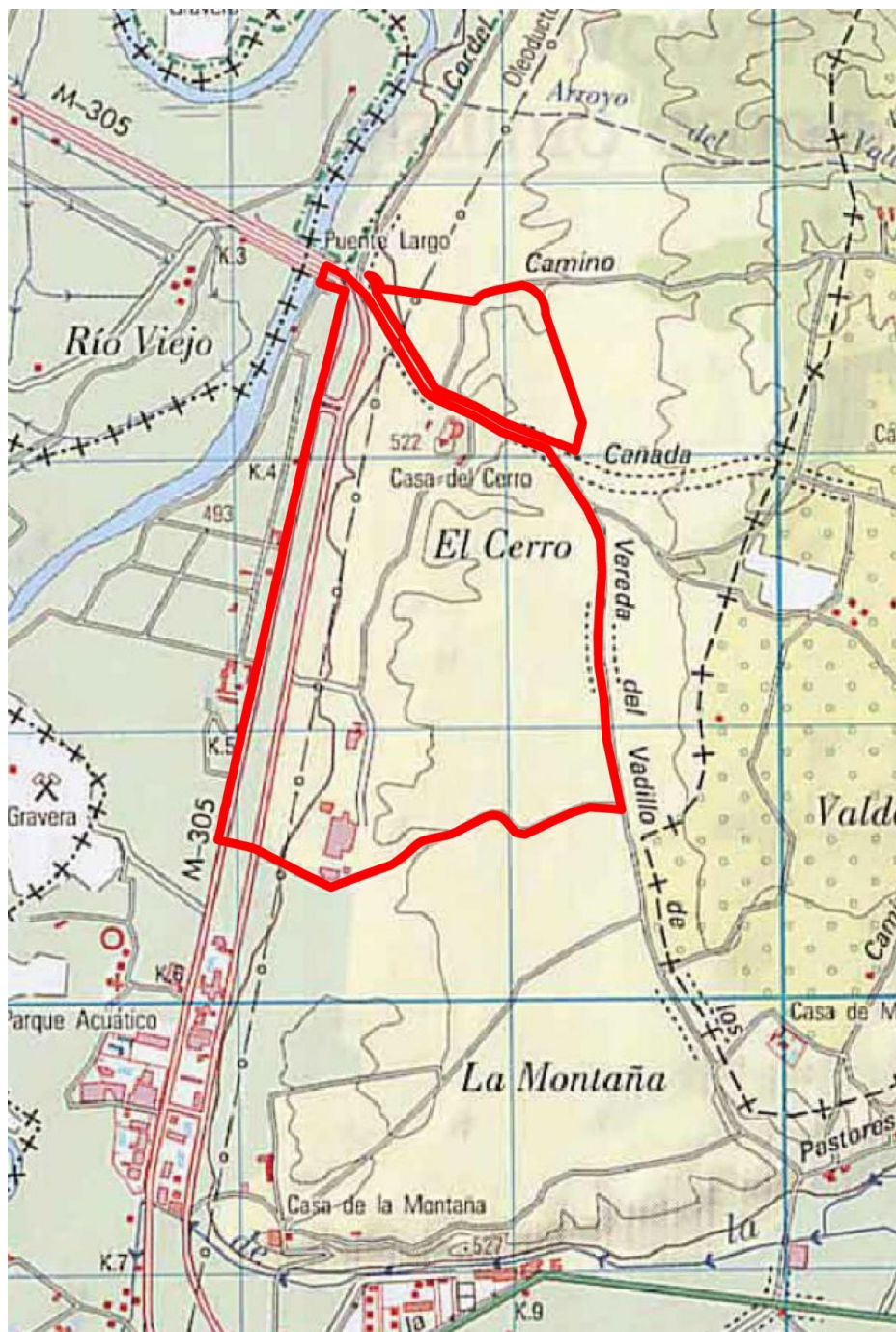




**Ilustración 5. Sector «Puente Largo». División en áreas hidrográficas Confederación Hidrográfica del Tajo. Fuente: (2).**



En el Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 y en el 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (3) (4) tampoco se grafía cauce alguno en «Puente Largo», únicamente se traza el ayo. del Valle Hondo al norte del sector,



**Ilustración 6. Croquis del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 en «Puente Largo». Fuente: (3).**

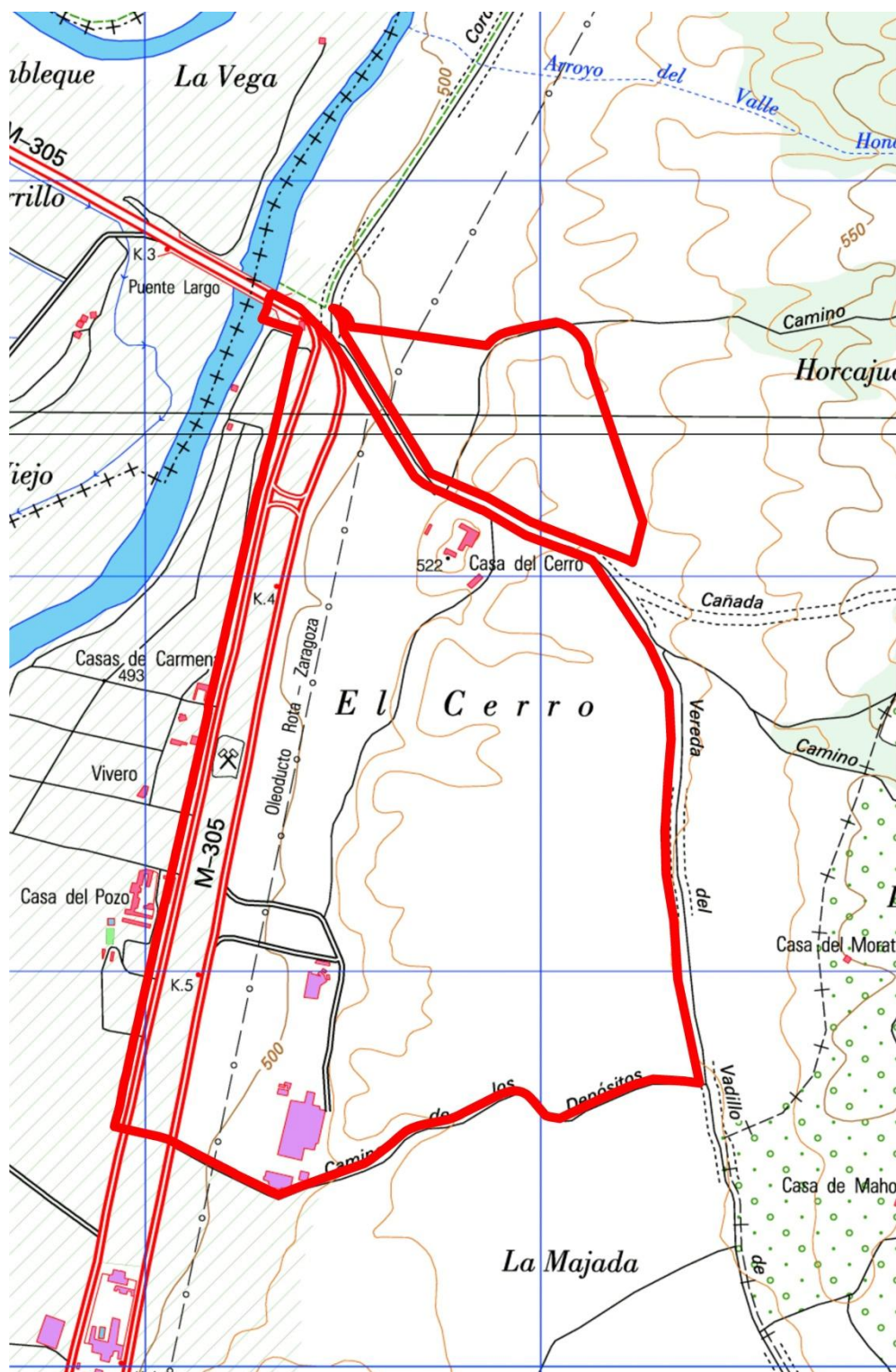


Ilustración 7. Croquis del Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 en «Puente Largo». Fuente: (4).

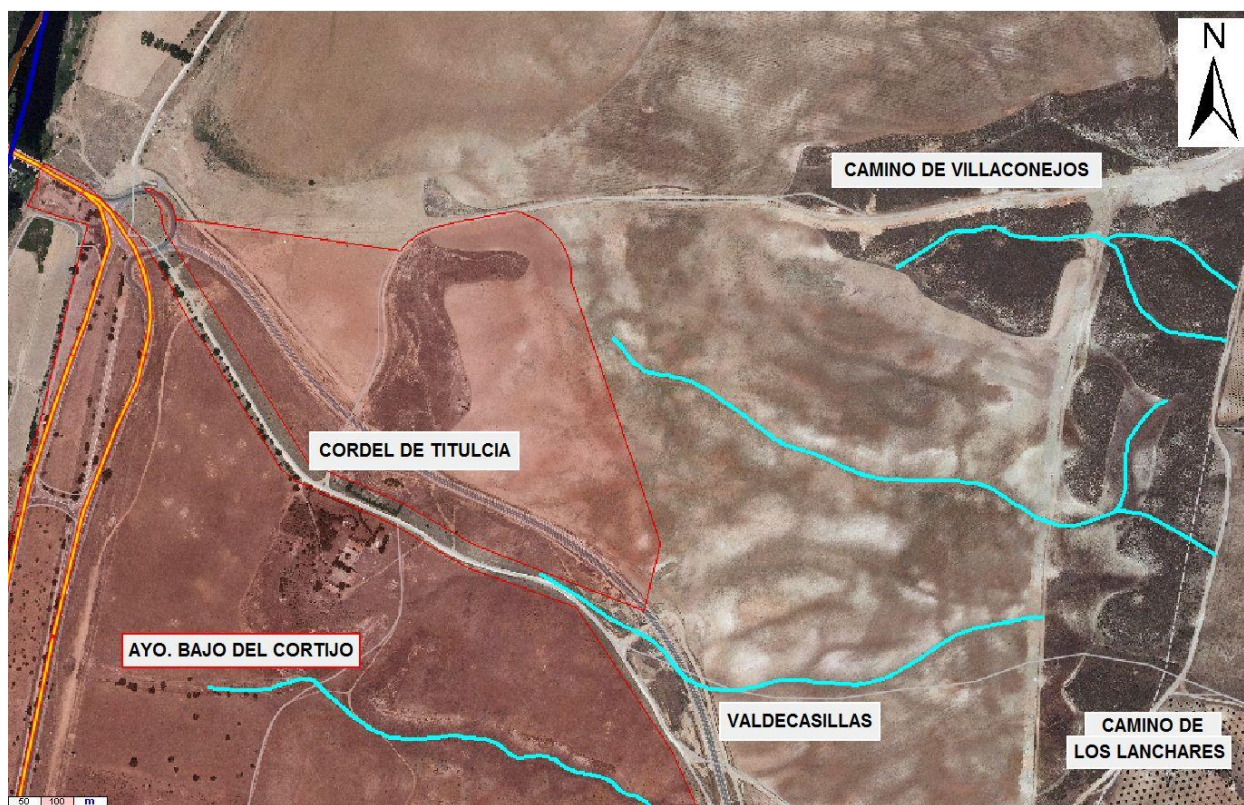


La escorrentía de «Puente Largo» se organiza a través de diversos arroyos estacionales, barrancos y vaguadas vertientes hacia el río Jarama. Destaca entre ellos el arroyo Bajo del Cortijo, con una cuenca algo más marcada en el relieve y ligeramente más amplia que el resto.

El Mapa Topográfico 1:5.000 de la Comunidad de Madrid (5) distingue dos cursos de agua en el sector y otros pertenecientes a cuencas que ocupan parte del mismo:

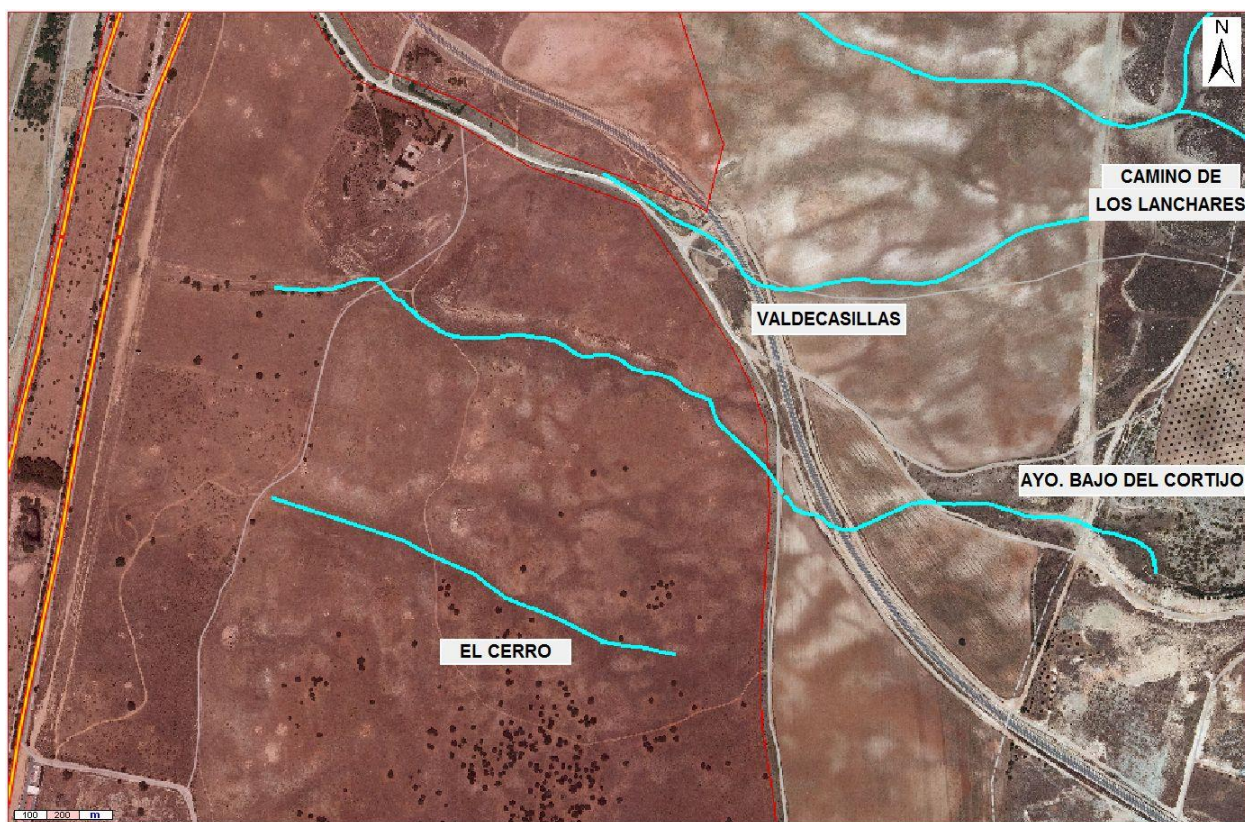
1. Vaguadas en el cordel de Titulcia y barrancos situados al norte entre éste y el camino de Villaconejos. Al norte del cordel de Titulcia y en las proximidades del comienzo del camino de los Lanchares se grafía un curso de agua sin conexión definida con la red fluvial, en las proximidades del paraje Valdecasillas. Al sur del camino de Villaconejos también se grafían dos curso de agua en el fondo de los barrancos de mayor pendiente sin conexión precisa con la red fluvial.
2. Arroyo Bajo del Cortijo. Atraviesa el sector en dirección este – oeste hasta el encuentro con la antigua carretera M-305 donde se extingue.
3. Curso del Cerro. Vaguada en las proximidades de la elevación «El Cerro», de 5 m de altura sobre la cota media del sector, inconexa con la red fluvial.

A continuación se adjunta copia de las ortografías del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea PNOA serie máxima resolución facilitadas por el Consejo Superior Geográfico (6) a las que se les añadió la red fluvial descrita anteriormente perteneciente al Mapa Topográfico 1:5.000 de la Comunidad de Madrid.



**Ilustración 8. «Puente Largo» zona septentrional. Análisis de la red fluvial 1:5.000. Vaguadas en el cordel de Titulcia y barranqueras situados al norte. Fuentes: (5) y (6).**





**Ilustración 9. «Puente Largo» zona central. Análisis de la red fluvial 1:5.000. Ayo. Bajo del Cortijo y otros cursos fluviales. Fuentes: (5) y (6).**

El drenaje de la red fluvial anteriormente descrita se dividió en las subcuencas siguientes:

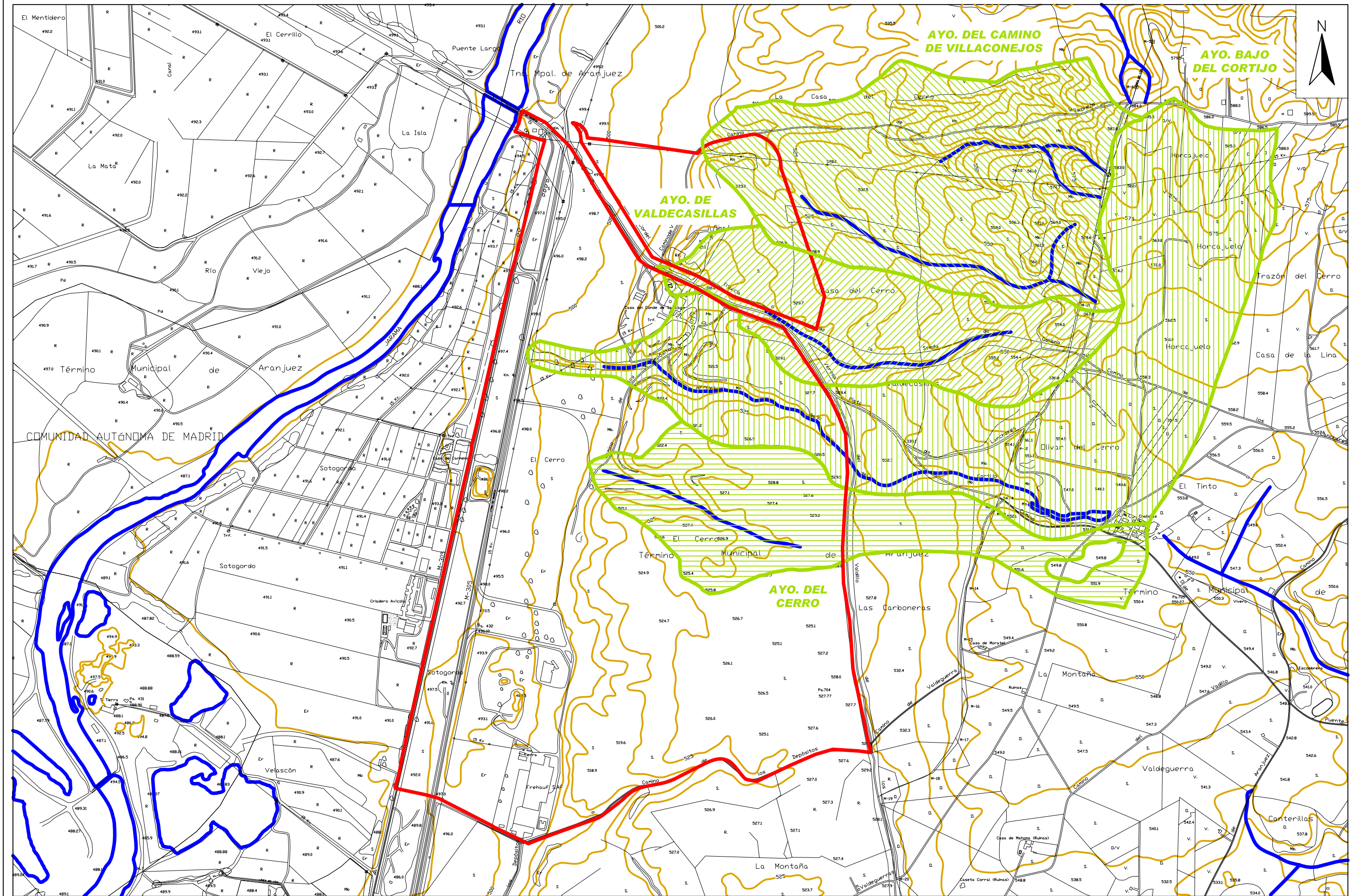
1. Subcuenca camino de Villaconejos. Cursos de agua sin conexión definida con la red fluvial entre el camino de Villaconejos y el cordel de Titulcia.
2. Subcuenca Valdecasillas. Curso de agua sin conexión definida con la red fluvial al norte del cordel de Titulcia, en las proximidades del paraje Valdecasillas.
3. Subcuenca ayo. Bajo del Cortijo. Atraviesa el sector en dirección este – oeste hasta el encuentro con la antigua carretera M-305 donde se extingue.
4. Subcuenca el Cerro. Vaguada en las proximidades de la elevación «El Cerro», de 5 m de altura sobre los puntos más bajos del sector, inconexa con la red fluvial.

A continuación se adjunta un plano de dichas subcuencas obtenido a partir de la Cartografía Digital Oficial 1:5.000 de la Comunidad de Madrid (5), «Plano Nº 2. Cuenca Hidrográfica y Red Fluvial»<sup>1</sup> donde se han resaltado las informaciones siguientes:

1. Líneas de nivel directoras de equidistancia 5 m.
2. Red fluvial.
3. Divisoria.
4. Límite del sector «Puente Largo».
5. Punto de concentración de la subcuenca del ayo. Bajo del Cortijo.

<sup>1</sup> El plano indicado se facilita en formato digital, véase el «Anejo III. Documentación Digital».





Proyecto: **ACTUACIÓN MIXTA "PUENTE LARGO", ARANJUEZ, MADRID**  
**ESTUDIO HIDROLÓGICO Y RED DE SANEAMIENTO DEL PLAN PARCIAL (AVANCE URBANÍSTICO)**

Título del plano: **CUENCA HIDROGRÁFICA Y RED FLUVIAL**

Fecha: **NOVIEMBRE 2012**  
Escala original: **1:5.000**

Escala gráfica: **0 100 200 300 m**

Nº Plano: **2**



Desde el punto de vista geológico la red fluvial del sector «Puente Largo» corresponde a las barranqueras generadas por la escorrentía en el límite entre la terraza del Jarama, formada por gravas poligénicas, arenas y limos pertenecientes a la época del pleistoceno, y el fondo del valle o llanura de inundación activa del río, compuesta de arenas, limos arenosos y cantos del holoceno.

Los suelos situados al noreste del sector son yesos y arcillas pertenecientes al periodo terciario, los suelos de «Puente Largo» pertenecen a la época del pleistoceno y los suelos al sureste – este a la época del holoceno. Los suelos del terciario son rocas blandas más consolidadas que las formaciones superficiales pertenecientes al cuaternario ocupadas por el sector «Puente Largo». En el correr de los tiempos la escorrentía recogida por el río Jarama ha erosionado con mayor facilidad el frente de la terraza entre los suelos del terciario y el cuaternario, creando una red de barranqueras sin la presencia de un cauce principal debido a la homogeneidad de los materiales frente a la erosión.

Dichas condiciones geológicas, unidas a una pluviometría propia del clima mediterráneo templado de precipitación media anual 452 mm, ha generado una red fluvial de cursos inconexos en las barranqueras anteriormente descritas.

En los cursos fluviales estudiados se comprueba que únicamente el ayo. Bajo del Cortijo presenta un relieve encauzado y la cuenca vertiente de mayor superficie. Dicho arroyo es el curso fluvial de mayor entidad de los que forman la red de «Puente Largo» y aunque su importancia es muy limitada, no se grafía en el Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 ni en el 1:25.000, se ha considerado en el estudio del Dominio Público Hidráulico.

Las características geográficas de la subcuenca ayo. Bajo del Cortijo son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS ARROYO BAJO DEL CORTIJO						
UTM X* [m]	UTM Y* [m]	SUPERF. [ha]	CAUCE [m]	COTA INF. [m]	COTA SUP. [m]	PENDIENTE [m/m]
448.366	4.436.944	102.39	2.023	500	550	0,025
* Datum geodésico ED50 huso 30 proyección UTM.						

## 4 DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

### 4.1 ORDENACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

El dominio público hidráulico es ordenado en la legislación vigente en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, RD 1/2001, de 20 de julio, (7) y en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, RD 849/1986, de 11 de abril (8), modificado por última vez por Real Decreto-Ley 12/2011, de 26 de agosto, BOE nº 208/2011 (9).

El art. 2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas, forman parte del dominio público hidráulico.

En el art. 4 del citado texto se define alveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua como el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias. La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

Se considera como caudal de la máxima crecida ordinaria a la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente y que tengan en cuenta lo establecido en el párrafo anterior.

Los márgenes de los cauces están sometidos en toda su extensión longitudinal (arts. 6 y siguientes):

1. A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público con los fines siguientes:
  - a. Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.
  - b. Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el organismo de cuenca considere conveniente su limitación.
  - c. Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.

Los propietarios de estas zonas de servidumbre podrán libremente sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que no deterioren el ecosistema fluvial o impidan el paso señalado en el apartado anterior.

Las talas o plantaciones de especies arbóreas requerirán autorización del organismo de cuenca. Con carácter general no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del dominio público hidráulico o para su conservación y restauración.

2. A una zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, quedando sometidos a lo dispuesto en el Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:
  - a. Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
  - b. Las extracciones de áridos.
  - c. Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.
  - d. Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que puede ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del dominio público hidráulico.

La zona de policía podrá ampliarse, si ello fuera necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en



avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas por el organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía.

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vías de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

A los efectos de la aplicación de la definición anterior, se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

- Que el calado sea superior a 1 m.
- Que la velocidad sea superior a 1 m/s.
- Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m<sup>2</sup>/s.

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

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

A efectos de autorización de cualquier tipo de construcción en zona de policía el art. 78 exige la necesidad de autorización previa al Organismo de cuenca, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico, o planes de obra de la Administración, hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto.

En el art. 14 se definen zonas inundables a las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo periodo estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas de las mismas, a menos que el Ministerio de Medio Ambiente, a propuesta del organismo de cuenca fije, en expediente concreto, la delimitación que en cada caso resulte más adecuada al comportamiento de la corriente. La calificación como zonas inundables no alterará la calificación jurídica y la titularidad dominical que dichos terrenos tuviesen.

## 4.2 CAUDAL DE DISEÑO.

### 4.2.1 MAPA DE CAUDALES MÁXIMOS EN LA CUENCA DEL TAJO.

El 17 de septiembre de 2004 fue firmado el Convenio de Colaboración entre la Dirección General del Agua (DGA) y el CEDEX con título «Asistencia técnica, investigación y desarrollo tecnológico en materia de gestión de dominio público hidráulico y explotación de obras». Entre los trabajos previstos en el Convenio figura la elaboración de un «Mapa de caudales máximos de avenida para la red fluvial de la España peninsular», trabajo que, además de poner a disposición de los Organismo de cuenca y de la propia DGA una herramienta muy útil para la gestión del dominio público hidráulico, dará cumplimiento, al ser puestos sus resultados a disposición de las distintas administraciones y del público en general, al mandato legal establecido en el artículo 28.2 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

De común acuerdo entre la DGA y el CEDEX se tomó la cuenca del Tajo como cuenca piloto, a través de cuyo estudio determinar las metodologías más idóneas para abordar el conjunto del trabajo a escala nacional.

En abril de 2009 se presentó a las distintas administraciones y al público el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» editado por la Confederación Hidrográfica del Tajo (10).

En la citada publicación el cálculo de los caudales máximos de avenida se abordó desde el siguiente esquema metodológico.

1. Modelos estadísticos aplicados a cuencas vertientes recogidas explícitamente en la publicación. Se obtuvieron las avenidas de proyecto de periodos de retorno: 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años; siendo posible la obtención de otros resultados por extrapolación de la ley de frecuencias.
2. Modelo hidrometeorológico aplicado a cuencas de menor tamaño, cuencas menores de 50 km<sup>2</sup>.

Los caudales de aguas pluviales de las cuencas estudiadas en el presente documento se obtuvieron de la aplicación del modelo hidrometeorológico publicado en el «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo».

Aunque el citado modelo hidrometeorológico se desarrolla en dicha publicación se ha incluido un breve resumen que sirva de guía a los cálculos realizados y se han reunido las acotaciones necesarias para exponer la metodología aplicada.

#### ⇒ Planteamiento general.

Para estimar los cuantiles en los puntos de la red fluvial no aforados y con pequeña superficie de cuenca vertiente, se ha utilizado el método racional modificado (Témez, 1991), calibrado a partir de los datos registrados en las estaciones de aforo. El modelo utilizado se basa en la siguiente formulación:

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

Donde:

- $Q$  es el caudal máximo [m<sup>3</sup>/s].
- $C$  es el coeficiente de escorrentía y su valor viene dado en función de la precipitación diaria  $P_d$  y el umbral de escorrentía  $P_0$  mediante la siguiente expresión:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_o} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_o} + 23\right)}{\left(\frac{P_d}{P_o} + 11\right)^2}$$

- $I$  es la intensidad de precipitación media para un determinado periodo de retorno [mm/h]. Es función del tiempo de concentración  $t_c$  de la precipitación diaria  $P_d$  y del coeficiente de torrencialidad a través de la siguiente expresión:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

- $A$  es el área de la cuenca [km<sup>2</sup>].
- $K$  es el coeficiente de uniformidad, calculado a partir del tiempo de concentración  $t_c$

#### ⇒ Estimación de la máxima crecida ordinaria $Q_{mco}$

En aplicación del artículo 4 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (8), la delimitación del álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua, debe determinarse por el terreno cubierto por la máxima crecida ordinaria: «la media de los máximos caudales en su régimen natural, producidos durante 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente». Por tanto, al menos es necesario disponer de un estudio foronómico del cauce a examinar.

La dificultad que presentan la mayoría de las cuencas españolas es la escasez de estaciones de aforo y la corta longitud de las series de registro en régimen natural. En las redes fluviales de ámbito local no se disponen de las estaciones de aforo inevitables para obtener de forma directa la máxima crecida ordinaria.

Para la estimación de la máxima crecida ordinaria el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» aplica las recomendaciones publicadas por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas CEDEX en el título «Aspectos prácticos de la definición de la máxima crecida ordinaria» (11).

En dicha publicación se establece que la avenida de proyecto asociada a la máxima crecida ordinaria es aquella con un periodo de retorno 5 veces el coeficiente de variación  $C_v$ .

$$T Q_{MCO} \approx 5 \cdot C_v$$

El coeficiente de variación  $C_v$  de la mayoría de los cursos de agua españoles está comprendido en el intervalo [0,3 – 1,4], la ley anterior conduce a periodos de retorno entre 1,5 y 7 años. Los valores bajos corresponden a regímenes de hidrología moderada y los altos a las corrientes con hidrología extrema.

El «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» divide la cuenca en tres regiones estadísticas asignando los siguientes periodos de retorno a la máxima crecida ordinaria,

REGIÓN ESTADÍSTICA	$C_v$ REGIONAL	$T_{MCO}$ [años]
Tajo occidental	0,786	≈ 4
Tajo oriental	0,786	≈ 4
Tajuña	0,995	≈ 5

#### 4.2.2 RÍO JARAMA.

El cálculo del caudal de aguas pluviales en el punto de concentración de la cuenca del río Jarama a su paso por las inmediaciones del sector «Puente Largo» se obtuvo de la consulta del «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» editado por la Confederación Hidrográfica del Tajo (10).

Las coordenadas en el datum geodésico ED50 huso 30 proyección UTM del punto de concentración de la cuenca hidrográfica del río Jarama a su paso por las inmediaciones de «Puente Largo» coinciden con la proyección del extremo suroccidental de la misma.

PUNTO DE CONCENTRACIÓN CUENCA HIDROGRÁFICA «PUENTE LARGO»	
UTM X*	UTM Y*
447.154	4.434.463
* Datum geodésico ED50 huso 30 proyección UTM	

Consultado el «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» se obtuvieron los caudales de avenida siguientes:

CAUDALES DE PROYECTO «PUENTE LARGO»	
AVENIDA	CAUDAL PUNTA [ $m^3/s$ ]
$Q_{MCO}$ (T= 4 años)	521,8
$Q_{T=100}$ años	1.635
$Q_{T=500}$ años	2.430

El «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» identificó la máxima crecida ordinaria  $Q_{MCO}$  con la avenida de proyecto de periodo de retorno T= 4 años, manteniendo los mismos criterios de las recomendaciones publicadas por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas CEDEX en el título «Aspectos prácticos de la definición de la máxima crecida ordinaria» (11).

#### 4.2.3 AYO. BAJO DEL CORTIJO.

##### 4.2.3.1 ESCENARIO PREOPERACIONAL. SITUACIÓN ACTUAL.

Se realizaron los cálculos del caudal de avenidas de la cuenca hidrológica del ayo. Bajo del Cortijo en el escenario preoperacional, para las asociadas a la máxima crecida ordinaria y a los periodos de retorno de 15, 25, 50, 100 y 500 años.

Consultado el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» (10) se comprueba que la cuenca estudiada pertenece a la región estadística «Región 3. Región Tajuña», por tanto, la estimación de la máxima crecida ordinaria  $Q_{mco}$  se asemejó a la avenida de proyecto de periodo de retorno T= 5 años.

### ⇒ Tiempo de concentración y coeficiente de uniformidad.

Aplicando la fórmula de Témez publicada en el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» se obtuvo el tiempo de concentración  $t_c$  y a partir del mismo el coeficiente de uniformidad  $K$ ,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO PREOPERACIONAL	
$t_c$ [h]	$K$
1,04	1,07

### ⇒ Usos del suelo. Umbral de escorrentía.

Consultado el «Mapa de Umbral de Escorrentía en Condiciones de Humedad Media del Suelo para el Método Racional Modificado» (12) y el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» se obtuvieron: el umbral de escorrentía inicial ponderado  $P_0$ , el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para el periodo de retorno de 10 años  $\beta_{10}$ , el factor de corrección en función del periodo de retorno considerado  $F_T$  y finalmente el umbral de escorrentía corregido ponderado  $P'_0$ ,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO PREOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$P_0$ [mm]	12,4					
$\beta_{10}$	2,15					
$F_T$	0,88	1,02	1,15	1,23	1,38	1,62
$P'_0$ [mm]	23,46	27,19	30,66	32,79	36,79	43,19

### ⇒ Precipitación.

Consultado el «Mapa del parámetro  $I_1/I_d$  de la Instrucción 5.2. IC de Drenaje de Carreteras» (13) y el «Mapa de Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular» (14) se obtuvieron: la precipitación diaria  $P_d$ , el factor de corrección de área  $K_A$ , la precipitación diaria corregida  $P'_d$ , la relación  $I_1/I_d$  y finalmente la intensidad de precipitación media  $I_t$ ,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO PREOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$P_d$ [mm/día]	47,00	60,00	66,00	75,00	84,00	107,00
$K_A$	0,9993 $\approx$ 1,00					
$P'_d$ [mm/día]	46,97	56,96	65,95	74,95	83,94	106,93
$I_1/I_d$	9,8					
$I_t$ [mm/h]	18,80	24,00	26,40	30,00	33,60	42,80

### ⇒ Coeficiente de escorrentía.

Obtenida la precipitación diaria corregida  $P'_d$  y el umbral de escorrentía corregido ponderado  $P'_0$  se calculó el coeficiente de escorrentía  $C$  a partir de la formulación publicada en el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo»,



AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO PREOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$C$	0,15	0,17	0,17	0,18	0,18	0,21

#### ⇒ Caudal punta de aguas pluviales.

Obtenidos los datos necesarios se calculó el caudal punta de avenida  $Q$  y el caudal específico  $Q_e$  para los periodos de retorno considerados,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO PREOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$Q$ [l/s]	847	1.271	1.344	1.680	1.877	2.695
$Q_e$ [l/s/ha]	8,28	12,42	13,13	16,41	18,33	26,32

#### 4.2.3.2 ESCENARIO POSTOPERACIONAL. A TECHO DE PLANEAMIENTO.

Se realizaron los cálculos del caudal de avenidas de la cuenca hidrológica del ayo. Bajo del Cortijo en el escenario postoperacional, para las asociadas a la máxima crecida ordinaria y a los periodos de retorno de 15, 25, 50, 100 y 500 años.

Consultado el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» (10) se comprueba que la cuenca estudiada pertenece a la región estadística «Región 3. Región Tajuña», por tanto, la estimación de la máxima crecida ordinaria  $Q_{mco}$  se asemejó a la avenida de proyecto de periodo de retorno  $T=5$  años.

#### ⇒ Tiempo de concentración y coeficiente de uniformidad.

Aplicando la fórmula de Témez publicada en el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» se obtuvo el tiempo de concentración  $t_c$  y a partir del mismo el coeficiente de uniformidad  $K$ ,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO POSTOPERACIONAL	
$t_c$ [h]	$K$
1,04	1,07

#### ⇒ Usos del suelo. Umbral de escorrentía.

Consultado el «Mapa de Umbral de Escorrentía en Condiciones de Humedad Media del Suelo para el Método Racional Modificado» (12) y el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» se obtuvieron: el umbral de escorrentía inicial ponderado  $P_{0r}$ , el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para el periodo de retorno de 10 años  $\beta_{10r}$ , el factor de corrección en función del periodo de retorno considerado  $F_T$  y finalmente el umbral de escorrentía corregido ponderado  $P'_{0r}$ .

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO POSTOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$P_0$ [mm]	10,2					
$B_{10}$	2,15					
$F_T$	0,88	1,02	1,15	1,23	1,38	1,62
$P'_0$ [mm]	19,30	22,37	25,22	26,97	30,26	35,53

#### ⇒ Precipitación.

Consultado el «Mapa del parámetro  $I_1/I_d$  de la Instrucción 5.2. IC de Drenaje de Carreteras» (13) y el «Mapa de Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular» (14) se obtuvieron: la precipitación diaria  $P_d$ , el factor de corrección de área  $K_A$ , la precipitación diaria corregida  $P'_d$ , la relación  $I_1/I_d$  y finalmente la intensidad de precipitación media  $I_t$ .

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO POSTOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$P_d$ [mm/día]	47,00	60,00	66,00	75,00	84,00	107,00
$K_A$	0,9993 $\approx$ 1,00					
$P'_d$ [mm/día]	46,97	56,96	65,95	74,95	83,94	106,93
$I_1/I_d$	9,8					
$I_t$ [mm/h]	18,80	24,00	26,40	30,00	33,60	42,80

#### ⇒ Coeficiente de escorrentía.

Obtenida la precipitación diaria corregida  $P'_d$  y el umbral de escorrentía corregido ponderado  $P'_0$  se calculó el coeficiente de escorrentía  $C$  a partir de la formulación publicada en el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo»,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO POSTOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$C$	0,20	0,23	0,22	0,24	0,24	0,27

#### ⇒ Caudal punta de aguas pluviales.

Obtenidos los datos necesarios se calculó el caudal punta de avenida  $Q$  y el caudal específico  $Q_e$  para los periodos de retorno considerados,

AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO POSTOPERACIONAL						
	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
$Q$ [l/s]	1.155	1.683	1.792	2.204	2.463	3.467
$Q_e$ [l/s/ha]	11,28	16,44	17,50	21,52	24,05	33,86

#### 4.2.3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS.

El desarrollo urbanístico del sector «Puente Largo» prevé la urbanización de 22,76 ha de la cuenca hidrológica del ayo. Bajo del Cortijo, el 22,2 % de su superficie. Dichos suelos son calificados en los usos siguientes:

1. Industrial.
2. Dotacional.
3. Espacios libres. En ambas márgenes del ayo. Bajo del Cortijo.
4. Terciario.

En el escenario preoperacional la superficie de la cuenca hidrológica del ayo. Bajo del Cortijo a ocupar por el sector obtuvo un umbral de escorrentía inicial  $P_o = 14$  mm (12). Considerados los usos y edificabilidades propuestas en dicha zona el umbral de escorrentía inicial en el escenario postoperacional es de  $P_o = 3$  mm. Se produce un incremento de la escorrentía en dicha zona elevando los caudales punta de proyecto en el escenario postoperacional,

AYO. BAJO DEL CORTIJO COMPARACIÓN DE ESCENARIOS CAUDAL PUNTA Q [l/s]						
ESCENARIO	PERIODO DE RETORNO T [años]					
	5	15	25	50	100	500
PREOPERACIONAL	847	1.271	1.344	1.680	1.877	2.695
POSTOPERACIONAL	1.155	1.683	1.792	2.204	2.463	3.467
INCREMENTO [%]	36,36	32,39	33,32	31,13	31,19	28,64

### 4.3 DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

#### 4.3.1 RÍO JARAMA.

##### 4.3.1.1 FUENTES DOCUMENTALES.

El estudio del dominio público hidráulico del río Jarama a su paso por las inmediaciones del sector «Puente Largo» se realizó consultando las fuentes documentales disponibles.

Inicialmente se examinó «La Delimitación del Dominio Público Hidráulico y de sus Zonas Inundables. El Proyecto LINDE» desarrollado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, Ministerio de Medio Ambiente. Se comprobó que en el río Jarama, tramo entre la infraestructura «Puente Largo» y su desembocadura en el río Tajo, no se ha desarrollado deslinde.

Se consultó el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (15). Se comprobó que el estudio de inundabilidad disponible corresponde al publicado en «Las Zonas Inundables de la Comunidad de Madrid. Análisis y Cartografía» editada por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Comunidad de Madrid (16).

El objetivo de la citada publicación fue la determinación de las áreas con riesgo de inundación en la Comunidad de Madrid y su delimitación en planta a escala 1:5.000. Los mapas incluidos en la publicación

fueron el resultado de los trabajos realizados, cuyo objetivo fue presentar en forma clara y precisa las áreas con riesgo de inundación existentes en la Comunidad de Madrid. A continuación se adjunta un breve resumen de la metodología aplicada.

Se consideró el régimen natural de los ríos y el caudal de periodo de retorno de 5, 100 y 500 años. En los mapas se representó las áreas con riesgo de inundación para los caudales considerados. El caudal de periodo de retorno  $T = 5$  años corresponde a un caudal de alta frecuencia y está en el orden de magnitud del caudal del dominio público hidráulico, aunque es importante indicar que no se puede identificar con él, ya que el dominio público hidráulico incluye otras consideraciones.

Las líneas que delimitan las áreas con riesgo de inundación de periodos de retorno de 100 y 500 años se realizaron en régimen real, es decir en la situación real que presentan los cauces y cuencas; por lo que no se incluyeron embalses, azudes y cualquier otro tipo de estructura o acción antrópica sobre aquellos.

Los caudales de cálculo se obtuvieron aplicando los dos criterios siguientes:

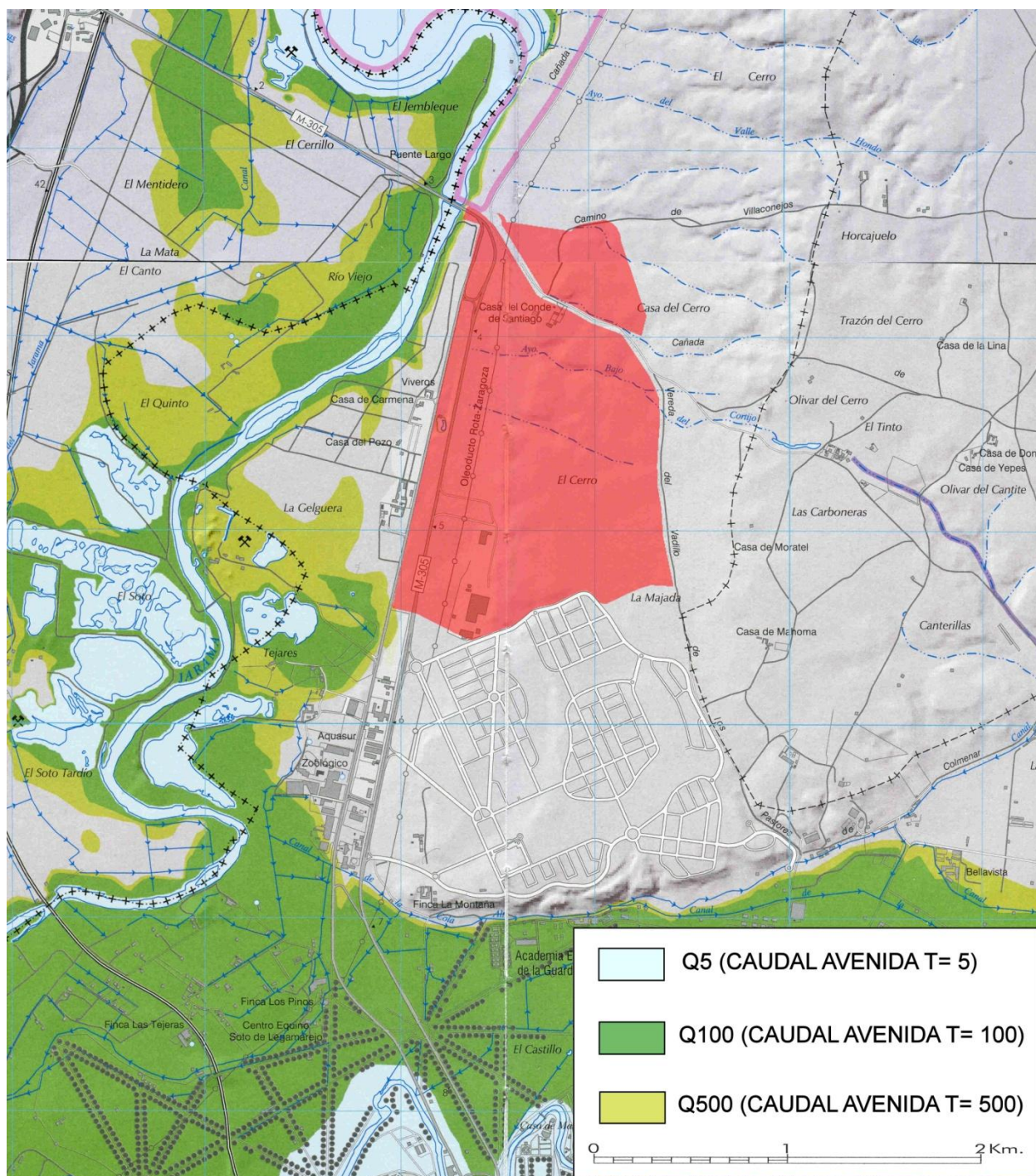
1. En el caso de ríos importantes en los que existieran trabajos previos así como datos foronómicos, se analizaron los estudios existentes, dando prioridad a los trabajos realizados en el proyecto LINDE, contrastándolos con los resultados de los estudios de series de caudales de aforo.
2. En el caso de pequeñas cuencas donde se disponían de estudios anteriores ni de datos de aforo se aplicó modelos hidrometeorológicos con el programa HEC-HMS.

La simulación fluvial se llevó a cabo aplicando el modelo HEC-RAS y el modelo InfoWork Rivers.

Finalmente la publicación adjunta una serie de mapas temáticos a escala 1:30.000 de la Comunidad de Madrid con las zonas ocupadas por el caudal  $Q_5$  y de las áreas con riesgo de inundación correspondientes a los caudales  $Q_{100}$  y  $Q_{500}$ .

A continuación se adjunta un croquis del Mapa 1:30.000 perteneciente a la publicación «Las Zonas Inundables de la Comunidad de Madrid. Análisis y Cartografía» donde se sitúa el sector «Puente Largo».





**Ilustración 10. Croquis Mapa de Zonas Inundables de la Comunidad de Madrid en el sector «Puente Largo». 1:30.000. Fuente: (16).**

Se comprueba que las avenidas de proyecto de periodos de retorno 5, 100 y 500 años estudiadas en la citada publicación no inundan el sector «Puente Largo».

#### **4.3.1.2 MODELO HIDRÁULICO.**

##### **4.3.1.2.1 MODELO HEC-RAS.**

El cálculo de la zona de inundación se realizó aplicando el programa informático HEC-RAS v. 4.1.0 desarrollado por el «Hydrologic Engineering Center» perteneciente al «Institute for Water Resources» del «U. S. Army Corps of Engineers» de los Estados Unidos.

El programa HEC-RAS permite aplicar un modelo hidráulico unidimensional en régimen de caudales permanentes para el estudio de una red fluvial o de canales.

El algoritmo de cálculo en régimen permanente se basa en la solución de la ecuación de la energía (Bernoulli), cálculo de pérdidas de energía por Manning y la utilización de coeficientes de contracción – expansión para el cálculo del gradiente de velocidades. La ecuación de continuidad es utilizada en aquellas situaciones donde el flujo es rápidamente variado, por ejemplo, en saltos hidráulicos, puentes, colectores, aliviaderos, intersección de caudales, etc.

La metodología empleada fue la siguiente:

1. Toma de los datos topográficos, hidrológicos e hidráulicos necesarios a partir de las cartografías disponibles. En la zona de estudio se seleccionaron las cartografías siguientes:
  - a. Mapa Topográfico 1:5.000 de la Comunidad de Madrid (5).
  - b. Modelo Digital del Terreno MDT25 del Instituto Geográfico Nacional interpolado a partir de modelos digitales del terreno de 5 m procedentes del PNOA (17).

El modelo geométrico se obtuvo a partir del Mapa Topográfico 1:5.000 de la Comunidad de Madrid y se utilizó con carácter supletorio el Modelo Digital del Terreno MDT25 del IGN al presentar éste último un error medio cuadrático en altimetría de 2 m, superior al obtenido en el mapa 1:5.000.

Entre los datos obtenidos destacan los siguientes:

- a. Se tomaron un total de 42 perfiles (nº 10 – nº 410 y nº 365) sobre el río Jarama:
  - i. 41 perfiles (nº 10 – nº 410) a una equidistancia de 100 m situados en las inmediaciones de «Puente Largo». Dichos perfiles definen la zona de inundación del río Jarama a su paso por el ámbito.
  - ii. 1 perfil (nº 365 – nº 180) a la altura de la infraestructura «Puente Largo» a efectos de considerar el estrangulamiento de la zona de inundación que la carretera M-305 produce a su paso por el cauce del río Jarama. La topografía disponible no permite un levantamiento de detalle de la infraestructura «Puente Largo», la escala 1:5.000 del Mapa Topográfico de la Comunidad de Madrid es insuficiente para el desarrollo de trabajos hidráulicos de detalle, la combinación de un error altimétrico de 1,25 m y la falta de datos batimétricos tienden a mayorar los cálculos realizados, si bien en un margen de error no deseado.
- b. Pendiente media entre cada dos perfiles consecutivos.
- c. Número de Manning para cada una de las tres secciones en las que se dividen los perfiles: margen izquierdo, cauce y margen derecho.

RÍO JARAMA DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL ESTUDIO				
PERFIL	DISTANCIA ENTRE PERFILES			PENDIENTE LONGITUDINAL [m/m]
	MARGEN IZQUIERDA [m]	CAUCE [m]	MARGEN DERECHA [m]	
410	100,00	100,00	100,00	0,0008
400	100,00	100,00	100,00	0,0008
390	100,00	100,00	100,00	0,0008
380	100,00	100,00	100,00	0,0008
370	43,00	43,00	43,00	0,0009
365	57,00	57,00	57,00	0,0007
360	100,00	100,00	100,00	0,0008
350	100,00	100,00	100,00	0,0008
340	100,00	100,00	100,00	0,0008
330	100,00	100,00	100,00	0,0008
320	100,00	100,00	100,00	0,0008
310	100,00	100,00	100,00	0,0008
300	26,70	85,69	100,00	0,0008
290	18,00	18,10	100,00	0,0011
280	9,79	9,79	100,00	0,0001
270	100,00	100,00	100,00	0,0008
260	100,00	100,00	100,00	0,0008
250	100,00	100,00	100,00	0,0008
240	100,00	100,00	100,00	0,0008
230	100,00	100,00	100,00	0,0008
220	100,00	100,00	100,00	0,0008
210	100,00	100,00	100,00	0,0008
200	100,00	100,00	100,00	0,0008
190	100,00	100,00	100,00	0,0008
180	100,00	100,00	100,00	0,0008
170	100,00	100,00	100,00	0,0008
160	100,00	100,00	100,00	0,0008
150	100,00	100,00	100,00	0,0008
140	100,00	100,00	100,00	0,0008
130	100,00	100,00	100,00	0,0008
120	100,00	100,00	100,00	0,0008
110	100,00	100,00	100,00	0,0008
100	100,00	100,00	100,00	0,0008
90	100,00	100,00	100,00	0,0008
80	100,00	100,00	100,00	0,0008
70	100,00	100,00	100,00	0,0008
60	100,00	100,00	100,00	0,0008
50	100,00	100,00	100,00	0,0008
40	100,00	100,00	100,00	0,0009
30	100,00	100,00	100,00	0,0008
20	100,00	100,00	100,00	0,0008
10	—	—	—	—
TOTAL	3.754,49	3.813,58	4.000	0,0008

Los números de Manning aplicados en el modelo fueron los siguientes,

RÍO JARAMA NÚMERO DE MANNING		
MARGEN IZQUIERDA [m]	CAUCE [m]	MARGEN DERECHA [m]
0,040	0,030	0,040

2. Toma de datos de caudales de avenida calculados en el presente estudio a partir del modelo hidrometeorológico publicado en el «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» (10).
3. Obtención de los resultados aplicando el modelo HEC – RAS en régimen permanente.

La representación de la zona de inundación se obtuvo aplicando el programa informático RiverCAD XP desarrollado por la empresa BOSS INTERNATIONAL.

En el «Anejo II. Modelo HEC-RAS» se adjunta copia en formato digital del modelo HEC-RAS aplicado en el escenario preoperacional.

#### 4.3.1.2.2 ESCENARIO PREOPERACIONAL. SITUACIÓN ACTUAL.

En el presente capítulo se obtuvieron el cauce y la zona inundable de los cauces afectados en el escenario preoperacional.

El cauce, zona ocupada por las aguas en la máxima crecida ordinaria, y la zona inundable, zona ocupada por las aguas de la avenida de proyecto de 100 y 500 años, se calcularon aplicando el modelo HEC-RAS. Los resultados así obtenidos se han de interpretar en el marco de las limitaciones técnicas inherentes al planeamiento urbanístico.

El estudio del dominio público hidráulico se realizó sobre la mejor cartografía disponible, el Mapa Topográfico 1:5.000 de la Comunidad de Madrid (5) y el Modelo Digital del Terreno MDT25 del IGN (17). La combinación de la escala utilizada con el límite de percepción visual y el error en la percepción permite asegurar un error en planimetría inferior o igual a 1,00 m en mediciones superiores a 1,25 m y un error altimétrico inferior o igual a 1,25 m.

En el «Anejo II. Modelo HEC-RAS» se adjunta copia de los resultados obtenidos con el programa HEC-RAS en el escenario preoperacional.

A continuación se adjunta las documentaciones siguientes:

1. Plano de dominio público hidráulico en la situación actual «Plano Nº 3. Río Jarama. Dominio Público Hidráulico. Escenario Preoperacional»<sup>2</sup>. Se han indicado las secciones transversales tomadas en los cauces afectados para modelar el comportamiento hidráulico con el modelo HEC-RAS.
2. Tablas de inundación donde se indica para cada sección transversal el caudal (T= 4, 100 y 500 años), la superficie mojada, la velocidad, el calado medio, la anchura de la lámina de agua y el número de Froude.

<sup>2</sup> El plano indicado se facilita en formato digital, véase el «Anejo III. Documentación Digital».









**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Río Jarama.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Froude
Jarama	410	Qmco	521,80	2.499,15	0,21	1,96	1.275,77	0,05
Jarama	410	Q100	1.635,00	5.172,59	0,32	2,69	1.920,16	0,07
Jarama	410	Q500	2.430,00	6.481,34	0,37	3,06	2.116,83	0,07
Jarama	400	Qmco	521,80	2.013,98	0,26	1,73	1.164,92	0,07
Jarama	400	Q100	1.635,00	5.166,22	0,32	2,57	2.011,31	0,07
Jarama	400	Q500	2.430,00	6.534,65	0,37	3,08	2.118,75	0,07
Jarama	390	Qmco	521,80	569,63	0,92	0,85	670,81	0,43
Jarama	390	Q100	1.635,00	3.503,24	0,47	1,71	2.053,74	0,16
Jarama	390	Q500	2.430,00	4.893,42	0,50	2,31	2.118,37	0,13
Jarama	380	Qmco	521,80	414,01	1,26	1,59	259,80	0,38
Jarama	380	Q100	1.635,00	1.250,15	1,31	0,63	1.969,96	0,94
Jarama	380	Q500	2.430,00	3082,41	0,79	1,44	2.135,66	0,33
Jarama	370	Qmco	521,80	1.097,03	0,48	1,18	927,68	0,19
Jarama	370	Q100	1.635,00	3.578,70	0,46	2,11	1.697,91	0,13
Jarama	370	Q500	2.430,00	4.898,38	0,50	2,77	1.770,39	0,11
Jarama	365	Qmco	521,80	355,42	1,47	2,39	148,93	0,31
Jarama	365	Q100	1.635,00	564,99	2,89	3,70	152,77	0,50
Jarama	365	Q500	2.430,00	582,12	4,17	3,80	153,06	0,71
Jarama	360	Qmco	521,80	875,23	0,60	1,26	692,95	0,22
Jarama	360	Q100	1.635,00	2.560,21	0,64	1,47	1.740,67	0,24
Jarama	360	Q500	2.430,00	2.890,28	0,84	1,56	1.856,81	0,30
Jarama	350	Qmco	521,80	552,07	0,95	1,45	379,80	0,31
Jarama	350	Q100	1.635,00	1.007,97	1,62	0,58	1.734,67	1,27
Jarama	350	Q500	2.430,00	1.882,94	1,29	1,05	1.789,16	0,68
Jarama	340	Qmco	521,80	518,82	1,01	1,37	379,55	0,35
Jarama	340	Q100	1.635,00	873,68	1,87	1,57	558,02	0,64
Jarama	340	Q500	2.430,00	989,50	2,46	1,64	604,97	0,82



**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Río Jarama.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Froude
Jarama	330	Qmco	521,80	535,56	0,97	1,34	398,25	0,35
Jarama	330	Q100	1.635,00	1.762,80	0,93	1,10	1.607,02	0,43
Jarama	330	Q500	2.430,00	2.298,72	1,06	1,37	1.681,62	0,40
Jarama	320	Qmco	521,80	529,17	0,99	1,30	406,16	0,36
Jarama	320	Q100	1.635,00	1.667,62	0,98	1,05	1.590,01	0,46
Jarama	320	Q500	2.430,00	2.192,36	1,11	1,33	1.648,36	0,42
Jarama	310	Qmco	521,80	586,13	0,89	1,22	480,57	0,33
Jarama	310	Q100	1.635,00	1.989,42	0,82	1,21	1.643,81	0,31
Jarama	310	Q500	2.430,00	2.512,60	0,97	1,48	1.694,16	0,31
Jarama	300	Qmco	521,80	582,56	0,90	1,03	563,72	0,40
Jarama	300	Q100	1.635,00	1.950,00	0,84	1,16	1.677,35	0,34
Jarama	300	Q500	2.430,00	2.471,61	0,98	1,43	1.733,21	0,34
Jarama	290	Qmco	521,80	462,56	1,13	0,75	613,23	0,66
Jarama	290	Q100	1.635,00	1.302,72	1,26	0,76	1.721,39	0,78
Jarama	290	Q500	2.430,00	2.071,79	1,17	1,14	1.815,85	0,48
Jarama	280	Qmco	521,80	688,38	0,76	0,85	811,10	0,39
Jarama	280	Q100	1.635,00	1.453,72	1,12	0,94	1.546,03	0,48
Jarama	280	Q500	2.430,00	2.071,46	1,17	1,28	1.620,01	0,40
Jarama	270	Qmco	521,80	698,68	0,75	0,82	849,53	0,39
Jarama	270	Q100	1.635,00	1.257,30	1,30	1,09	1.148,62	0,49
Jarama	270	Q500	2.430,00	1.717,28	1,42	1,30	1.317,73	0,47
Jarama	260	Qmco	521,80	383,23	1,36	0,34	1.120,20	1,46
Jarama	260	Q100	1.635,00	1.617,89	1,01	1,19	1.359,67	0,39
Jarama	260	Q500	2.430,00	2.147,06	1,13	1,48	1.454,71	0,37
Jarama	250	Qmco	521,80	818,47	0,64	0,74	1.108,29	0,36
Jarama	250	Q100	1.635,00	1.902,87	0,86	1,37	1.387,54	0,29
Jarama	250	Q500	2.430,00	2.432,58	1,00	1,62	1.497,11	0,30

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Río Jarama.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Froude
Jarama	240	Qmco	521,80	789,42	0,66	0,62	1.276,53	0,45
Jarama	240	Q100	1.635,00	2.013,52	0,81	1,37	1.474,73	0,29
Jarama	240	Q500	2.430,00	2.563,24	0,95	1,61	1.589,65	0,30
Jarama	230	Qmco	521,80	407,67	1,28	0,71	571,96	0,71
Jarama	230	Q100	1.635,00	1.145,42	1,43	1,05	1.086,65	0,64
Jarama	230	Q500	2.430,00	1.533,70	1,58	1,24	1.240,96	0,62
Jarama	220	Qmco	521,80	345,09	1,51	0,59	586,20	0,90
Jarama	220	Q100	1.635,00	1.216,68	1,34	0,96	1.268,15	0,67
Jarama	220	Q500	2.430,00	1.671,51	1,45	1,12	1.486,90	0,64
Jarama	210	Qmco	521,80	730,36	0,71	0,65	1.129,34	0,41
Jarama	210	Q100	1.635,00	1.965,32	0,83	1,27	1.542,26	0,27
Jarama	210	Q500	2.430,00	2.482,02	0,98	1,44	1.728,78	0,30
Jarama	200	Qmco	521,80	836,51	0,62	0,83	1.012,22	0,29
Jarama	200	Q100	1.635,00	1.963,44	0,83	1,35	1.449,10	0,27
Jarama	200	Q500	2.430,00	2.416,93	1,01	1,47	1.647,10	0,32
Jarama	190	Qmco	521,80	616,95	0,85	0,74	837,46	0,46
Jarama	190	Q100	1.635,00	1.697,15	0,96	1,05	1.620,15	0,41
Jarama	190	Q500	2.430,00	2.140,78	1,14	1,23	1.746,05	0,44
Jarama	180	Qmco	521,80	508,09	1,03	0,68	745,68	0,57
Jarama	180	Q100	1.635,00	1.399,87	1,17	0,86	1.625,94	0,60
Jarama	180	Q500	2.430,00	1.759,49	1,38	1,03	1.700,66	0,62
Jarama	170	Qmco	521,80	455,15	1,15	0,59	767,84	0,67
Jarama	170	Q100	1.635,00	1.708,73	0,96	1,01	1.689,89	0,44
Jarama	170	Q500	2.430,00	2.001,97	1,21	1,15	1.742,69	0,50
Jarama	160	Qmco	521,80	460,27	1,13	0,95	482,23	0,47
Jarama	160	Q100	1.635,00	983,63	1,66	1,21	812,98	0,64
Jarama	160	Q500	2.430,00	2.419,67	1,00	1,28	1.889,80	0,37

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Río Jarama.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Froude
Jarama	150	Qmco	521,80	394,44	1,32	1,00	393,66	0,51
Jarama	150	Q100	1.635,00	1.782,52	0,92	1,01	1.764,30	0,40
Jarama	150	Q500	2.430,00	2.422,92	1,00	1,17	2.069,73	0,39
Jarama	140	Qmco	521,80	1.026,84	0,51	0,97	1.054,14	0,19
Jarama	140	Q100	1.635,00	2.636,20	0,62	1,32	1.991,10	0,20
Jarama	140	Q500	2.430,00	3.292,39	0,74	1,60	2.053,72	0,21
Jarama	130	Qmco	521,80	465,51	1,12	0,98	473,27	0,45
Jarama	130	Q100	1.635,00	3.139,32	0,52	1,40	2.243,34	0,16
Jarama	130	Q500	2.430,00	3.863,69	0,63	1,70	2.267,46	0,17
Jarama	120	Qmco	521,80	1.969,58	0,26	0,96	2.043,28	0,10
Jarama	120	Q100	1.635,00	4.262,88	0,38	1,79	2.382,36	0,10
Jarama	120	Q500	2.430,00	5.030,12	0,48	2,07	2.430,50	0,11
Jarama	110	Qmco	521,80	1.505,11	0,35	0,85	1.772,59	0,15
Jarama	110	Q100	1.635,00	4.029,97	0,41	1,63	2.468,49	0,11
Jarama	110	Q500	2.430,00	4.810,99	0,51	1,94	2.485,77	0,13
Jarama	100	Qmco	521,80	1.424,73	0,37	0,77	1.852,66	0,16
Jarama	100	Q100	1.635,00	3.831,39	0,43	1,62	2.370,90	0,12
Jarama	100	Q500	2.430,00	4.574,33	0,53	1,91	2.399,77	0,13
Jarama	90	Qmco	521,80	1.278,63	0,41	0,79	1.625,95	0,19
Jarama	90	Q100	1.635,00	3.651,03	0,45	1,55	2.357,78	0,13
Jarama	90	Q500	2.430,00	4.379,51	0,55	1,84	2.386,40	0,14
Jarama	80	Qmco	521,80	875,73	0,60	0,73	1.204,69	0,33
Jarama	80	Q100	1.635,00	2.926,47	0,56	1,28	2.294,18	0,20
Jarama	80	Q500	2.430,00	3.624,44	0,67	1,54	2.346,85	0,21
Jarama	70	Qmco	521,80	911,24	0,57	0,97	935,72	0,23
Jarama	70	Q100	1.635,00	2.521,78	0,65	1,26	1.997,93	0,23
Jarama	70	Q500	2.430,00	3.116,30	0,78	1,46	2.130,91	0,25

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Río Jarama.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Froude
Jarama	60	Qmco	521,80	914,66	0,57	0,99	922,76	0,23
Jarama	60	Q100	1.635,00	2.601,86	0,63	1,26	2.067,57	0,23
Jarama	60	Q500	2.430,00	3.188,92	0,76	1,49	2.134,94	0,25
Jarama	50	Qmco	521,80	856,89	0,61	0,88	971,48	0,27
Jarama	50	Q100	1.635,00	2.686,29	0,61	1,22	2.194,51	0,23
Jarama	50	Q500	2.430,00	3.289,33	0,74	1,46	2.252,67	0,24
Jarama	40	Qmco	521,80	918,10	0,57	0,85	1.074,63	0,27
Jarama	40	Q100	1.635,00	2.730,67	0,60	1,23	2.217,51	0,22
Jarama	40	Q500	2.430,00	3.324,21	0,73	1,43	2.323,40	0,24
Jarama	30	Qmco	521,80	400,42	1,30	0,45	880,98	0,88
Jarama	30	Q100	1.635,00	2.303,07	0,71	0,99	2.327,79	0,34
Jarama	30	Q500	2.430,00	2.896,88	0,84	1,21	2.401,67	0,34
Jarama	20	Qmco	521,80	363,04	1,44	0,64	571,30	0,66
Jarama	20	Q100	1.635,00	1.112,89	1,47	0,50	2.240,44	1,14
Jarama	20	Q500	2.430,00	2.025,96	1,20	0,88	2.300,27	0,67
Jarama	10	Qmco	521,80	398,81	1,31	1,62	246,52	0,36
Jarama	10	Q100	1.635,00	1.622,99	1,01	1,00	1.630,73	0,49
Jarama	10	Q500	2.430,00	2.392,42	1,02	1,10	2.178,24	0,47



Los resultados obtenidos permiten establecer las conclusiones siguientes:

1. Los cálculos realizados con el programa informático HEC-RAS ponen de manifiesto que el modelo ensayado con los caudales de avenida propuestos en régimen lento o subcrítico es coherente, propio del curso bajo de un cauce permanente.
2. Las curvas de gasto de los perfiles transversales, los perfiles longitudinales de calados, de líneas de energía, de calado crítico, etc. no muestran irregularidades o variaciones que pudieran revelar errores en el modelo más allá de los impuestos por la escala de trabajo 1:5.000, insuficiente para la realización de un estudio de detalle.
3. Las zonas de inundación obtenidas son mayoradas por el modelo digital del terreno debido a que la cartografía disponible representa la lámina mojada del cauce pero no su fondo. No se disponen de datos batimétricos de las zonas inundadas, no contribuyen a la descarga de los caudales modelados.
4. Las avenidas de proyecto Qmco (T= 4 años) y Q100 (T= 100 años) inundan suelos de la carretera M-305 en el norte del sector «Puente Largo». La anchura máxima de inundación respecto a la linde del sector es de 29 m y la superficie inundada de 783 m<sup>2</sup>.
5. La avenida de proyecto Q500 (T= 500 años) se interna muy ligeramente en el norte y en el sur del sector «Puente Largo». En ambos casos las zonas de inundación no sobrepasan una anchura de 43 m medida respecto la linde del sector. Las zonas inundadas son ocupadas por la carretera M-305, en el norte la superficie inundada es de 848 m<sup>2</sup> y en el sur de 1.204,6 + 213,5= 1.418,1 m<sup>2</sup>.

#### 4.3.1.2.3 ESCENARIO POSTOPERACIONAL. A TECHO DE PLANEAMIENTO.

La Confederación Hidrográfica del Tajo (2) divide la cuenca hidrológica del río Jarama en las zonas hidrográficas siguientes:

- «05 Jarama Manzanares». Cuenca hidrográfica del río Jarama, sin los afluentes Tajuña ni Henares.
- «03 Tajuña». Cuenca del río Tajuña, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jarama.
- «04 Henares». Cuenca del río Henares, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jarama.

La cuenca hidrológica del río Jarama tiene una superficie de 11.545,9 km<sup>2</sup>.

Por otra parte, en el presente estudio se obtuvo el punto de concentración en el río Jarama que recoge la escorrentía de «Puente Largo», aguas arriba de la desembocadura en el río Tajo.

RÍO JARAMA PUNTO DE CONCENTRACIÓN CUENCA HIDROGRÁFICA «PUENTE LARGO»	
UTM X*	UTM Y*
447.154	4.434.463
* Datum geodésico ED50 huso 30 proyección UTM	

La intercuenca aguas abajo del punto de concentración hasta la desembocadura en el río Tajo tiene una superficie de 21,3 km<sup>2</sup>. La cuenca del río Jarama aguas arriba del punto de concentración tiene una superficie de 11.524,6 km<sup>2</sup>.

El sector «Puente Largo» tiene una superficie de 2,26 km<sup>2</sup>, el 0,02 % de la cuenca del río Jarama en el punto de concentración anteriormente citado. Dicha superficie será cubierta por la urbanización reduciendo el umbral de escorrentía e incrementando la impermeabilidad de la cuenca.

El cambio de usos de suelo propuesto en «Puente Largo» modificará muy levemente el comportamiento hidrológico de la cuenca, no supondrá variaciones importantes respecto a los caudales de avenida en el escenario preoperacional, obtenidos en el presente estudio a partir del «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» editado por la Confederación Hidrográfica del Tajo (10).

La zona de inundación del río Jarama en el escenario postoperacional sufrirá modificaciones imperceptibles generadas por el cambio de uso del sector, siendo válidos los resultados obtenidos en el escenario preoperacional, situación actual, para evaluar la inundabilidad del sector en el escenario postoperacional, a techo de planeamiento.

### **4.3.2 AYO. BAJO DEL CORTIJO.**

#### **4.3.2.1 MODELO HEC-RAS.**

El cálculo de la zona de inundación se realizó aplicando el programa informático HEC-RAS v. 4.1.0 desarrollado por el «Hydrologic Engineering Center» perteneciente al «Institute for Water Resources» del «U. S. Army Corps of Engineers» de los Estados Unidos.

El programa HEC-RAS permite aplicar un modelo hidráulico unidimensional en régimen de caudales permanentes para el estudio de una red fluvial o de canales.

El algoritmo de cálculo en régimen permanente se basa en la solución de la ecuación de la energía (Bernoulli), cálculo de pérdidas de energía por Manning y la utilización de coeficientes de contracción – expansión para el cálculo del gradiente de velocidades. La ecuación de continuidad es utilizada en aquellas situaciones donde el flujo es rápidamente variado, por ejemplo, en saltos hidráulicos, puentes, colectores, aliviaderos, intersección de caudales, etc.

La metodología empleada fue la siguiente:

1. Toma de los datos topográficos, hidrológicos e hidráulicos necesarios a partir del levantamiento topográfico a escala 1:1.000 facilitado por la Propiedad.

Entre los datos obtenidos destacan los siguientes:

- a. Se tomaron un total de 36 perfiles (nº 10 – nº 360) sobre el ayo. Bajo del Cortijo a una equidistancia de 25 m. Dichos perfiles definen la zona de inundación del arroyo en el levantamiento topográfico del sector.
- b. Pendiente media entre cada dos perfiles consecutivos.
- c. Número de Manning para cada una de las tres secciones en las que se dividen los perfiles: margen izquierdo, cauce y margen derecho.

<b>AYO. BAJO DEL CORTIJO</b> <b>DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL ESTUDIO</b>				
PERFIL	DISTANCIA ENTRE PERFILES			PENDIENTE LONGITUDINAL [m/m]
	MARGEN IZQUIERDA [m]	CAUCE [m]	MARGEN DERECHA [m]	
360	23,64	23,64	23,64	0,0169
350	25	25	25	0,0316
340	25	25	25	0,0184
330	25	25	25	0,0168
320	25	25	25	0,0476
310	25	25	25	0,0236
300	25	25	25	0,0568
290	25	25	25	0,0264
280	25	25	25	0,024
270	25	25	25	0,022
260	25	25	25	0,0316
250	25	25	25	0,034
240	25	25	25	0,0316
230	25	25	25	0,008
220	25	25	25	0,0212
210	25	25	25	0,0252
200	25	25	25	0,0364
190	25	25	25	0,0276
180	25	25	25	0,0284
170	25	25	25	0,0264
160	25	25	25	0,0372
150	25	25	25	0,0548
140	25	25	25	0,0428
130	25	25	25	0,0608
120	25	25	25	0,0252
110	25	25	25	0,0404
100	25	25	25	0,028
90	25	25	25	0,0164
80	25	25	25	0,0176
70	25	25	25	0,0172
60	25	25	25	0,0052
50	25	25	25	0,004
40	25	25	25	0,0136
30	25	25	25	0,0088
20	25	25	25	0,014
10	—	—	—	—
TOTAL	873,64	873,64	873,64	0,0269

Los números de Manning aplicados en el modelo fueron los siguientes,

AYO. BAJO DEL CORTIJO NÚMERO DE MANNING		
MARGEN IZQUIERDA [m]	CAUCE [m]	MARGEN DERECHA [m]
0,040	0,035	0,040

2. Toma de datos de caudales de avenida calculados en el presente estudio a partir del modelo hidrometeorológico publicado en el «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» (10).
3. Obtención de los resultados aplicando el modelo HEC – RAS en régimen permanente.

La representación de la zona de inundación se obtuvo aplicando el programa informático RiverCAD XP desarrollado por la empresa BOSS INTERNATIONAL.

En el «Anejo II. Modelo HEC-RAS» se adjunta copia en formato digital del modelo HEC-RAS aplicado en los escenarios preoperacional y postoperacional.

#### 4.3.2.2 ESCENARIO PREOPERACIONAL. SITUACIÓN ACTUAL.

En el presente capítulo se obtuvieron el cauce, la zona de servidumbre, la zona de policía y la zona inundable de los cauces afectados en la situación actual.

El cauce, zona ocupada por las aguas en la máxima crecida ordinaria, y la zona inundable, zona ocupada por las aguas de la avenida de proyecto de 100 y 500 años, se calcularon aplicando el modelo HEC-RAS. Los resultados así obtenidos se han de interpretar en el marco de las limitaciones técnicas inherentes al planeamiento urbanístico.

A partir del deslinde del cauce se calcularon las zonas de servidumbre y de policía aplicando el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, RD 849/1986, de 11 de abril (8).

El estudio del dominio público hidráulico se realizó sobre la mejor cartografía disponible, el levantamiento topográfico a escala 1:1.000 realizado por la Propiedad.

En el «Anejo II. Modelo HEC-RAS» se adjunta copia de los resultados obtenidos con el programa HEC-RAS en el escenario preoperacional.

A continuación se adjunta las documentaciones siguientes:

1. Plano de dominio público hidráulico en la situación actual «Plano Nº 4. Ayo. Bajo del Cortijo. Dominio Público Hidráulico. Escenario Preoperacional»<sup>3</sup>. Se han indicado las secciones transversales tomadas en los cauces afectados para modelar el comportamiento hidráulico con el modelo HEC-RAS.
2. Tablas de inundación donde se indica para cada sección transversal el caudal (T= 5, 100 y 500 años), la superficie mojada, la velocidad, el calado medio, la anchura de la lámina de agua y el número de Froude.

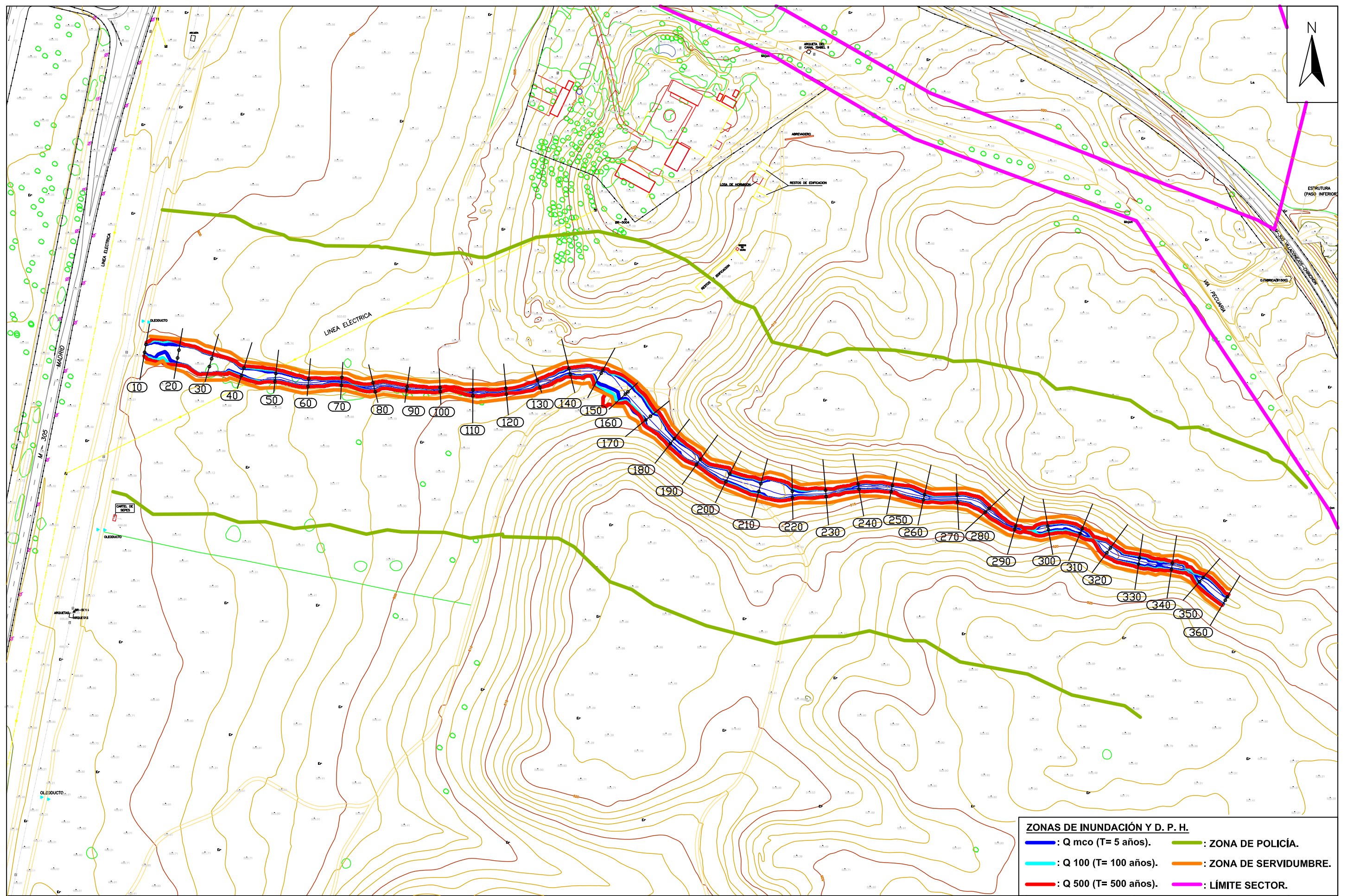
Los resultados obtenidos permiten establecer las conclusiones siguientes:

1. Los cálculos obtenidos con el programa informático HEC-RAS ponen de manifiesto que el modelo ensayado con los caudales de avenida propuestos en régimen mixto es coherente.

<sup>3</sup> El plano indicado se facilita en formato digital, véase el «Anejo III. Documentación Digital».



2. La pendiente longitudinal de cauce es muy irregular, varía entre 0,004 y 0,0608 m/m, con tendencia a producir cambios de régimen propios de pequeños arroyos con muy baja frecuencia de caudales.
3. Las curvas de gasto de los perfiles transversales, los perfiles longitudinales de calados, de líneas de energía, de calado crítico, etc. no muestran irregularidades o variaciones que pudieran revelar errores en el modelo. En los perfiles donde se produce cambio de régimen al paso de los caudales ensayados la lámina de agua del perfil longitudinal corta a la línea de calado crítico antes o después del perfil y la curva de gastos del mismo acusa un cambio de signo en la pendiente.
4. El cauce del ayo. Bajo del Cortijo se extingue en una pequeña depresión aguas arriba de la carretera M-305, a partir de la cual las aguas de escorrentía circulan libremente. El arroyo no conecta con el río Jarama, una vez abandonada la carretera M-305 no se distingue cauce alguno, siendo la circulación de las aguas sin encauzar.



ZONAS DE INUNDACIÓN Y D. P. H.			
— : Q mco (T= 5 años).	— : ZONA DE POLICÍA.		
— : Q 100 (T= 100 años).	— : ZONA DE SERVIDUMBRE.		
— : Q 500 (T= 500 años).	— : LÍMITE SECTOR.		



**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	360	Qmco	0,85	1,04	0,82	0,14	7,37	0,75
Bajo del Cortijo	360	Q100	1,88	1,72	1,10	0,20	8,69	0,85
Bajo del Cortijo	360	Q500	2,70	2,17	1,25	0,23	9,46	0,90
Bajo del Cortijo	350	Qmco	0,85	0,79	1,08	0,12	6,49	1,05
Bajo del Cortijo	350	Q100	1,88	1,56	1,20	0,17	9,10	1,04
Bajo del Cortijo	350	Q500	2,70	2,13	1,27	0,20	10,61	1,03
Bajo del Cortijo	340	Qmco	0,85	0,54	1,57	0,12	4,36	1,43
Bajo del Cortijo	340	Q100	1,88	0,89	2,11	0,16	5,61	1,71
Bajo del Cortijo	340	Q500	2,70	1,16	2,33	0,18	6,42	1,81
Bajo del Cortijo	330	Qmco	0,85	0,75	1,13	0,12	6,08	1,06
Bajo del Cortijo	330	Q100	1,88	1,50	1,25	0,17	8,64	1,05
Bajo del Cortijo	330	Q500	2,70	2,05	1,32	0,20	10,09	1,05
Bajo del Cortijo	320	Qmco	0,85	0,94	0,91	0,10	9,34	1,01
Bajo del Cortijo	320	Q100	1,88	1,41	1,34	0,14	10,19	1,26
Bajo del Cortijo	320	Q500	2,70	1,74	1,55	0,16	10,75	1,35
Bajo del Cortijo	310	Qmco	0,85	0,39	2,18	0,10	3,79	2,20
Bajo del Cortijo	310	Q100	1,88	0,91	2,08	0,16	5,73	1,75
Bajo del Cortijo	310	Q500	2,70	1,25	2,16	0,19	6,65	1,70
Bajo del Cortijo	300	Qmco	0,85	0,74	1,14	0,14	5,15	1,05
Bajo del Cortijo	300	Q100	1,88	1,26	1,49	0,19	6,72	1,24
Bajo del Cortijo	300	Q500	2,70	1,93	1,40	0,23	8,32	1,07
Bajo del Cortijo	290	Qmco	0,85	0,28	3,06	0,14	2,05	2,65
Bajo del Cortijo	290	Q100	1,88	0,60	3,14	0,19	3,13	2,32
Bajo del Cortijo	290	Q500	2,70	0,74	3,65	0,21	3,59	2,65
Bajo del Cortijo	280	Qmco	0,85	0,66	1,30	0,16	4,04	1,03
Bajo del Cortijo	280	Q100	1,88	1,23	1,52	0,22	5,54	1,06
Bajo del Cortijo	280	Q500	2,70	1,53	1,76	0,25	6,17	1,18



**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	270	Qmco	0,85	0,65	1,31	0,14	4,68	1,13
Bajo del Cortijo	270	Q100	1,88	1,02	1,85	0,17	5,87	1,43
Bajo del Cortijo	270	Q500	2,70	1,35	2,01	0,20	6,76	1,47
Bajo del Cortijo	260	Qmco	0,85	0,60	1,41	0,12	4,85	1,32
Bajo del Cortijo	260	Q100	1,88	1,24	1,51	0,19	6,60	1,20
Bajo del Cortijo	260	Q500	2,70	1,81	1,49	0,23	7,83	1,09
Bajo del Cortijo	250	Qmco	0,85	0,66	1,28	0,15	4,54	1,07
Bajo del Cortijo	250	Q100	1,88	0,99	1,91	0,18	5,53	1,46
Bajo del Cortijo	250	Q500	2,70	1,16	2,33	0,19	5,99	1,73
Bajo del Cortijo	240	Qmco	0,85	0,53	1,60	0,14	3,76	1,37
Bajo del Cortijo	240	Q100	1,88	1,07	1,76	0,20	5,36	1,31
Bajo del Cortijo	240	Q500	2,70	1,47	1,84	0,23	6,29	1,30
Bajo del Cortijo	230	Qmco	0,85	0,98	0,87	0,19	5,03	0,64
Bajo del Cortijo	230	Q100	1,88	0,99	1,90	0,20	5,07	1,38
Bajo del Cortijo	230	Q500	2,70	1,23	2,19	0,22	5,67	1,53
Bajo del Cortijo	220	Qmco	0,85	0,76	1,13	0,13	5,86	1,04
Bajo del Cortijo	220	Q100	1,88	1,45	1,30	0,18	8,13	1,05
Bajo del Cortijo	220	Q500	2,70	1,97	1,37	0,21	9,48	1,05
Bajo del Cortijo	210	Qmco	0,85	0,79	1,08	0,09	9,18	1,25
Bajo del Cortijo	210	Q100	1,88	1,29	1,45	0,11	11,77	1,55
Bajo del Cortijo	210	Q500	2,70	1,60	1,68	0,12	13,10	1,72
Bajo del Cortijo	200	Qmco	0,85	0,76	1,11	0,12	6,26	1,02
Bajo del Cortijo	200	Q100	1,88	1,44	1,31	0,17	8,55	1,06
Bajo del Cortijo	200	Q500	2,70	1,95	1,38	0,20	9,96	1,06
Bajo del Cortijo	190	Qmco	0,85	0,54	1,57	0,11	4,74	1,49
Bajo del Cortijo	190	Q100	1,88	0,88	2,13	0,15	6,05	1,84
Bajo del Cortijo	190	Q500	2,70	1,12	2,42	0,16	6,81	1,99

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	180	Qmco	0,85	0,75	1,13	0,12	6,13	1,06
Bajo del Cortijo	180	Q100	1,88	1,45	1,29	0,17	8,46	1,09
Bajo del Cortijo	180	Q500	2,70	1,90	1,42	0,20	9,66	1,14
Bajo del Cortijo	170	Qmco	0,85	0,68	1,25	0,08	8,94	1,60
Bajo del Cortijo	170	Q100	1,88	1,11	1,70	0,10	11,41	1,98
Bajo del Cortijo	170	Q500	2,70	1,48	1,83	0,11	13,18	2,01
Bajo del Cortijo	160	Qmco	0,85	1,06	0,81	0,08	13,76	1,02
Bajo del Cortijo	160	Q100	1,88	2,03	0,93	0,11	18,89	1,00
Bajo del Cortijo	160	Q500	2,70	2,70	1,00	0,12	21,63	1,00
Bajo del Cortijo	150	Qmco	0,85	0,78	1,09	0,07	11,20	1,43
Bajo del Cortijo	150	Q100	1,88	1,33	1,41	0,09	14,16	1,61
Bajo del Cortijo	150	Q500	2,70	1,74	1,56	0,11	16,00	1,66
Bajo del Cortijo	140	Qmco	0,85	0,57	1,50	0,12	4,64	1,37
Bajo del Cortijo	140	Q100	1,88	1,04	1,81	0,17	6,06	1,46
Bajo del Cortijo	140	Q500	2,70	1,38	1,95	0,20	6,91	1,49
Bajo del Cortijo	130	Qmco	0,85	0,58	1,47	0,12	4,67	1,33
Bajo del Cortijo	130	Q100	1,88	0,95	1,99	0,16	5,83	1,58
Bajo del Cortijo	130	Q500	2,70	1,17	2,30	0,19	6,23	1,71
Bajo del Cortijo	120	Qmco	0,85	0,39	2,17	0,19	2,10	1,60
Bajo del Cortijo	120	Q100	1,88	0,79	2,38	0,27	2,98	1,47
Bajo del Cortijo	120	Q500	2,70	1,06	2,54	0,31	3,45	1,46
Bajo del Cortijo	110	Qmco	0,85	0,63	1,35	0,18	3,51	1,01
Bajo del Cortijo	110	Q100	1,88	1,10	1,71	0,24	4,54	1,11
Bajo del Cortijo	110	Q500	2,70	1,34	2,01	0,28	4,85	1,23
Bajo del Cortijo	100	Qmco	0,85	0,40	2,12	0,17	2,29	1,62
Bajo del Cortijo	100	Q100	1,88	0,77	2,45	0,24	3,15	1,59
Bajo del Cortijo	100	Q500	2,70	1,03	2,63	0,29	3,59	1,60

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Preoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	90	Qmco	0,85	0,68	1,25	0,19	3,52	0,95
Bajo del Cortijo	90	Q100	1,88	0,99	1,90	0,25	4,01	1,30
Bajo del Cortijo	90	Q500	2,70	1,21	2,22	0,28	4,33	1,45
Bajo del Cortijo	80	Qmco	0,85	0,76	1,12	0,18	4,33	0,85
Bajo del Cortijo	80	Q100	1,88	1,38	1,36	0,24	5,84	0,89
Bajo del Cortijo	80	Q500	2,70	1,82	1,48	0,27	6,70	0,91
Bajo del Cortijo	70	Qmco	0,85	0,62	1,37	0,19	3,33	1,01
Bajo del Cortijo	70	Q100	1,88	1,16	1,62	0,26	4,45	1,01
Bajo del Cortijo	70	Q500	2,70	1,55	1,74	0,30	5,11	1,01
Bajo del Cortijo	60	Qmco	0,85	1,01	0,84	0,20	5,18	0,60
Bajo del Cortijo	60	Q100	1,88	1,75	1,08	0,28	6,23	0,65
Bajo del Cortijo	60	Q500	2,70	2,18	1,24	0,33	6,59	0,70
Bajo del Cortijo	50	Qmco	0,85	1,33	0,64	0,20	6,59	0,47
Bajo del Cortijo	50	Q100	1,88	2,25	0,84	0,26	8,57	0,55
Bajo del Cortijo	50	Q500	2,70	2,82	0,96	0,30	9,45	0,59
Bajo del Cortijo	40	Qmco	0,85	0,75	1,13	0,13	5,73	1,00
Bajo del Cortijo	40	Q100	1,88	1,39	1,35	0,18	7,80	1,06
Bajo del Cortijo	40	Q500	2,70	1,90	1,42	0,21	9,12	1,05
Bajo del Cortijo	30	Qmco	0,85	1,91	0,45	0,13	14,78	0,40
Bajo del Cortijo	30	Q100	1,88	3,02	0,62	0,20	15,45	0,46
Bajo del Cortijo	30	Q500	2,70	3,74	0,72	0,24	15,86	0,48
Bajo del Cortijo	20	Qmco	0,85	1,39	0,61	0,10	13,98	0,70
Bajo del Cortijo	20	Q100	1,88	2,68	0,70	0,16	16,39	0,61
Bajo del Cortijo	20	Q500	2,70	3,57	0,76	0,21	16,80	0,57
Bajo del Cortijo	10	Qmco	0,85	0,91	0,93	0,13	6,84	0,82
Bajo del Cortijo	10	Q100	1,88	1,59	1,18	0,18	9,03	0,95
Bajo del Cortijo	10	Q500	2,70	2,08	1,30	0,20	10,33	1,00

#### **4.3.2.3 ESCENARIO POSTOPERACIONAL. A TECHO DE PLANEAMIENTO.**

En el presente capítulo se obtuvieron el cauce, la zona de servidumbre, la zona de policía y la zona inundable de los cauces afectados a techo de planeamiento.

El cauce, zona ocupada por las aguas en la máxima crecida ordinaria, y la zona inundable, zona ocupada por las aguas de la avenida de proyecto de 100 y 500 años, se calcularon aplicando el modelo HEC-RAS. Los resultados así obtenidos se han de interpretar en el marco de las limitaciones técnicas inherentes al planeamiento urbanístico.

A partir del deslinde del cauce se calcularon las zonas de servidumbre y de policía aplicando el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, RD 849/1986, de 11 de abril (8).

El estudio del dominio público hidráulico se realizó sobre la mejor cartografía disponible, el levantamiento topográfico a escala 1:1.000 realizado por la Propiedad.

En el «Anejo II. Modelo HEC-RAS» se adjunta copia de los resultados obtenidos con el programa HEC-RAS en el escenario postoperacional.

A continuación se adjunta las documentaciones siguientes:

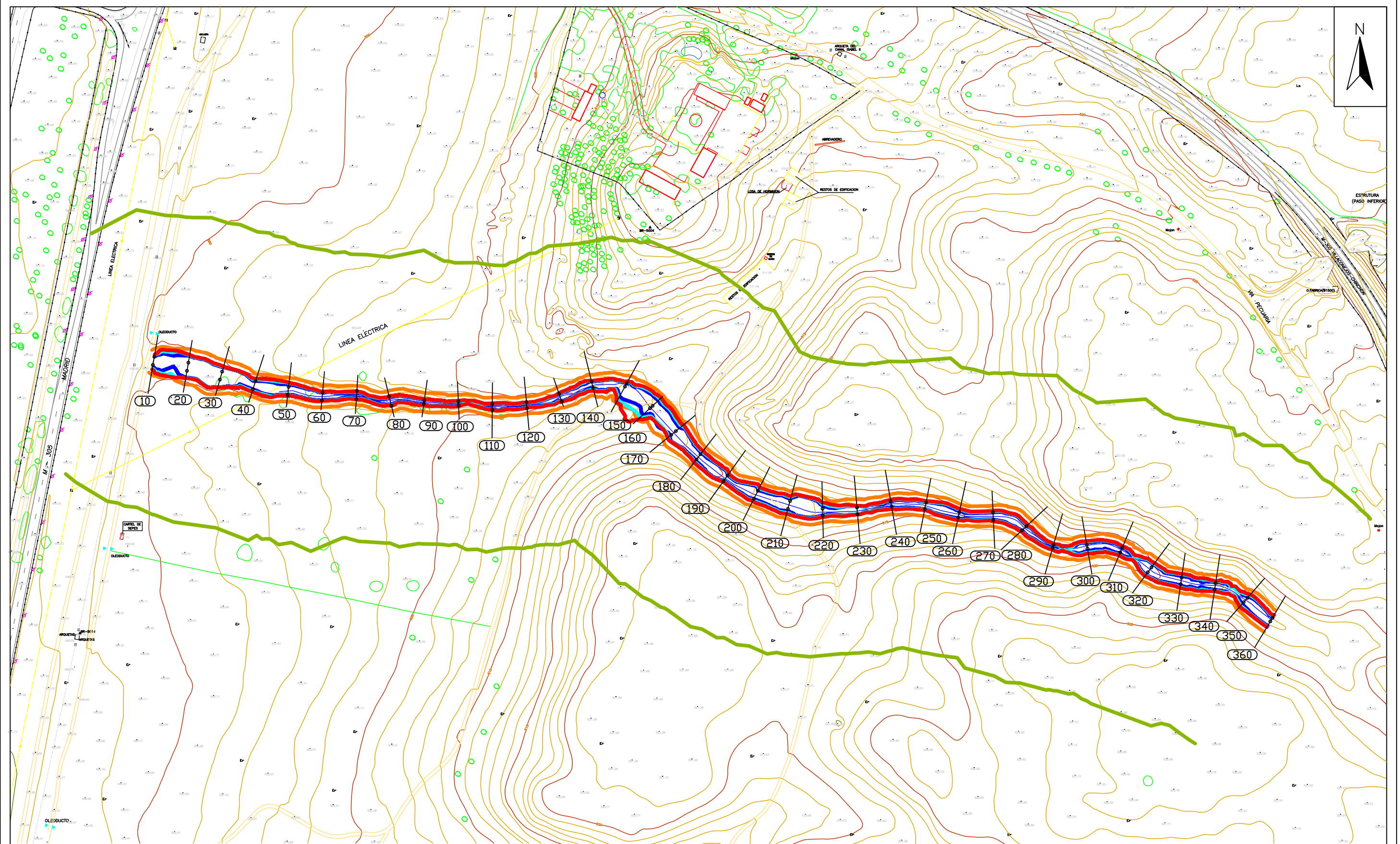
1. Plano de dominio público hidráulico en la situación actual «Plano Nº 5. Ayo. Bajo del Cortijo. Dominio Público Hidráulico. Escenario Postoperacional»<sup>4</sup>. Se han indicado las secciones transversales tomadas en los cauces afectados para modelar el comportamiento hidráulico con el modelo HEC-RAS.
2. Tablas de inundación donde se indica para cada sección transversal el caudal ( $T= 5, 100$  y  $500$  años), la superficie mojada, la velocidad, el calado medio, la anchura de la lámina de agua y el número de Froude.

Los resultados obtenidos permiten obtener las mismas conclusiones que en el escenario preoperacional, situación actual: el régimen mixto es el que mejor se adapta a los caudales de avenida ensayados, la pendiente longitudinal del cauce es muy irregular, con tendencia a producir cambios de régimen propios de pequeños arroyos con muy baja frecuencia de caudales, etc.; para cada avenida de proyecto ensayada el incremento de caudales entre los escenarios preoperacional y postoperacional es aproximadamente del 30%, insuficiente para que la morfología del terreno produzca cambios significativos en las zonas de inundación.

<sup>4</sup> El plano indicado se facilita en formato digital, véase el «Anejo III. Documentación Digital».







ZONAS DE INUNDACIÓN Y D. P. H.			
— : Q mco (T= 5 años).	— : ZONA DE POLICIA.		
— : Q 100 (T= 100 años).	— : ZONA DE SERVIDUMBRE.		
— : Q 500 (T= 500 años).			



**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Postoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	360	Qmco	1,16	1,26	0,92	0,16	7,84	0,78
Bajo del Cortijo	360	Q100	2,46	2,05	1,20	0,22	9,26	0,88
Bajo del Cortijo	360	Q500	3,47	2,55	1,36	0,25	10,07	0,94
Bajo del Cortijo	350	Qmco	1,16	1,03	1,13	0,14	7,40	1,05
Bajo del Cortijo	350	Q100	2,46	1,96	1,25	0,19	10,19	1,04
Bajo del Cortijo	350	Q500	3,47	2,62	1,32	0,22	11,77	1,03
Bajo del Cortijo	340	Qmco	1,16	0,66	1,76	0,14	4,83	1,52
Bajo del Cortijo	340	Q100	2,46	1,08	2,28	0,17	6,20	1,78
Bajo del Cortijo	340	Q500	3,47	1,42	2,45	0,20	7,12	1,84
Bajo del Cortijo	330	Qmco	1,16	0,98	1,18	0,14	6,97	1,06
Bajo del Cortijo	330	Q100	2,46	1,90	1,30	0,20	9,70	1,05
Bajo del Cortijo	330	Q500	3,47	2,19	1,58	0,21	10,44	1,24
Bajo del Cortijo	320	Qmco	1,16	1,10	1,06	0,11	9,64	1,10
Bajo del Cortijo	320	Q100	2,46	1,64	1,50	0,15	10,59	1,34
Bajo del Cortijo	320	Q500	3,47	2,32	1,50	0,20	11,67	1,17
Bajo del Cortijo	310	Qmco	1,16	0,55	2,11	0,12	4,48	1,98
Bajo del Cortijo	310	Q100	2,46	1,15	2,13	0,18	6,44	1,71
Bajo del Cortijo	310	Q500	3,47	1,39	2,49	0,20	6,95	1,91
Bajo del Cortijo	300	Qmco	1,16	0,97	1,20	0,17	5,87	1,05
Bajo del Cortijo	300	Q100	2,46	1,81	1,36	0,22	8,05	1,06
Bajo del Cortijo	300	Q500	3,47	2,39	1,45	0,26	9,28	1,06
Bajo del Cortijo	290	Qmco	1,16	0,35	3,27	0,15	2,32	2,67
Bajo del Cortijo	290	Q100	2,46	0,67	3,66	0,20	3,38	2,68
Bajo del Cortijo	290	Q500	3,47	0,94	3,71	0,23	4,14	2,64
Bajo del Cortijo	280	Qmco	1,16	0,85	1,37	0,18	4,58	1,03
Bajo del Cortijo	280	Q100	2,46	1,45	1,69	0,24	6,01	1,15
Bajo del Cortijo	280	Q500	3,47	1,78	1,95	0,27	6,65	1,28



**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Postoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	270	Qmco	1,16	0,78	1,49	0,15	5,13	1,22
Bajo del Cortijo	270	Q100	2,46	1,25	1,97	0,19	6,50	1,47
Bajo del Cortijo	270	Q500	3,47	1,65	2,10	0,22	7,49	1,49
Bajo del Cortijo	260	Qmco	1,16	0,77	1,51	0,14	5,36	1,33
Bajo del Cortijo	260	Q100	2,46	1,71	1,44	0,22	7,62	1,07
Bajo del Cortijo	260	Q500	3,47	2,13	1,63	0,25	8,44	1,15
Bajo del Cortijo	250	Qmco	1,16	0,80	1,45	0,16	4,98	1,16
Bajo del Cortijo	250	Q100	2,46	1,07	2,31	0,19	5,75	1,74
Bajo del Cortijo	250	Q500	3,47	1,45	2,40	0,22	6,69	1,71
Bajo del Cortijo	240	Qmco	1,16	0,69	1,68	0,16	4,30	1,36
Bajo del Cortijo	240	Q100	2,46	1,39	1,77	0,23	6,12	1,26
Bajo del Cortijo	240	Q500	3,47	1,72	2,02	0,25	6,81	1,39
Bajo del Cortijo	230	Qmco	1,16	1,18	0,98	0,21	5,54	0,69
Bajo del Cortijo	230	Q100	2,46	1,14	2,16	0,21	5,44	1,53
Bajo del Cortijo	230	Q500	3,47	1,52	2,29	0,24	6,29	1,53
Bajo del Cortijo	220	Qmco	1,16	0,98	1,18	0,15	6,69	1,03
Bajo del Cortijo	220	Q100	2,46	1,82	1,35	0,20	9,12	1,05
Bajo del Cortijo	220	Q500	3,47	2,46	1,41	0,23	10,61	1,04
Bajo del Cortijo	210	Qmco	1,16	0,95	1,22	0,09	10,08	1,38
Bajo del Cortijo	210	Q100	2,46	1,51	1,62	0,12	12,73	1,68
Bajo del Cortijo	210	Q500	3,47	1,86	1,86	0,13	14,12	1,85
Bajo del Cortijo	200	Qmco	1,16	0,97	1,20	0,14	7,03	1,04
Bajo del Cortijo	200	Q100	2,46	1,81	1,36	0,19	9,58	1,06
Bajo del Cortijo	200	Q500	3,47	2,43	1,43	0,22	11,10	1,05
Bajo del Cortijo	190	Qmco	1,16	0,66	1,75	0,13	5,25	1,60
Bajo del Cortijo	190	Q100	2,46	1,05	2,35	0,16	6,59	1,96
Bajo del Cortijo	190	Q500	3,47	1,33	2,61	0,18	7,45	2,08

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Postoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	180	Qmco	1,16	0,99	1,17	0,14	7,00	1,05
Bajo del Cortijo	180	Q100	2,46	1,78	1,39	0,19	9,34	1,12
Bajo del Cortijo	180	Q500	3,47	2,27	1,53	0,21	10,55	1,18
Bajo del Cortijo	170	Qmco	1,16	0,79	1,46	0,08	9,67	1,81
Bajo del Cortijo	170	Q100	2,46	1,37	1,80	0,11	12,68	2,01
Bajo del Cortijo	170	Q500	3,47	1,82	1,91	0,12	14,61	2,00
Bajo del Cortijo	160	Qmco	1,16	1,37	0,85	0,09	15,60	1,01
Bajo del Cortijo	160	Q100	2,46	2,50	0,98	0,12	20,88	1,00
Bajo del Cortijo	160	Q500	3,47	3,28	1,06	0,14	23,68	1,00
Bajo del Cortijo	150	Qmco	1,16	0,95	1,22	0,08	12,19	1,52
Bajo del Cortijo	150	Q100	2,46	1,63	1,51	0,10	15,52	1,64
Bajo del Cortijo	150	Q500	3,47	2,11	1,65	0,12	17,52	1,67
Bajo del Cortijo	140	Qmco	1,16	0,72	1,62	0,14	5,13	1,40
Bajo del Cortijo	140	Q100	2,46	1,28	1,92	0,19	6,67	1,48
Bajo del Cortijo	140	Q500	3,47	1,69	2,05	0,22	7,59	1,51
Bajo del Cortijo	130	Qmco	1,16	0,70	1,65	0,14	5,14	1,42
Bajo del Cortijo	130	Q100	2,46	1,11	2,22	0,18	6,12	1,67
Bajo del Cortijo	130	Q500	3,47	1,38	2,52	0,21	6,56	1,78
Bajo del Cortijo	120	Qmco	1,16	0,52	2,23	0,22	2,42	1,53
Bajo del Cortijo	120	Q100	2,46	0,98	2,50	0,30	3,33	1,47
Bajo del Cortijo	120	Q500	3,47	1,29	2,69	0,34	3,81	1,48
Bajo del Cortijo	110	Qmco	1,16	0,71	1,64	0,19	3,71	1,20
Bajo del Cortijo	110	Q100	2,46	1,27	1,93	0,27	4,76	1,20
Bajo del Cortijo	110	Q500	3,47	1,56	2,22	0,31	5,11	1,31
Bajo del Cortijo	100	Qmco	1,16	0,58	2,00	0,21	2,76	1,39
Bajo del Cortijo	100	Q100	2,46	0,95	2,59	0,27	3,47	1,60
Bajo del Cortijo	100	Q500	3,47	1,26	2,76	0,32	3,95	1,61

**HEC-RAS Plan: D. P. H. Escenario Postoperacional. River: Ayo. Bajo del Cortijo.**

Reach	Sta	Profile	Q Total [m <sup>3</sup> /s]	Area [m <sup>2</sup> ]	Vel [m/s]	Hydr Depth [m]	Top Width [m]	Nº Fr.
Bajo del Cortijo	90	Qmco	1,16	0,69	1,68	0,19	3,54	1,27
Bajo del Cortijo	90	Q100	2,46	1,15	2,14	0,27	4,24	1,41
Bajo del Cortijo	90	Q500	3,47	1,41	2,46	0,31	4,59	1,54
Bajo del Cortijo	80	Qmco	1,16	0,96	1,21	0,20	4,86	0,87
Bajo del Cortijo	80	Q100	2,46	1,70	1,45	0,26	6,48	0,90
Bajo del Cortijo	80	Q500	3,47	2,18	1,60	0,31	7,11	0,92
Bajo del Cortijo	70	Qmco	1,16	0,79	1,46	0,21	3,72	1,01
Bajo del Cortijo	70	Q100	2,46	1,44	1,71	0,29	4,93	1,01
Bajo del Cortijo	70	Q500	3,47	1,87	1,85	0,34	5,59	1,02
Bajo del Cortijo	60	Qmco	1,16	1,28	0,90	0,22	5,81	0,61
Bajo del Cortijo	60	Q100	2,46	2,06	1,19	0,32	6,50	0,69
Bajo del Cortijo	60	Q500	3,47	2,52	1,38	0,37	6,88	0,74
Bajo del Cortijo	50	Qmco	1,16	1,65	0,70	0,22	7,34	0,49
Bajo del Cortijo	50	Q100	2,46	2,67	0,92	0,29	9,35	0,58
Bajo del Cortijo	50	Q500	3,47	3,31	1,05	0,34	9,77	0,61
Bajo del Cortijo	40	Qmco	1,16	0,93	1,24	0,15	6,40	1,04
Bajo del Cortijo	40	Q100	2,46	1,74	1,41	0,20	8,74	1,06
Bajo del Cortijo	40	Q500	3,47	2,35	1,47	0,23	10,16	1,06
Bajo del Cortijo	30	Qmco	1,16	2,30	0,50	0,15	15,02	0,42
Bajo del Cortijo	30	Q100	2,46	3,54	0,70	0,22	15,74	0,48
Bajo del Cortijo	30	Q500	3,47	4,36	0,80	0,27	16,21	0,50
Bajo del Cortijo	20	Qmco	1,16	1,81	0,64	0,11	15,98	0,70
Bajo del Cortijo	20	Q100	2,46	3,33	0,74	0,20	16,69	0,58
Bajo del Cortijo	20	Q500	3,47	4,31	0,80	0,25	17,14	0,55
Bajo del Cortijo	10	Qmco	1,16	1,13	1,03	0,15	7,60	0,88
Bajo del Cortijo	10	Q100	2,46	1,94	1,27	0,19	9,98	0,99
Bajo del Cortijo	10	Q500	3,47	2,51	1,38	0,22	11,36	1,03

#### 4.3.2.4 ZONA DE INUNDACIÓN. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD.

En el presente estudio se analizó la cuenca hidrológica del ayo. Bajo del Cortijo ante el cambio de usos propuesto en el sector «Puente Largo». Se prevé que los caudales del ayo. Bajo del Cortijo se incrementen en aproximadamente un 30 % respecto de los obtenidos en el escenario preoperacional, en la situación actual, producto de urbanizar el 22,2 % de la cuenca hidrológica perteneciente al sector «Puente Largo».

Si bien el porcentaje de la cuenca urbanizado es notable y el incremento de caudales significativo éstos son reducidos debido a la pequeña extensión de la cuenca. Se recuerda que en el escenario postoperacional la avenida de proyecto de periodo de retorno  $T= 500$  años es de 3.467 l/s; inferior en muchos casos al caudal de diseño de una red de saneamiento separativa de aguas pluviales de un plan parcial.

Respecto al escenario preoperacional, la anchura de la lámina de inundación del escenario postoperacional se incrementa entre 0,02 m y 2,05 m, siendo el valor promedio de 0,68 m. El incremento de calado entre ambos escenarios varía entre los valores mínimo y máximo 0,00 y 0,04 m. Por último, el incremento de velocidad media del flujo varía entre -0,13m/s y 0,52 m/s, siendo el valor promedio de 0,12 m/s.

Los incrementos que se producen en las variables que definen la zona de inundación ponen de manifiesto que la urbanización del sector «Puente Largo» apenas modifica la zona de inundación de la cuenca del ayo. Bajo del Cortijo en el escenario preoperacional. A continuación se adjunta una tabla resumen de los incrementos que se producen en las variables: velocidad, calado, anchura de inundación y cambio de régimen, entre los escenarios preoperacional y postoperacional.

En referencia al análisis de riesgos y peligrosidad del escenario postoperacional, las variables: velocidad, calado y el producto de las mismas, en la avenida de proyecto de periodo de retorno  $T= 100$  años, toman el rango de valores siguientes,

<b>AYO. BAJO DEL CORTIJO ESCENARIO POSTOPERACIONAL ANÁLISIS DE RIESGO Y PELIGROSIDAD Q100</b>			
<b>ESTADÍSTICO</b>	<b>VELOCIDAD [m/s]</b>	<b>CALADO [m]</b>	<b>VELOCIDAD * CALADO [m<sup>2</sup>/s]</b>
MÍNIMO	0,70	0,10	0,12
MÁXIMO	3,66	0,32	0,75
PROMEDIO	1,70	0,21	0,35

Los resultados obtenidos aseguran que la zona de inundación de la avenida de periodo de retorno que pudiera producir graves daños sobre las personas y los bienes no superará la vía de intenso desagüe. En cualquier caso la zona de flujo preferente será interior a la zona de inundación de la avenida de proyecto de periodo de retorno  $T= 100$  años y está únicamente ocupará suelos calificados zonas libres o viario.

La zona de inundación de la avenida de proyecto  $T= 500$  años exclusivamente ocupará suelos calificados espacios libres o viario local.



<b>AYO. BAJO DEL CORTIJO</b> <b>ANÁLISIS COMPARATIVO PREOPERACIONAL - POSTOPERACIONAL</b> <b>INCREMENTOS</b>						
STA	PROFILE	AREA [Δm <sup>2</sup> ]	VELOCIDAD [Δm/s]	CALADO [Δm]	ANCHURA [Δm]	Nº FROUDE CAMBIO DE RÉGIMEN
360	Qmco	0,22	0,10	0,02	0,47	SIN CAMBIOS
	Q100	0,33	0,10	0,02	0,57	SIN CAMBIOS
	Q500	0,38	0,11	0,02	0,61	SIN CAMBIOS
350	Qmco	0,24	0,05	0,02	0,91	SIN CAMBIOS
	Q100	0,40	0,05	0,02	1,09	SIN CAMBIOS
	Q500	0,49	0,05	0,02	1,16	SIN CAMBIOS
340	Qmco	0,12	0,19	0,02	0,47	SIN CAMBIOS
	Q100	0,19	0,17	0,01	0,59	SIN CAMBIOS
	Q500	0,26	0,12	0,02	0,7	SIN CAMBIOS
330	Qmco	0,23	0,05	0,02	0,89	SIN CAMBIOS
	Q100	0,40	0,05	0,03	1,06	SIN CAMBIOS
	Q500	0,14	0,26	0,01	0,35	SIN CAMBIOS
320	Qmco	0,16	0,15	0,01	0,3	SIN CAMBIOS
	Q100	0,23	0,16	0,01	0,4	SIN CAMBIOS
	Q500	0,58	-0,05	0,04	0,92	SIN CAMBIOS
310	Qmco	0,16	-0,07	0,02	0,69	SIN CAMBIOS
	Q100	0,24	0,05	0,02	0,71	SIN CAMBIOS
	Q500	0,14	0,33	0,01	0,3	SIN CAMBIOS
300	Qmco	0,23	0,06	0,03	0,72	SIN CAMBIOS
	Q100	0,55	-0,13	0,03	1,33	SIN CAMBIOS
	Q500	0,46	0,05	0,03	0,96	SIN CAMBIOS
290	Qmco	0,07	0,21	0,01	0,27	SIN CAMBIOS
	Q100	0,07	0,52	0,01	0,25	SIN CAMBIOS
	Q500	0,20	0,06	0,02	0,55	SIN CAMBIOS
280	Qmco	0,19	0,07	0,02	0,54	SIN CAMBIOS
	Q100	0,22	0,17	0,02	0,47	SIN CAMBIOS
	Q500	0,25	0,19	0,02	0,48	SIN CAMBIOS
270	Qmco	0,13	0,18	0,01	0,45	SIN CAMBIOS
	Q100	0,23	0,12	0,02	0,63	SIN CAMBIOS
	Q500	0,30	0,09	0,02	0,73	SIN CAMBIOS
260	Qmco	0,17	0,10	0,02	0,51	SIN CAMBIOS
	Q100	0,47	-0,07	0,03	1,02	SIN CAMBIOS
	Q500	0,32	0,14	0,02	0,61	SIN CAMBIOS
250	Qmco	0,14	0,17	0,01	0,44	SIN CAMBIOS
	Q100	0,08	0,40	0,01	0,22	SIN CAMBIOS
	Q500	0,29	0,07	0,03	0,7	SIN CAMBIOS
240	Qmco	0,16	0,08	0,02	0,54	SIN CAMBIOS
	Q100	0,32	0,01	0,03	0,76	SIN CAMBIOS
	Q500	0,25	0,18	0,02	0,52	SIN CAMBIOS
230	Qmco	0,20	0,11	0,02	0,51	SIN CAMBIOS
	Q100	0,15	0,26	0,01	0,37	SIN CAMBIOS
	Q500	0,29	0,10	0,02	0,62	SIN CAMBIOS

<b>AYO. BAJO DEL CORTIJO</b> <b>ANÁLISIS COMPARATIVO PREOPERACIONAL - POSTOPERACIONAL</b> <b>INCREMENTOS</b>						
STA	PROFILE	AREA [Δm <sup>2</sup> ]	VELOCIDAD [Δm/s]	CALADO [Δm]	ANCHURA [Δm]	Nº FROUDE CAMBIO DE RÉGIMEN
220	Qmco	0,22	0,05	0,02	0,83	SIN CAMBIOS
	Q100	0,37	0,05	0,02	0,99	SIN CAMBIOS
	Q500	0,49	0,04	0,02	1,13	SIN CAMBIOS
210	Qmco	0,16	0,14	0,00	0,9	SIN CAMBIOS
	Q100	0,22	0,17	0,01	0,96	SIN CAMBIOS
	Q500	0,26	0,18	0,01	1,02	SIN CAMBIOS
200	Qmco	0,21	0,09	0,02	0,77	SIN CAMBIOS
	Q100	0,37	0,05	0,02	1,03	SIN CAMBIOS
	Q500	0,48	0,05	0,02	1,14	SIN CAMBIOS
190	Qmco	0,12	0,18	0,02	0,51	SIN CAMBIOS
	Q100	0,17	0,22	0,01	0,54	SIN CAMBIOS
	Q500	0,21	0,19	0,02	0,64	SIN CAMBIOS
180	Qmco	0,24	0,04	0,02	0,87	SIN CAMBIOS
	Q100	0,33	0,10	0,02	0,88	SIN CAMBIOS
	Q500	0,37	0,11	0,01	0,89	SIN CAMBIOS
170	Qmco	0,11	0,21	0,00	0,73	SIN CAMBIOS
	Q100	0,26	0,10	0,01	1,27	SIN CAMBIOS
	Q500	0,34	0,08	0,01	1,43	SIN CAMBIOS
160	Qmco	0,31	0,04	0,01	1,84	SIN CAMBIOS
	Q100	0,47	0,05	0,01	1,99	SIN CAMBIOS
	Q500	0,58	0,06	0,02	2,05	SIN CAMBIOS
150	Qmco	0,17	0,13	0,01	0,99	SIN CAMBIOS
	Q100	0,30	0,10	0,01	1,36	SIN CAMBIOS
	Q500	0,37	0,09	0,01	1,52	SIN CAMBIOS
140	Qmco	0,15	0,12	0,02	0,49	SIN CAMBIOS
	Q100	0,24	0,11	0,02	0,61	SIN CAMBIOS
	Q500	0,31	0,10	0,02	0,68	SIN CAMBIOS
130	Qmco	0,12	0,18	0,02	0,47	SIN CAMBIOS
	Q100	0,16	0,23	0,02	0,29	SIN CAMBIOS
	Q500	0,21	0,22	0,02	0,33	SIN CAMBIOS
120	Qmco	0,13	0,06	0,03	0,32	SIN CAMBIOS
	Q100	0,19	0,12	0,03	0,35	SIN CAMBIOS
	Q500	0,23	0,15	0,03	0,36	SIN CAMBIOS
110	Qmco	0,08	0,29	0,01	0,2	SIN CAMBIOS
	Q100	0,17	0,22	0,03	0,22	SIN CAMBIOS
	Q500	0,22	0,21	0,03	0,26	SIN CAMBIOS
100	Qmco	0,18	-0,12	0,04	0,47	SIN CAMBIOS
	Q100	0,18	0,14	0,03	0,32	SIN CAMBIOS
	Q500	0,23	0,13	0,03	0,36	SIN CAMBIOS
90	Qmco	0,01	0,43	0,00	0,02	LENTO A RÁPIDO
	Q100	0,16	0,24	0,02	0,23	SIN CAMBIOS
	Q500	0,20	0,24	0,03	0,26	SIN CAMBIOS
80	Qmco	0,19	0,10	0,02	0,52	SIN CAMBIOS
	Q100	0,31	0,09	0,02	0,63	SIN CAMBIOS
	Q500	0,35	0,12	0,04	0,41	SIN CAMBIOS

<b>AYO. BAJO DEL CORTIJO</b> <b>ANÁLISIS COMPARATIVO PREOPERACIONAL - POSTOPERACIONAL</b> <b>INCREMENTOS</b>						
STA	PROFILE	AREA [Δm <sup>2</sup> ]	VELOCIDAD [Δm/s]	CALADO [Δm]	ANCHURA [Δm]	Nº FROUDE CAMBIO DE RÉGIMEN
70	Qmco	0,17	0,09	0,02	0,39	SIN CAMBIOS
	Q100	0,28	0,09	0,03	0,48	SIN CAMBIOS
	Q500	0,32	0,11	0,04	0,48	SIN CAMBIOS
60	Qmco	0,27	0,06	0,02	0,63	SIN CAMBIOS
	Q100	0,31	0,11	0,04	0,27	SIN CAMBIOS
	Q500	0,34	0,14	0,04	0,29	SIN CAMBIOS
50	Qmco	0,32	0,06	0,02	0,75	SIN CAMBIOS
	Q100	0,42	0,08	0,03	0,78	SIN CAMBIOS
	Q500	0,48	0,09	0,04	0,31	SIN CAMBIOS
40	Qmco	0,18	0,11	0,02	0,67	SIN CAMBIOS
	Q100	0,35	0,06	0,02	0,94	SIN CAMBIOS
	Q500	0,47	0,05	0,02	1,06	SIN CAMBIOS
30	Qmco	0,39	0,05	0,02	0,24	SIN CAMBIOS
	Q100	0,52	0,08	0,02	0,29	SIN CAMBIOS
	Q500	0,62	0,08	0,03	0,35	SIN CAMBIOS
20	Qmco	0,42	0,03	0,01	2,00	SIN CAMBIOS
	Q100	0,65	0,04	0,04	0,3	SIN CAMBIOS
	Q500	0,74	0,04	0,04	0,34	SIN CAMBIOS
10	Qmco	0,22	0,10	0,02	0,76	SIN CAMBIOS
	Q100	0,35	0,09	0,01	0,95	SIN CAMBIOS
	Q500	0,43	0,08	0,02	1,03	SIN CAMBIOS

## **5 SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO.**

### **5.1 ORDENACIÓN MUNICIPAL.**

La gestión de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento del municipio de Aranjuez se regula por medio de los convenios firmados entre el ilustrísimo Ayuntamiento de Aranjuez y el Canal de Isabel II.

El día 13 de febrero de 1989 el Ayuntamiento de Aranjuez y el Canal de Isabel II suscribieron el primer «Convenio de Colaboración en la Gestión Comercial».

El día 13 de julio de 1999 el Ayuntamiento y en Canal suscribieron un «Convenio para la ejecución y financiación de las infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento motivadas por el Plan General de Ordenación Urbana de Aranjuez». En el mismo se recogieron las necesidades de infraestructuras de las actuaciones urbanísticas aprobadas en el Plan General en la margen izquierda del río Tajo, quedando excluidas de mismo, por su diferente localización y horizonte de desarrollo, las actuaciones previstas en la margen derecha de dicho río.

El día 18 de noviembre de 2002 el Ayuntamiento y el Canal suscribieron el «Convenio de Gestión Comercial y Mantenimiento de la Red de Distribución» y una «Adenda al Convenio para la ejecución de infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento», publicados en el B. O. C. M. nº 282, de 27 de noviembre de 2002. El nuevo convenio rescinde el «Convenio de Colaboración en la Gestión Comercial», de 13 de febrero de 1989, y amplía las actuaciones urbanísticas previstas a las situadas en la margen derecha del río Tajo: PAU La Montaña, PAU Puente Largo, sector del Automóvil y otros desarrollos previsibles.

Actualmente la titularidad de las diferentes infraestructuras que componen los servicios incluidos en el abastecimiento y saneamiento del municipio de Aranjuez es la siguiente:

1. Aducción: Del Canal de Isabel II.
2. Distribución: Del Ayuntamiento.
3. Alcantarillado: Del Ayuntamiento.
4. Depuración: Del Canal de Isabel II.

Siendo la prestación de servicios de la siguiente forma:

1. El Servicio de Aducción: Por el Canal de Isabel II.
2. El Servicio de Distribución: Por el Canal de Isabel II.
3. El Servicio de Alcantarillado: Por el Ayuntamiento.
4. El Servicio de Depuración: Por el Canal de Isabel II.

La red de saneamiento del municipio de Aranjuez es combinación de una red unitaria de servicio al núcleo urbano y de redes separativas en las últimas actuaciones urbanísticas ejecutadas, en cumplimiento de los criterios básicos del «Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo», RD 1664/1998, de 24 de julio.



La depuración de las aguas residuales se efectúa en la EDAR de Aranjuez, en servicio desde el año 1989 y ampliada a 157.000 habitantes equivalentes en el año 2000. La línea de agua de la EDAR aplica un tratamiento biológico de fangos activos con reducción de nutrientes y la línea de fangos utiliza tratamientos de estabilización aerobia y de deshidratación en centrifugadora.

En la «Adenda al Convenio para la ejecución de infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento» el ayuntamiento de Aranjuez se compromete a proporcionar una parcela de terreno en el extremo Suroeste del PAU de «Puente Largo», entre el sector del Automóvil y el río Jarama, para la ubicación de la futura EDAR de Aranjuez Norte.

El día 30 de junio de 2003 se aprueba inicialmente el Plan Especial de Infraestructuras del «Proyecto de construcción de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Aranjuez Norte», y el día 24 de febrero de 2004 se aprueba definitivamente, B. O. C. M. nº 54, de 4 de marzo de 2004.

El Plan Especial tiene por objeto la construcción de las instalaciones de depuración necesarias para el tratamiento de los vertidos procedentes de los nuevos desarrollos urbanísticos de la margen derecha del río Tajo «Puente Largo» y «La Montaña» y de la zona industrial dedicada principalmente al «sector Automóvil».

El día 9 de marzo de 2007 la Vicepresidencia Primera y Portavocía del Gobierno de la Comunidad de Madrid – Canal de Isabel II – resuelve la adjudicación definitiva del concurso de proyecto y ejecución de las obras de la «EDAR Aranjuez Norte», B. O. C. M. nº 76, de 30 de marzo de 2007.

El día 12 de abril de 2010 la Confederación Hidrográfica del Tajo Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino hace pública la tramitación del expediente de autorización de vertido de aguas residuales procedentes de la EDAR de Aranjuez Norte al cauce del río Jarama en el término municipal de Aranjuez, B. O. C. M. nº 86/2010.

Actualmente se encuentran en fase de diseño las obras de tratamiento terciario de la EDAR y el suministro de agua de riego con agua regenerada.

La EDAR de Aranjuez Norte fue diseñada para la depuración de 40.000 habitantes equivalentes y prestará servicio al sector «Puente Largo».

En el «Anejo I. Convenios e Informes» se adjunta copia de los documentos anteriormente citados.

Por otra parte, el desarrollo industrial previsto en el sector «Puente Largo» es de especial interés en la «Ley sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento» de la Comunidad de Madrid (18).

La Ley (art. 3 y sig.) establece que todos los vertidos líquidos industriales susceptibles de ser evacuados al Sistema Integral de Saneamiento serán regulados, de forma que las aguas residuales industriales que no se ajusten a la Ley deberán ser depuradas o corregidas antes de su incorporación a la red de alcantarillado mediante la instalación de unidades de pretratamiento, plantas depuradoras específicas o, incluso, modificando los procesos de fabricación.

Se distinguen dos tipos de vertidos: vertidos prohibidos y vertidos tolerados (art. 5 y sig.). Son vertidos prohibidos los relacionados en el Anexo 1 y se consideran vertidos tolerados los no indicados en dicho anexo y aquellos que atendiendo a la capacidad y utilización de las instalaciones de saneamiento y depuración, se establecen unas limitaciones generales, cuyos valores máximos instantáneos de los parámetros de contaminación son los que se indican en la tabla del Anexo 2.

La Ley (art. 7 y sig.) establece que toda instalación industrial, que utilice el Sistema Integral de Saneamiento para evacuar sus vertidos deberá presentar en el Ayuntamiento donde esté ubicada la actividad, la correspondiente Identificación Industrial y aquellas instalaciones industriales que viertan sus aguas residuales al Sistema Integral de Saneamiento y estén comprendidas en el Anexo 3, deberán presentar junto con la Identificación Industrial la correspondiente Solicitud de Vertido, en el Ayuntamiento donde esté ubicada la actividad.

La ordenación propuesta prevé que el uso industrial sea diversificado, destinado a acoger actividades económicas diferentes. No es posible distinguir a prior que clasificación tendrán los vertidos industriales.

La clasificación de los vertidos industriales deberá ser revisada en la fase de ocupación de las parcelas, no eximiendo del cumplimiento de la Ley las consideraciones expuestas al respecto en el presente estudio.

## 5.2 RED DE SANEAMIENTO.

En cumplimiento de la legislación vigente la red de saneamiento propuesta en «Puente Largo» será separativa y, en caso de necesidad, las zonas verdes serán regadas con agua regenerada. La red de saneamiento de aguas residuales verterá su efluente en la red general de conexión con la EDAR de Aranjuez Norte, aproximadamente a una distancia de 300 m del límite suroeste del sector. La red de saneamiento de aguas pluviales verterá las aguas de escorrentía en cauce natural, cumpliendo los requisitos exigidos por la administración competente.

La red de saneamiento de aguas residuales recoge su efluente en una red ramificada proyectada sobre el viario propuesto. Las aguas circulan en dirección norte – sur hasta ser reunidas en un colector general en el extremo suroeste del sector para posteriormente ser llevadas hasta la EDAR de Aranjuez Norte.

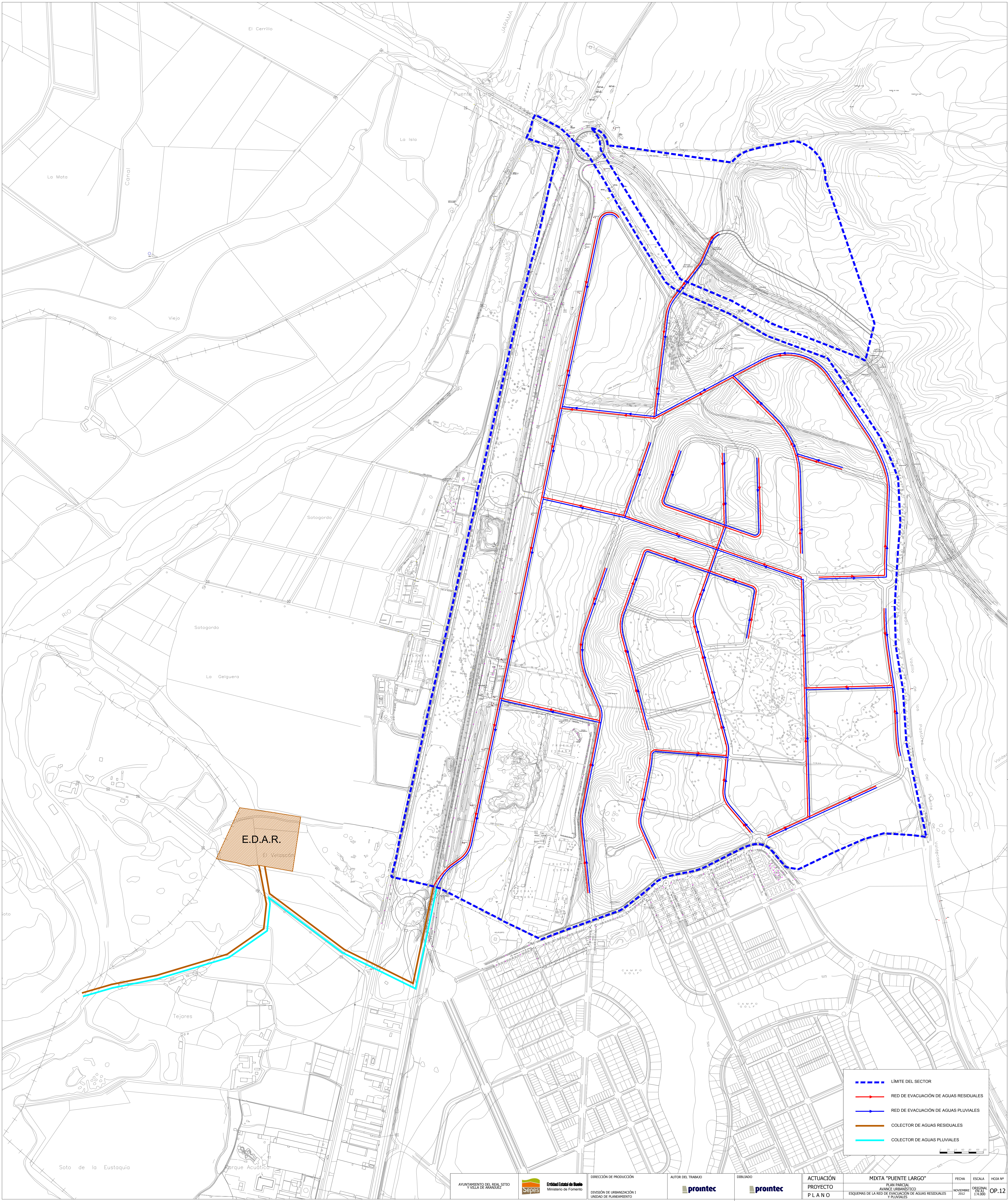
La red de saneamiento de aguas pluviales es paralela a la red de saneamiento de aguas residuales, y vierte su efluente en el punto de vertido de la EDAR, en la margen izquierda del río Jarama.

A continuación se adjunta un plano de la red de saneamiento separativa propuesta «Plano Nº 6. Esquemas de la Red de Evacuación de Aguas Residuales y Pluviales »<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> El plano indicado se facilita en formato digital, véase el «Anejo III. Documentación Digital».











## 5.3 PREDIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO.

### 5.3.1 CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES.

#### 5.3.1.1 MÉTODO RACIONAL EN PEQUEÑAS CUENCAS URBANAS.

Se utilizó el Método Racional adaptado a pequeñas cuencas urbanas para el cálculo del caudal de aguas pluviales generado en el ámbito de actuación. Aunque su publicación completa se encuentra en la «Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano» editada por el CEDEX (19) se ha incluido un breve resumen que sirva de guía a los cálculos realizados y se han reunido las acotaciones necesarias para exponer la metodología aplicada.

#### ⇒ Planteamiento general.

La finalidad principal de los estudios hidrológicos de avenida es la determinación de la avenida de diseño requerida para ulteriores trabajos de planificación: determinación de zonas inundables, dimensionado de infraestructuras, etc. Para cuencas pequeñas son apropiados los métodos hidrometeorológicos, basados en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía. Esto equivale a admitir que la única componente de esta precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente.

El caudal de referencia  $Q$ , caudal máximo de avenida en el punto de desagüe de pequeñas cuencas urbanas, se obtiene mediante la fórmula:

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

Siendo:

- $C$ : Coeficiente medio de escorrentía.
- $A$ : Área de la cuenca hidrográfica [ $\text{km}^2$ ].
- $I$ : Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración [ $\text{mm/h}$ ].
- $Q$ : Caudal puntal de avenida [ $\text{m}^3/\text{s}$ ].

A continuación se adjunta una breve descripción del proceso de cálculo de cada uno de los términos necesarios para hallar el caudal de referencia  $Q$ .

#### ⇒ Tiempo de concentración.

En pequeñas cuencas urbanas será preciso acusar en los cálculos las alteraciones hidrológicas que se derivan. Se recomienda la formulación (19):

$$T_c = T_e + T_r$$

Dónde:

- $T_c$  [h]: Tiempo de concentración. En zonas altamente urbanizadas y en ausencia de otros datos se tomará igual a 3 minutos.
- $T_e$  [h]: Tiempo de recorrido de la escorrentía en suelo urbanizado hasta su llegada a la red de saneamiento.
- $T_r$  [h]: Tiempo de recorrido en las conducciones de la red de saneamiento.

Dónde:

- $L$  [m]: Longitud de las conducciones de la red.
- $v$  [m/s]: Velocidad media de circulación del agua en la red.

#### ⇒ Intensidad media de precipitación.

La intensidad media de precipitación  $I_t$  se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Siendo:

- $I_d$  [mm/h]: Intensidad media diaria de precipitación perteneciente al periodo de retorno considerado. Es igual a  $P_d/24$ .
- $P_d$  [mm]: Precipitación total diaria correspondiente a dicho periodo.
- $I_1$  [mm/h]: Intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno. El cociente  $I_1/I_d$  se extrapola de la figura siguiente (20):





**Ilustración 11. Relación  $I_1/I_d$ .**

O en su defecto de la «Capa SIG del parámetro  $I_1/I_d$  de la Instrucción 5.2. IC de drenaje de carreteras» publicada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

- $t$  [h]: Tiempo de concentración, es el tiempo de duración de la tormenta que asegura la contribución de toda la cuenca hidrográfica al caudal máximo de avenida  $Q$ .

#### ⇒ **Escorrentía.**

El coeficiente  $C$  de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad  $I$ , depende de la razón entre la precipitación diaria  $P_d$  correspondiente al periodo de retorno y el umbral de escorrentía  $P_o$  a partir del cual se inicia ésta.

Si la razón  $P_d/P_o$  fuera inferior a la unidad, el coeficiente  $C$  de escorrentía podrá considerarse nulo. En caso contrario el valor de  $C$  se obtiene de la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_o} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_o} + 23\right)}{\left(\frac{P_d}{P_o} + 11\right)^2}$$

En pequeñas cuencas urbanas y en ausencia de estudios de detalle puede ser recomendable aplicar los coeficientes de escorrentía  $C$  publicados en la «Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano» editada por el CEDEX (19),

<b>PEQUEÑAS CUENCAS URBANAS COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA – USOS DEL SUELO</b>	
<b>USO DEL SUELO</b>	<b><math>C</math></b>
Rural	0,50
Urbana edificación abierta	0,70
Urbana edificación cerrada	0,90
Mixta. Urbana – industrial	0,80
Industrial	0,70
Zona verde	0,30

Por último, cabe recordar que el modelo racional es aplicable únicamente en pequeñas cuencas urbanas (19):

- Superficies urbanas menores de 200 ha.
- Mayor distancia inferior a 1,5 – 2 km.
- Tiempos de concentración inferiores a 15 minutos.

Para el estudio de detalle de cuencas de mayor tamaño se debe realizar un modelo hidrológico – hidráulico que incluya hietogramas variables en el tiempo.

### 5.3.1.2 CAUDAL DE DISEÑO.

La red de saneamiento de aguas pluviales propuesta en «Puente Largo» recoge las aguas de escorrentía con el colector general de aguas pluviales en el extremo sureste del ámbito. La red proyectada no reunirá escorrentía de otros suelos debido a su diseño y a la existencia del drenaje longitudinal de las vías adyacentes.

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos para el cálculo de la avenida de proyecto de periodo de retorno de  $T= 5$  y  $T= 15$  años.

<b>MODIFICACIÓN PUNTUAL UE-4 CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>PERIODO DE RETORNO [años]</b>	
	<b>T= 5</b>	<b>T= 15</b>
Coordenada UTM X [ED50 Huso 30]:	448.058	
Coordenada UTM Y [DE50 Huso 30]:	4.435.562	
Superficie sector $A$ [ $m^2$ ]:	2.263.091	
Longitud colector principal $L$ [m]:	2.198	
Velocidad media circulación en la red $v$ [m/s]:	2,0	2,0
Tiempo de escorrentía $T_e$ [minutos]:	3,0	3,0
Tiempo de recorrido $T_r$ [minutos]:	18,3	18,3
Tiempo de concentración $T_c$ [minutos]:	21,3	21,3
Precipitación total diaria $P_d$ [mm/día]:	47,0	60,0
Coefficiente $I_d/I_d$ :	9,8	
Intensidad media de precipitación $I_t$ [mm/h]:	33,8	43,2
Coefficiente de escorrentía $C$ :	0,70	0,70
Caudal $Q$ [l/s]:	14.894,68	19.014,48

MODIFICACIÓN PUNTUAL UE-4 CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES		
CONCEPTO	PERIODO DE RETORNO [años]	
	T= 5	T= 15
Caudal superficial $Q_s$ [l/l/ha]:	65,82	84,02

### 5.3.2 CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES.

#### 5.3.2.1 CANAL DE ISABEL II.

El cálculo del caudal de aguas residuales se obtuvo aplicando la siguiente metodología:

1. Cálculo de los caudales medio y punta de abastecimiento en función de los usos previstos.
2. Obtención de los caudales medio y punta de aguas residuales a partir de los caudales de abastecimiento.

Los caudales de consumo se calcularon considerando las dotaciones y los coeficientes punta publicados en las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006» del Canal de Isabel II (21), y en su defecto, se tomando con carácter supletorio los editados en el «Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo», aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio (22).

A continuación se adjunta una tabla resumen de las dotaciones medias y coeficientes punta para los usos: urbano residencial, terciario, dotacional, industrial y zonas verdes, comunes y públicas; previstos para el desarrollo de nuevos usos en las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006».

Las dotaciones de cálculo a emplear en los proyectos de redes nuevas de alcantarillado del Canal de Isabel II serán las que se indican a continuación.

#### a) Dotación de aguas domésticas, $D_d$

Se entiende por dotación de aguas domésticas al volumen medio diario de agua a suministrar para atender las necesidades domésticas.

Se expresará en  $m^3$  por vivienda y día (conforme a los valores indicados en la tabla adjunta), si bien, excepcionalmente, será también posible medirla en otras unidades, como por ejemplo en litros por habitante y día.

Tabla 34 Dotaciones  $D_d$  de cálculo en el Canal de Isabel II

Tipología vivienda y tamaño $S_v$ ( $m^2$ )	Dotación ( $m^3$ /viv/día)
Viviendas multifamiliares $S_v \leq 120$	0,90
Viviendas multifamiliares $120 < S_v \leq 180$	1,05
Viviendas multifamiliares $S_v > 180$	1,20
Viviendas unifamiliares	1,20

La dotación máxima de cálculo será de  $1,20 m^3$ /viv/día.



b) Dotación de aguas industriales,  $D_i$

Esta dotación se refieren al volumen medio diario de agua a suministrar para atender las necesidades hídricas de las actividades de las grandes industrias, la de las actividades del sector terciario, tales como restauración, etc. o las derivadas de los grandes equipamientos dotacionales, como por ejemplo hoteles, hospitales, escuelas, oficinas, mataderos, mercados, etc.

Se expresará en función de la superficie edificable permitida para tales actividades, adoptando el valor genérico de  $8,64 \text{ l/m}^2/\text{día}$  para las mismas, salvo que se disponga de información más detallada al respecto.

Para el cálculo de las aguas residuales generadas en la zona objeto de proyecto se seguirán los criterios que se indican a continuación.

a) Caudales de aguas residuales domésticas, QD

$$\text{caudal medio} \quad QD_m = \frac{D_d \times C_r \times V}{86,40}$$

$$\text{caudal mínimo} \quad QD_{\min} = 0,25 \times QD_m$$

$D_d$	dotación de aguas domésticas (m <sup>3</sup> /viv/día)
$C_r$	Coefficiente de retorno de valor 0,8
$V$	nº de viviendas (ud)
$QD_m$	caudal medio de aguas residuales domésticas (l/s)
$QD_{\min}$	caudal mínimo de aguas residuales domésticas (l/s)

b) Caudales de aguas residuales industriales, QI

$$\text{caudal medio} \quad QI_m = \frac{D_i \times C_r \times S_I}{h_I \times 3.600}$$

$$\text{caudal mínimo} \quad QI_{\min} = 0,25 \times QI_m$$

$D_i$	dotación de aguas industriales (l/m <sup>2</sup> /día)
$C_r$	Coefficiente de retorno de valor 0,8
$S_I$	superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m <sup>2</sup> )
$h_I$	número de horas al día de demanda de agua (a falta de datos concretos se tomará un valor de 24 h)
$QI_m$	caudal medio de aguas residuales industriales, del sector terciario ó dotacional (l/s)
$QI_{\min}$	caudal mínimo de aguas residuales industriales, del sector terciario ó dotacional (l/s)

c) Caudal punta de aguas residuales, Q<sub>p</sub>

$$\text{caudal punta} \quad Q_p = 1,6 \times \left[ (QD_m + QI_m)^{1/2} + (QD_m + QI_m) \right] \leq 3 \times (QD_m + QI_m)$$

$$Q_p \quad \text{caudal punta de aguas residuales (l/s)}$$

**Ilustración 12. Canal de Isabel II. Caudales de aguas residuales. Fuente: (21).**

### 5.3.2.2 CAUDAL DE DISEÑO.

La ordenación propuesta en «Puente Largo» establece usos lucrativos en las tipologías: residencial, terciario e industrial y las redes públicas prevén la existencia de equipamientos.

ACTUACIÓN MIXTA «PUENTE LARGO» RESUMEN DE ORDENACIÓN		
CALIFICACIÓN	SUPERFICIE SUELO [ms <sup>2</sup> ]	SUPERFICIE EDIFICABLE [me <sup>2</sup> ]
REDES PÚBLICAS		
NIVEL SUPRAMUNICIPAL		
IV (RG)	55.231	–
NIVEL GENERAL		
EL (RG)	475.875	–
EQ (RG)	87.983	87.983
IV (RG)	170.516	–
SUBESTACIÓN (RG)	2.500	–
NIVEL LOCAL		
EL	286.054	–
EQ	23.872	23.872
IV	158.822	–
USOS LUCRATIVOS		
TECNOLÓGICO – TERCIARIO	358.182	364.988
TECNOLÓGICO – TERCIARIO (ESTACIÓN DE SERVICIO)	4.021	1.206
INDUSTRIAL	403.529	328.876
R. RESIDENCIAL	236.505	237.865 367 (viv. unif.) 2.073 (viv. mult.)
TOTAL	2.063.091	1.044.790

Los usos demandantes del servicio de abastecimiento susceptibles de generar caudales de saneamiento son los siguientes:

ACTUACIÓN MIXTA «PUENTE LARGO» DEMANDA DE ABASTECIMIENTO		
CALIFICACIÓN – TIPOLOGÍA	SUPERFICIE EDIF. [ $m_e^2$ ]	Nº APROX. VIVIENDAS
RG-EQ. Equipamientos sociales ( $87.983 m_s^2$ )	87.983*	–
RL-EQ. Equipamientos sociales ( $23.872 m_s^2$ )	23.872*	–
Tecnológico – Terciario ( $358.182 m_s^2$ )	364.988	–
Tecnológico – Terciario. Est. Servicio ( $4.021 m_s^2$ )	1.206	–
Industrial ( $403.529 m_s^2$ )	328.876	–
Vivienda unifamiliar	237.865	367
Vivienda multifamiliar		2.073
TOTAL	1.044.790	2.440

\* La edificabilidad correspondiente a las redes públicas serán regulada por los organismos competentes

La aplicación de las dotaciones específicas publicadas por el Canal de Isabel II exige establecer hipótesis en referencia a los usos previstos en las redes públicas, al ser potestad de la Administración su desarrollo. Se consideraron las hipótesis siguientes:

1. Los equipamientos sociales fueron considerados de uso terciario asumiendo una edificabilidad máxima de  $1,0 m_e^2/m_s^2$ .
2. Las zonas verdes no generarán caudal de retorno en las redes de saneamiento.

Se obtuvieron los resultados siguientes:

1. Caudal medio de abastecimiento
2. Caudal medio de aguas residuales
3. Caudal mínimo de aguas residuales
4. Caudal punta de aguas residuales, en la hipótesis de simultaneidad de usos, la más desfavorable de las posibles,

Los caudales de aguas residuales obtenidos en el presente documento se calcularon a partir de la ordenación propuesta. Los resultados se han de encuadrar en las hipótesis simplificadoras propias del planeamiento general y nunca deberán reemplazar a los pendientes de obtener en el planeamiento de detalle y en los proyectos de urbanización.



### 5.3.3 CONEXIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO CON LOS SISTEMAS GENERALES.

La red de saneamiento prevista en «Puente Largo» será separativa en cumplimiento de las recomendaciones publicadas en el «Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo» (22) y las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006» del Canal de Isabel II (21).

El «Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo», art. 28.2, establece: «*En cualquier caso, el alcantarillado para pluviales en 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 otra parte, el «Convenio de Gestión Comercial y Mantenimiento de la Red de Distribución» entre el Ayuntamiento de Aranjuez y el Canal de Isabel II indica que el servicio de alcantarillado sea prestado por el Ayuntamiento de Aranjuez.

Los esquemas de las redes de saneamiento propuestas definen la traza de los colectores principales y su conexión a los sistemas de depuración al nivel exigido en el planeamiento.

En una primera aproximación al dimensionamiento hidráulico de las redes de saneamiento es conveniente comprobar la viabilidad de dichas conexiones en referencia al número de puntos de conexión previstos, capacidad de acogida del efluente de la red de saneamiento de aguas pluviales, etc.

#### ⇒ Red de saneamiento de aguas residuales.

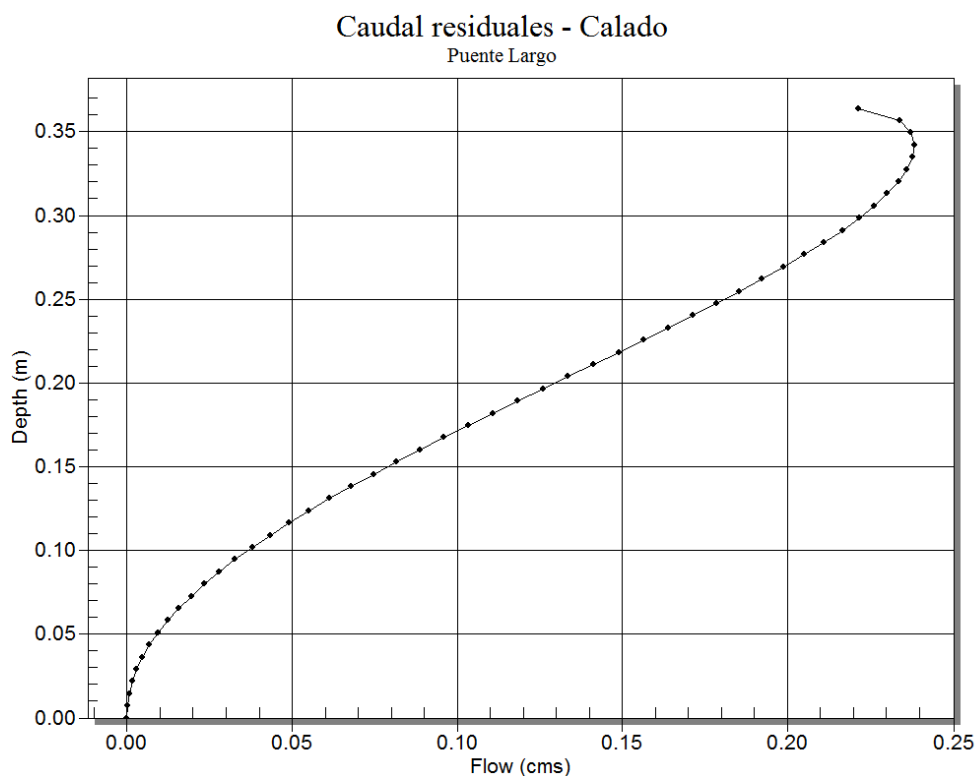
La nueva red de saneamiento de aguas residuales trasegará los caudales de aguas negras calculados en el presente estudio, siendo el caudal punta de aguas negras

el mayor de los previstos.

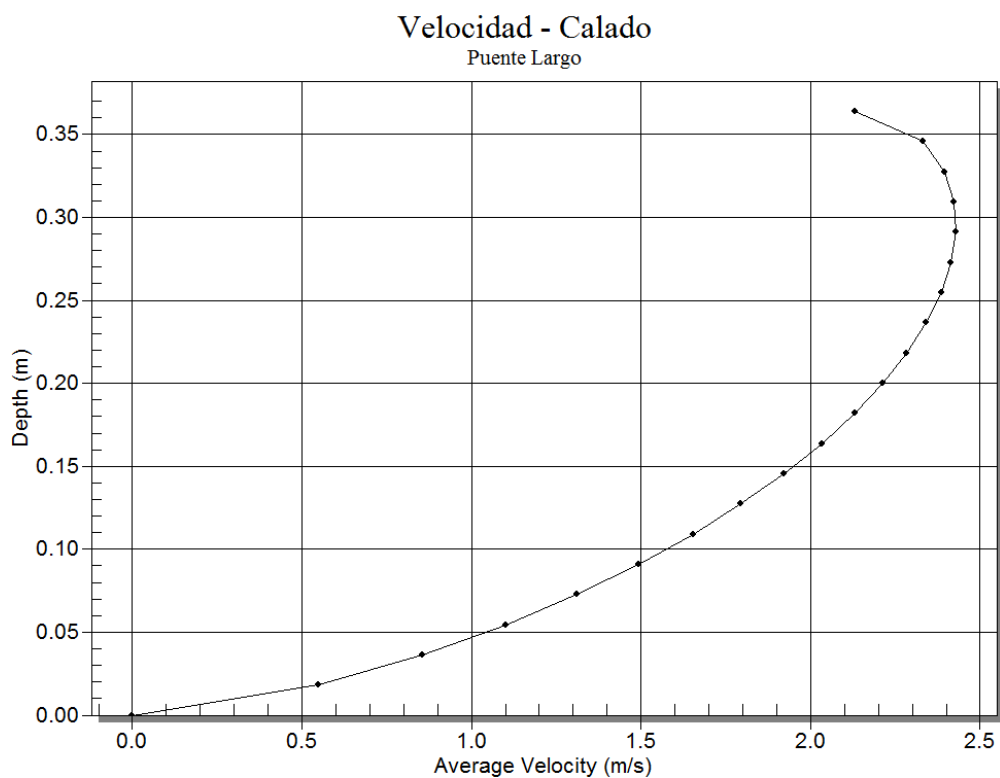
Atendiendo al mismo y en cumplimiento de las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006» del Canal de Isabel II (21) se recomienda la utilización de colectores de hormigón armado de sección circular o de materiales termoplásticos de pared estructurada: PVC-U, PE o PP; siendo aconsejable el diámetro nominal mínimo de 400 mm.

En la hipótesis de un colector tipo de pendiente longitudinal del 1%, tubería DN 400 mm de PVC-U corrugado,  $n = 0,0095$  y en aplicación de la fórmula de Manning se obtuvo,

RED GENERAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES			
CAUDAL DE DISEÑO [l/s]	CALADO [mm]	SECCIÓN LLENA [%]	VELOCIDAD [m/s]
$Q_{m,n} = 85,91$	150,59	34,43	1,98
$Q_{min,n} = 5,34$	38,28	4,88	0,88
$Q_{p,n} = 170,78$	223,15	57,35	2,37



**Ilustración 13. Relación caudal de aguas residuales – calado. DN 400 mm PVC-U**



**Ilustración 14. Aguas residuales, relación velocidad – calado. DN 400 mm PVC-U**

Se comprueba que el caudal punta de aguas negras  $Q_{p,n}$  no supera la velocidad de circulación máxima aconsejable de 3 m/s, el caudal mínimo de aguas negras  $Q_{min,n}$  asegura la velocidad mínima recomendable de 0,6 m/s y en ningún caso el llenado del colector supera el 75%. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la viabilidad de la red de saneamiento de aguas residuales propuesta.

La red local de saneamiento de aguas residuales propuesta en «Puente Largo» conectará con un colector general construido ad hoc que verterá su efluente en la EDAR de Aranjuez Norte.

#### ⇒ Red de saneamiento de aguas pluviales.

En cumplimiento estricto del «Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo» (22), art. 28.2, y de las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006» (21), art. III.2, la nueva red de saneamiento de aguas pluviales verterá en el dominio público hidráulico río Jarama el máximo aguacero quinquenal y duración igual al tiempo de concentración asociado a la red,

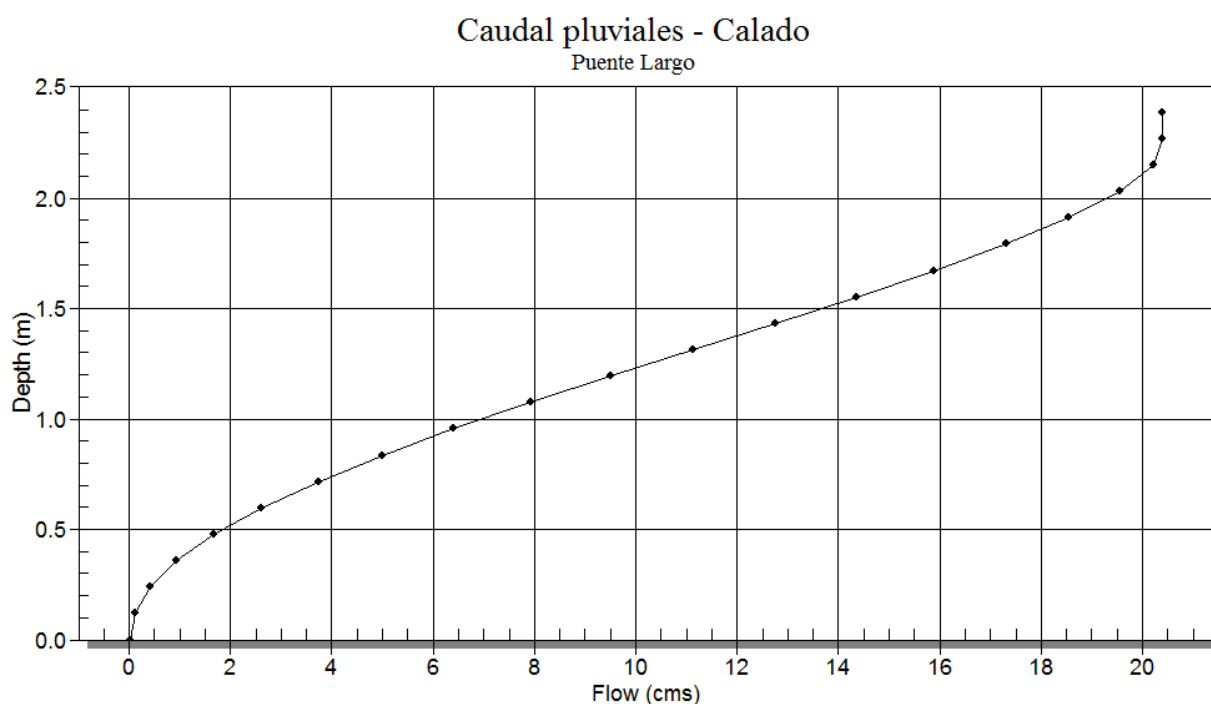
La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid exige el cálculo del caudal de pluviales producidos dentro del ámbito para el máximo aguacero con periodos de retorno de quince y cinco años, y duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, teniendo en cuenta los diferentes regímenes de escorrentía generados por el cambio de los usos del suelo. Se añade al criterio anterior el caudal punta de avenida asociado al periodo de retorno  $T= 15$  años,

En cumplimiento de las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006» del Canal de Isabel II se recomienda la utilización de colectores de hormigón armado de sección circular o de PRFV.

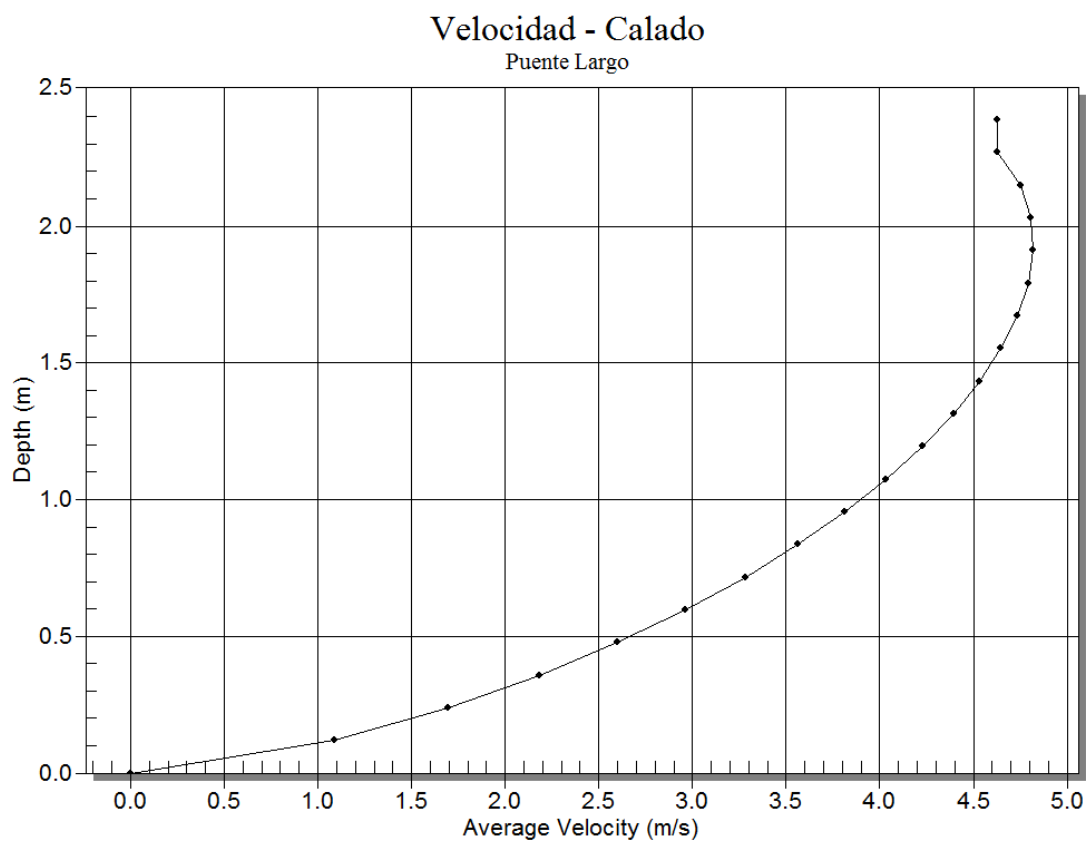
En la hipótesis de un colector tipo de pendiente longitudinal del 6 ‰ en el punto de vertido de la red general de saneamiento de aguas pluviales, tubería Ø 2.400 mm de hormigón armado,  $n= 0,013$  y en aplicación de la fórmula de Manning se obtuvo,

RED GENERAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES			
CAUDAL DE DISEÑO [l/s]	CALADO [mm]	SECCIÓN LLENA [%]	VELOCIDAD [m/s]
$Q_{T= 5 \text{ años}} = 14.894,68$	1.596	66,76	4,68
$Q_{T= 15 \text{ años}} = 19.014,48$	1.950	87,97	4,82

Se verifica que el caudal de diseño en ningún caso sobrepasa los 5 m/s y para el mayor caudal ensayado ( $Q_{T= 15 \text{ años}}$ ) la sección llena del colector es superior al 85 % pero permite la circulación en lámina libre. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la viabilidad de la red de saneamiento de aguas pluviales propuesta.



**Ilustración 15. Relación caudal de aguas pluviales - calado. DN 2.400 HA.**



**Ilustración 16. Aguas pluviales, relación velocidad – calado. DN 2.400 mm HA.**



## 6 CONCLUSIONES.

La red fluvial del sector «Puente Largo» está formada por barranqueras producto de la acción de la escorrentía en el límite entre la terraza del río Jarama y el fondo del valle o llanura de inundación activa. En el correr de los tiempos la escorrentía recogida por el río Jarama ha erosionado con mayor facilidad el frente de la terraza, creando una red de escorrentía sin la presencia de un cauce principal debido a la homogeneidad de los materiales frente a la erosión. Dichas condiciones geológicas, unidas a una pluviometría propia del clima mediterráneo, ha generado una red fluvial de cursos inconexos en las barranqueras anteriormente descritas.

En los cursos fluviales estudiados se comprueba que únicamente el ayo. Bajo del Cortijo presenta un relieve encauzado y la cuenca vertiente de mayor superficie. Dicho arroyo es el curso fluvial de mayor entidad en «Puente Largo» y aunque su importancia es muy limitada, no se grafía en el Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, ni en el 1:25.000, se consideró en el estudio del Dominio Público Hidráulico.

Al igual que el resto de los cursos fluviales pertenecientes al sector «Puente Largo», el ayo. Bajo del Cortijo no conecta con la red fluvial del Jarama. El cauce finaliza aguas arriba de la carretera M-305, a partir de la cual la escorrentía circula libremente. El arroyo no conecta con el río Jarama, una vez abandonada la carretera M-305 no se distingue cauce alguno, siendo la circulación de las aguas sin cauce definido.

El ayo. Bajo del Cortijo tiene una longitud de 2.023 m y recoge la escorrentía de una cuenca de superficie 102,39 ha. Las características geográficas de la cuenca unidas a su carácter natural y a un régimen de lluvias escaso aseguran caudales de avenida reducidos, el caudal de máxima crecida ordinaria es  $Q_{mco} = 847$  l/s y el caudal de la avenida de inundación  $Q_{500} = 2.695$  l/s, obtenidos junto al resto de las avenidas analizadas, T= 15, 25, 50 y 100 años, en aplicación de la metodología para el estudio de pequeñas cuencas publicada en el «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» del CEDEX.

El estudio del Dominio Público Hidráulico del ayo. Bajo del Cortijo se realizó a partir de la cartografía de escala 1:1.000 levantada por la Propiedad, suficiente para el análisis de pequeñas cuencas. El estudio hidráulico, realizado con el modelo HEC-RAS v. 4.1.0 en combinación con el programa informático RiverCAD, puso de manifiesto el carácter efímero del arroyo y la irregularidad en el régimen de caudales circulantes. La pendiente longitudinal del cauce es muy variable con tendencia a producir cambios de régimen en los caudales transportados, signo inequívoco de la poca frecuencia de la circulación de las aguas una vez descartada la existencia de materiales geológicos de muy diferente naturaleza.

En la etapa de diseño del planeamiento urbanístico se recomendó que la ordenación a proponer en «Puente Largo» protegiera adecuadamente el Dominio Público Hidráulico del ayo. Bajo del Cortijo y que en el resto de las barraqueras y vaguadas pertenecientes al sector no se produzcan cambios topográficos que desfiguren en correr natural de las aguas de escorrentía.

Por otra parte, el estudio del Dominio Público Hidráulico del sector «Puente Largo» se extendió al análisis de la posible afección producida por el río Jarama. El citado estudio se abordó desde dos frentes:

1. Fuentes documentales. Se analizaron las posibles fuentes documentales que pudieran haber analizado con anterioridad el problema: Proyecto LINDE, Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), estudios sectoriales de la Comunidad de Madrid, etc. Se comprobó que la publicación «Las Zonas Inundables de la Comunidad de Madrid. Análisis y Cartografía» editada por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Medio

Ambiente y Ordenación del Territorio, Comunidad de Madrid, de la que se hace eco el SNCZI, analiza el Dominio Público Hidráulico del río Jarama.

2. Modelo Hidráulico. En el presente documento se obtuvo el modelo hidráulico del río Jarama a su paso por las inmediaciones de «Puente Largo» a partir de los datos hidrológicos obtenidos de la publicación «Mapa de Caudales Máximos en la Cuenca del Tajo» del CEDEX. Se aplicó el modelo HEC-RAS v. 4.1.0 en combinación con el programa informático RiverCAD.

El modelo hidráulico se desarrolló sobre la mejor cartografía disponible, el Mapa Topográfico 1:5.000 de la Comunidad de Madrid y el Modelo Digital del Terreno MDT 25 del IGN. La topografía resultante no permitió el estudio de detalle del río Jarama, fuera del alcance de un estudio de planeamiento urbanístico, y la falta de datos batimétricos aseguró una tendencia a mayorar los resultados, si bien en un margen de error no deseado.

Las fuentes documentales analizadas pusieron de manifiesto que las zonas de inundación del río Jarama no ocupan el sector «Puente Largo» y el modelo hidráulico aplicado obtuvo resultados algo más mayorados pero en ningún caso limitantes del futuro desarrollo urbanístico. Las zonas de inundación calculadas en aplicación del modelo hidráulico únicamente se produjeron en muy pequeña cuantía y en suelos ocupados por la carretera M-305, infraestructura adscrita al sector que no cambiará de uso en la futura ordenación.

En el escenario postoperacional, a techo de planeamiento del ámbito, se prevé que los caudales del ayo. Bajo del Cortijo se incrementen en aproximadamente un 30% respecto de los obtenidos en el escenario preoperacional, en la situación actual, producto de urbanizar el 22,2% de la cuenca hidrológica perteneciente a «Puente Largo».

Si bien el porcentaje de la cuenca urbanizada es notable y el incremento de caudales significativo, éstos son reducidos debido a la pequeña extensión de la cuenca. Se recuerda que en el escenario postoperacional la avenida de proyecto de periodo de retorno  $T= 500$  años es de 3.467 l/s; inferior en muchos casos al caudal de diseño de una red de saneamiento separativa de aguas pluviales de un plan parcial.

Respecto al escenario preoperacional, la anchura de la lámina de inundación del escenario postoperacional se incrementa entre 0,02 m y 2,05 m, siendo el valor promedio de 0,68 m. El incremento de calado entre ambos escenarios varía entre los valores mínimo y máximo 0,00 y 0,04 m. Por último, el incremento de velocidad media del flujo varía entre -0,13m/s y 0,52 m/s, siendo el valor promedio de 0,12 m/s.

Los incrementos que se producen en las variables que definen la zona de inundación ponen de manifiesto que la urbanización del sector «Puente Largo» apenas modifica la zona de inundación de la cuenca del ayo. Bajo del Cortijo en el escenario preoperacional.

Los resultados obtenidos aseguran que la zona de inundación de la avenida de periodo de retorno que pudiera producir graves daños sobre las personas y los bienes no superará la vía de intenso desagüe. En cualquier caso la zona de flujo preferente será interior a la zona de inundación de la avenida de proyecto de periodo de retorno  $T= 100$  años y está únicamente ocupará suelos calificados zonas libres o viario.

La zona de inundación de la avenida de proyecto  $T= 500$  años exclusivamente ocupará suelos calificados espacios libres o viario local.

Respecto del río Jarama es necesario indicar que el sector «Puente Largo» ocupa el 0,02% de la cuenca de escorrentía estudiada. Dicha superficie será cubierta por la urbanización reduciendo el umbral de escorrentía e incrementando la impermeabilidad de la cuenca.

El cambio de usos de suelo propuesto en «Puente Largo» modificará muy levemente el comportamiento hidrológico de la cuenca del río Jarama, no supondrá variaciones importantes respecto a los caudales de avenida en el escenario preoperacional, obtenidos en el presente estudio a partir del «Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo» editado por la Confederación Hidrográfica del Tajo (10).

La zona de inundación del río Jarama en el escenario postoperacional sufrirá modificaciones imperceptibles generadas por el cambio de uso del sector, siendo válidos los resultados obtenidos en el escenario preoperacional, situación actual, para evaluar la inundabilidad del sector en el escenario postoperacional, a techo de planeamiento.

En cumplimiento de la legislación vigente la red de saneamiento propuesta en «Puente Largo» será separativa y, en caso de necesidad, las zonas verdes serán regadas con agua regenerada. La red de saneamiento de aguas residuales verterá su efluente en la red general de conexión con la EDAR de Aranjuez Norte, aproximadamente a una distancia de 300 m del límite suroeste del sector. La red de saneamiento de aguas pluviales verterá las aguas de escorrentía en cauce natural, cumpliendo los requisitos exigidos por la administración competente.

La red de saneamiento de aguas residuales recoge su efluente en una red ramificada proyectada sobre el viario propuesto. Las aguas circulan en dirección norte – sur hasta ser reunidas en un colector general en el extremo suroeste del sector para posteriormente ser llevadas hasta la EDAR de Aranjuez Norte.

La red de saneamiento de aguas pluviales es paralela a la red de saneamiento de aguas residuales, y vierte su efluente en el punto de vertido de la EDAR, en la margen izquierda del río Jarama. A su vez punto de concentración de la cuenca hidrológica del río Jarama analizada en el presente estudio.

En referencia al sistema integral de saneamiento, el análisis de las redes de saneamiento separativas de aguas pluviales y aguas residuales propuestas en la ordenación demostró que los esquemas de dichas redes y su conexión con los sistemas generales son viables. Para su análisis se consideraron los criterios de diseño de las «Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006» del Canal de Isabel II y la «Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano» editada por el CEDEX. Dichos resultados no deben de suplir en ningún caso a los propios del proyecto de urbanización.

Las redes generales a las que conectan las redes de saneamiento separativas de aguas pluviales y residuales del ámbito «Puente Largo» deberán de ser de nuevo diseño paralelas a las ya existentes provenientes del ámbito «La Montaña».

Finalmente, la EDAR de Aranjuez Norte asegura la depuración de las aguas residuales de «Puente Largo» en cumplimiento de la «Adenda al Convenio para la ejecución de infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento», publicada en el B. O. C. M. nº 282, de 27 de noviembre de 2002, donde se recoge de forma explícita la ampliación del convenio inicial a dicha actuación urbanística.

Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten asegurar la viabilidad del desarrollo urbanístico del ámbito «Puente Largo» desde el punto de vista del análisis del dominio público hidráulico y del sistema integral de saneamiento.

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. **Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid.** Atlas el Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid. [aut. libro] Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Madrid : Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental, 2006.
2. **Ministerio de Fomento. Ministerio de MAMRM. Confederación Hidrográfica del Tajo.** Coberturas geográficas.
3. **Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento.** Mapa Topográfico Nacional de España MTN 50. s.l. : Centro Nacional de Información Geográfica.
4. **Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento.** Mapa Topográfico Nacional de España MTN 25.
5. **Servicio Cartográfico Regional. Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional. Comunidad de Madrid.** Mapa Topográfico Comunidad de Madrid. Escala 1:5.000. Varios.
6. **Consejo Superior Geográfico. Ministerio de Fomento.** Infraestructuras de Datos Espaciales de España IDEE. Plan Nacional de Ortofotografía Aérea PNOA. [En línea] <http://www.idee.es>.
7. **Ministerio de Medio Ambiente.** Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. s.l. : BOE Nº 176, 2001.
8. **M.O.P.U.** Real Decreto 849/86, de 11 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. 1986.
9. **Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.** s.l. : BOE nº 14, 2008.
10. **CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Confederación Hidrográfica del Tajo Dirección General del Agua. Ministerio de Fomento. Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino.** Mapa de Caudales Máximos en la cuenca del Tajo. Caumax versión 1.1. Abril 2009.
11. **Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas.** La Delimitación del Dominio Público Hidráulico y de sus Zonas Inundables. El Proyecto Linde. s.l. : Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente., 2003.
12. **Ministerio de Medio Ambiente y de Medio Rural y Marino.** Mapa del Umbral de escorrentía en Condiciones de Humedad Media del Suelo para el Método Racional Modificado.
13. **Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.** Mapa del parámetro I1/Id de la Instrucción 5.2. IC de Drenaje de Carreteras.
14. **Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.** Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular. s.l. : Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento, 2001.
15. **Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.** Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. [En línea] <http://sig.marm.es/snczi/visor.html?herramienta=DPHZI>.
16. **Varios.** Las Zonas Inundables de la Comunidad de Madrid. Análisis y Cartografía. s.l. : Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid, 2007.
17. **Centro Nacional de Información Geográfica. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento.** Centro de Descargas. [En línea] <http://www.cnig.es>.
18. **Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento.** Madrid : BOCM del 12 de noviembre de 1993, 1993.
19. **CEDEX Ministerio de Fomento Ministerio de Medio Ambiente.** Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. Madrid : Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento CEDEX, 2007.
20. **Dirección General de Carreteras. M.O.P.U.** Instrucción de Carreteras 5.2-IC «Drenaje Superficial». s.l. : BOE Nº 123.
21. **Canal de Isabel II.** Normas para Redes de Saneamiento. Versión 2006. Madrid : Canal de Isabel II, 2006.



22. *Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, Plan Hidrológico de la Cuenca del Tago.* Madrid : BOE.

## **8 ANEJO I. CONVENIOS E INFORMES.**



*Comisión suplente*

Presidente: Don Antonio Otero Montero, Catedrático de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Secretario: Don Santiago García Yuste, Profesor Titular de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Vocal 1.º: Don Seraffín Bernal Márquez, Catedrático de la Universidad de Cádiz.

Vocal 2.º: Don Juan Poyato Ferrera, Profesor Titular de la Universidad de Sevilla.

Vocal 3.º: Don Eduardo Freijanes Rivas, Profesor Titular de la Universidad de Vigo.

(02/14.957/02)

## C) Otras Disposiciones

### Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

**4498** *CORRECCIÓN de erratas de la Orden 10373/2002, de 13 de diciembre, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, de modificación parcial a la Orden 16/2002, de 3 de enero, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el Plan de Innovación Empresarial de la Comunidad de Madrid.*

Advertido error tipográfico en el texto de la citada Orden en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 276, correspondiente al 20 de noviembre, páginas 35 y 36, se procede a su corrección en los siguientes términos:

En el sumario y en la página 35, primera columna, donde dice: "Orden 10373/2002, de 13 de diciembre, de la Consejería de Economía..."; debe decir: "Orden 10373/2002, de 13 de noviembre, de la Consejería de Economía...".

(03/28.593/02)

### Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

**4499** *ORDEN 10493/2002, de 15 de noviembre, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se modifica la Orden 5735/2001, de 3 de julio, por la que se procede al nombramiento de los miembros del Consejo de Promoción del Comercio de la Comunidad de Madrid.*

Con fecha 21 de junio de 2001, se aprueba el Decreto 83/2001, por el que se crea y regula el Consejo para la Promoción del Comercio de la Comunidad de Madrid.

El apartado 1.º del artículo 5 del citado Decreto establece que "Los miembros del Pleno serán nombrados por Orden del Consejero competente en materia de Comercio Interior", en cumplimiento de lo cual se dictó la Orden 5735/2001, de 3 de julio, por la que se procede al nombramiento de los miembros del Consejo.

Las modificaciones operadas en los representantes de las Vocales del propio Consejo, una vez debidamente comunicadas, justifican la modificación de la mencionada Orden, con el fin de proceder al nombramiento de los nuevos Vocales.

Por cuanto antecede,

DISPONGO

#### Artículo único

Se modifica el artículo 2, letra c), de la Orden 5735/2001, de 3 de julio, pasando a tener la siguiente redacción:

c) Vocales:

- El Director General de Administración Local: Don Alberto Aramburu Gisbert.
- La Directora General de Turismo: Doña Teresa Caramé Lagarde.

- La Directora General de Consumo: Doña Teresa Cuadrado Díez.
- El Consejero-Delegado de ARPEGIO: Don Francisco Labayen Latorre.
- Don Antonio López Morillo, en representación del Ayuntamiento de Madrid.
- Don Antonio García Arranz, en representación del resto de municipios de la Comunidad de Madrid.
- Don José Luis Pradillo Fernández, en representación de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid.
- Don Jaime Cedrún López y don Antonio Ruda Valenzuela, en representación de CC OO, como Organización Sindical Intersectorial más representativa.
- Don Rafael Bris González y doña María del Carmen Menéndez González-Palenzuela, en representación de UGT, como Organización Sindical Intersectorial más representativa.
- Don Alejandro Couceiro Ojeda, don Salvador Santos Campano, don Javier Millán Astray y doña Julia Pérez Rodríguez, en representación de la Confederación Empresarial de Madrid (CEIM), como Organización Empresarial Intersectorial más representativa.
- Don Jesús Viu Hernández, Presidente de la Federación de Comerciantes Ambulantes de la Comunidad de Madrid.
- Don Javier García Renedo, Presidente de la Asociación Española de Centros Comerciales (AECC).
- Don Prisciliano Castro López, Presidente de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos.
- Don Salvador Bellido Macías, Secretario General de la Confederación General de la Pequeña y Mediana Empresa (COPYME).

#### DISPOSICIÓN FINAL

#### Única

La presente Orden entrará en vigor el mismo día de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Madrid, a 15 de noviembre de 2002.

El Consejero de Economía  
e Innovación Tecnológica,  
LUIS BLÁZQUEZ

(03/27.899/02)

### Consejería de Medio Ambiente

#### CANAL DE ISABEL II

**4500** *CONVENIO de 18 de noviembre de 2002, de Gestión Comercial y Mantenimiento de la Red de Distribución entre el Ayuntamiento de Aranjuez y el Canal de Isabel II.*

#### REUNIDOS

De una parte, don Pedro Calvo Poch.  
Y de otra, don José María Cepeda Barros.

#### INTERVIENEN

El primero de los citados señores en nombre y representación del Canal de Isabel II (de ahora en adelante Canal), Empresa Pública dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, en su condición de Presidente del Consejo de Administración de la misma.



El segundo, en nombre y representación del Ayuntamiento de Aranjuez (en adelante Ayuntamiento), en su condición de Alcalde-Presidente del mismo.

#### EXPONEN

##### Primero

Que en el municipio de Aranjuez los servicios del Abastecimiento (Aducción y Distribución) y Saneamiento (Alcantarillado y Depuración), se prestan actualmente en la siguiente forma:

El Servicio de Aducción: Por el Canal.  
El Servicio de Distribución: Por el Ayuntamiento.  
El Servicio de Alcantarillado: Por el Ayuntamiento.  
El Servicio de Depuración: Por el Canal.

##### Segundo

Que el Ayuntamiento y el Canal convienen que los servicios del Abastecimiento y Saneamiento regulados según la Ley 17/1984, y en su posterior Reglamento Económico-Financiero, se prestarán a partir de la entrada en vigor del Convenio de la siguiente forma:

El Servicio de Aducción: Por el Canal.  
El Servicio de Distribución: Por el Canal.  
El Servicio de Alcantarillado: Por el Ayuntamiento.  
El Servicio de Depuración: Por el Canal.

##### Tercero

Que el Ayuntamiento y el Canal dan por rescindido el Convenio de Colaboración en la Gestión Comercial que suscribieron el 13 de febrero de 1989.

##### Cuarto

Que el Ayuntamiento, por acuerdo del Pleno de fecha 17 de octubre de 2002, aprueba la prestación de los servicios del Abastecimiento y Saneamiento de titularidad municipal en la forma que se expresa en el expositivo segundo delegando la firma al Alcalde-Presidente.

Y, al objeto de regular las condiciones, según las cuales el Canal se hace cargo de dicha gestión en el término municipal de Aranjuez, y las obligaciones que ambas partes han de asumir, se otorga el presente documento, con sujeción a lo dispuesto en el articulado de los siguientes capítulos.

#### Capítulo I

##### Titularidad, reglamentación y normativa

##### Artículo I.1

La titularidad de las diferentes infraestructuras que componen los servicios incluidos en el abastecimiento y saneamiento del municipio es la siguiente:

Aducción: Del Canal.  
Distribución: Del Ayuntamiento.  
Alcantarillado: Del Ayuntamiento.  
Depuración: Del Canal.

El Ayuntamiento mantendrá la titularidad de las redes municipales de distribución y alcantarillado, encomendando la gestión en su nombre al Canal, de los servicios incluidos en el Abastecimiento de agua a los usuarios de las redes municipales.

##### Artículo I.2

El Canal asume la gestión de la Distribución de la titularidad municipal ajustándose a lo establecido en la Ley 17/1984, Reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid, y en su Reglamento para el Servicio y Distribución de las aguas, aprobado por Decretos 2922/1975 y 3068/1975, de 31 de octubre, y en las Normas Técnicas del Canal, para ejecución de obras de renovación y ampliación de infraestructuras.

##### Artículo I.3

Para mejor desarrollo de las actividades previstas en este Convenio, el Ayuntamiento adopta el Reglamento para el Servicio de Distribución de las aguas del Canal, así como las demás Normas Técnicas y Comerciales aprobadas, como Reglamento del Servicio de Distribución municipal.

#### Capítulo II

##### Explotación, renovación y ampliación de infraestructuras

##### Artículo II.1

Para la ejecución y financiación de las obras que se definen en el Plan Director, se establece lo siguiente:

1.º Todas las obras serán ejecutadas o supervisadas por el Canal.

2.º El coste de las obras de renovación de la red de distribución actual, es asumido por el Ayuntamiento y se financiarán con cargo a lo recaudado por una cuota suplementaria de 0,096161 euros/metro cúbico a aplicar en la tarifa de distribución variando dicho incremento en el mismo porcentaje que anualmente se establezca con carácter general para las tarifas del Canal. No obstante, y dado que la ejecución de las obras serán realizadas por el Canal, se acuerda que este organismo gestione, por encomienda y con la conformidad del Ayuntamiento, el pago de las certificaciones de las obras de renovación de red que se realicen.

Se establece un período de aplicación de la cuota suplementaria de diez años desde la suscripción de este Convenio.

El Ayuntamiento y el Canal elaborarán un plan de actuación de común acuerdo, para garantizar la calidad del servicio, fijando el Ayuntamiento la prioridad de las obras a realizar en cada ejercicio durante el tiempo que dure la realización de las obras contempladas en el Plan Director.

La implantación de la cuota suplementaria estipulada en el Convenio, destinada a financiar la ejecución y explotación de las obras de infraestructura queda condicionada a su posterior aprobación por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.

3.º La cuota suplementaria anteriormente establecida se incrementará, en los ámbitos de los PAUS de "La Montaña", "Puente Largo" y "Sector del Automóvil", hasta 0,180304 euros/metro cúbico, para hacer frente a la repercusión del 25 por 100 del coste del doblado de la Arteria de Aranjuez a cargo del Ayuntamiento, conforme a lo que se establece en la cláusula cuarta de la Adenda a este Convenio, y será gestionada de la misma forma que la anteriormente referida en el apartado II.1.2.º, permaneciendo su período de vigencia hasta la total financiación del coste de las obras descritas en la Adenda antes referida.

4.º La adecuación de las acometidas existentes se realizará por el Canal en las mismas fases que la renovación de la red y será financiada con cargo a sus presupuestos.

5.º La renovación de redes de distribución de titularidad privada, en las urbanizaciones separadas del casco urbano que no hayan sido recibidas a la firma del Convenio por el Ayuntamiento, deberá acordarse en Convenios particulares de las mismas con el Canal, a fin de establecer los mecanismos de financiación adicional oportunos.

6.º El Ayuntamiento, a partir de la firma del Convenio no recibirá ninguna red de distribución de titularidad privada que no haya sido adecuada a Normas Técnicas del Canal.

##### Artículo II.2

El Ayuntamiento dará audiencia al Canal, previamente a la aprobación inicial y/o provisional o sobre cualquier revisión o modificación del planeamiento urbanístico que suponga alteración en las demandas de agua o vertidos de aguas residuales, a fin de que el Canal planifique su Abastecimiento y Saneamiento.

Las inversiones necesarias para las obras de infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento serán con cargo a las nuevas actuaciones urbanísticas según lo dispuesto en el Capítulo III del Reglamento Urbanístico.

#### Artículo II.3

Las redes de distribución y conexiones del alcantarillado de nuevas actuaciones urbanísticas municipales o privadas serán sometidas a la aprobación técnica del Canal.

#### Artículo II.4

Las prolongaciones de red de distribución, así como las acometidas de agua que sean necesarias para atender las demandas de nuevos suministros, serán ejecutadas en su totalidad, instalación hidráulica y obra civil, incluyendo pavimentación, por el Canal, una vez que los peticionarios formalicen los correspondientes contratos.

La tramitación de licencias o permisos municipales serán realizados por el Canal, asumiendo las liquidaciones económicas que correspondan, cuyos conceptos serán repercutidos de forma diferenciada en la factura de contratación a los peticionarios.

#### Artículo II.5

El Canal realizará los trabajos de explotación y mantenimiento de las redes municipales de distribución y la renovación de la misma se realizará según se estipula en el artículo II.1.

Una vez terminada una reparación donde ha sido preciso abrir una cala, el Canal la tapará de forma que no exista peligro para el tránsito y dejándola debidamente señalizada. El Canal realizará a su cargo la reposición de los pavimentos levantados en un plazo no superior a setenta y dos horas, comunicando al Ayuntamiento la finalización de la pavimentación para su comprobación y conformidad de la obra realizada.

Para la debida coordinación con los servicios municipales, el Canal remitirá al Ayuntamiento un parte diario donde figuren todas las calas abiertas en las vías públicas. En el mismo figurará el lugar donde se ha realizado la obra, la clase de pavimento, las dimensiones de las calas y fases en que se encuentran los trabajos, con las observaciones oportunas.

### Capítulo III

#### Gestión comercial

#### Artículo III.1

A partir del momento en que entre en vigor este Convenio, el Ayuntamiento encomienda al Canal la responsabilidad de la:

- Contratación de los suministros.
- Facturación por todos los servicios prestados.
- Recaudación de los importes facturados por todos los servicios.

Por tanto, es el Canal el único que puede realizar los procesos antes mencionados ajustándose a su Reglamento.

#### Artículo III.2

El Canal emitirá trimestralmente las facturas de todos los servicios incluidos en el Abastecimiento y Saneamiento del agua y se las enviará a los abonados.

Las tarifas a aplicar para los servicios de la Aducción, Distribución y Depuración serán las vigentes del Canal a partir de la entrada en vigor del presente Convenio el 1 de enero de 2003, y se modificarán cuando lo hagan las tarifas generales.

En el momento de la firma de este Convenio, el Ayuntamiento aportará certificado del acuerdo de Pleno en el que se aprueba que:

- Las tarifas de Distribución de titularidad municipal serán las vigentes del Canal.
- Las tarifas del servicio de Alcantarillado de titularidad municipal serán fijadas en ese Pleno.
- Las tasas de acometida a las redes de distribución municipal serán iguales a las cuotas de red vigentes del Canal.

#### Artículo III.3

Se facturarán todos los consumos realizados en servicios municipales o de su administración pública de acuerdo con las tarifas establecidas con carácter general.

### Capítulo IV

#### Relaciones económicas

#### Artículo IV.1

El Canal abonará al Ayuntamiento todos los tributos y precios públicos que le correspondan, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Reguladora de las Haciendas Locales y en las ordenanzas fiscales municipales.

Queda exento del pago de los mismos cuando la obra sea de renovación de red de distribución municipal o acometidas existentes a la firma del Convenio.

#### Artículo IV.2

El Ayuntamiento abonará al Canal el agua consumida en los establecimientos, dependencias e instalaciones municipales, riegos y lavado de calles, limpieza de alcantarillas, riegos de parque y jardines, cementerios, fuentes públicas, extinción de incendios y demás servicios públicos municipales, para lo que se procederá a darlas de alta en el fichero de abonados.

Aquellas bocas de riego que no se contraten se procederán a su eliminación.

Asimismo, serán a costa del Ayuntamiento los derechos de contratación de nuevas acometidas municipales y gastos derivados de las obras que el Canal se vea obligado a realizar por imperativo municipal.

#### Artículo IV.3

El Canal remitirá al Ayuntamiento trimestralmente:

- Liquidaciones de facturaciones derivadas del consumo de agua de las tomas municipales.
- Liquidación informativa de facturaciones y cantidades recaudadas por la prestación de los servicios de titularidad municipal a todos los abonados municipales.
- Liquidación por facturación correspondiente al concepto de cuota de red incluida en los derechos de contratación devengados por las nuevas acometidas a la red municipal.

#### Artículo IV.4

Una vez transcurrido el plazo de comprobación de las liquidaciones trimestrales, que queda fijado en un mes desde su recepción, las mismas se darán por firmes y se cargarán o abonarán en las respectivas cuentas una vez deducido el 2,5 por 100 por gastos de gestión y cobro de los conceptos de titularidad municipal al liquidar al Ayuntamiento.

#### Artículo IV.5

El Ayuntamiento compensará al Canal por el mantenimiento de las redes de distribución, a través de la cesión de la recaudación por los conceptos de Distribución, en tanto el Canal sea el encargado de su mantenimiento y la titularidad sea del Ayuntamiento.

### Capítulo V

#### Condiciones generales

#### Artículo V.1

Finalizado el plazo establecido de aplicación de la cuota suplementaria descrita en el artículo II.1.2.º, para la adecuación de las redes de distribución contempladas en el Plan Director, la financiación de las obras pendientes de recaudar mediante la aplicación



de la mencionada cuota suplementaria, será asumida por el Canal, una vez recibida la cesión de la explotación de la red municipal.

De conformidad con lo establecido en el artículo 5 de la Ley 17/1984, Reguladora de los Servicios del Abastecimiento y Saneamiento, y en el artículo 14 del Decreto 137/1985, que desarrolla el Reglamento Económico y Financiero de dicha Ley, una vez concluidas las obras de renovación y adecuación de las redes de distribución, éstas quedarán adscritas, a todos los efectos al Canal.

#### Artículo V.2

El canal acepta la incorporación a este Convenio la gestión en las mismas condiciones, para el "El Real Cortijo de San Isidro", una vez resueltos los problemas de competencias surgidas entre el Ayuntamiento y esta población.

#### Artículo V.3

Se creará una Comisión de seguimiento de lo estipulado en este Convenio, formada por dos representantes del Ayuntamiento y dos del Canal. Una de las funciones de esta Comisión será la de tomar conocimiento periódico de lo recaudado por la cuota suplementaria contemplada en el artículo II.1.2.º y de lo gastado en la renovación de la red de distribución actual para que, una vez completada la financiación de dicha renovación con cargo a la mencionada cuota, ésta sea suprimida.

#### Artículo V.4

Para la resolución de las diferencias que puedan surgir, entre el Ayuntamiento y el Canal, por la aplicación de este Convenio, ambas partes acuerdan someterse al arbitraje de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

#### Artículo V.5

El presente Convenio, aprobado por el Pleno del Ayuntamiento, entrará en vigor una vez publicado en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID, y habrá de ser previamente ratificado por el Consejo de Administración del Canal.

En Madrid, a 18 de noviembre de 2002.—Por el Canal de Isabel II (firmado).—Por el Ayuntamiento de Aranjuez (firmado).

(01/3.113/02)

### Consejería de Medio Ambiente

#### CANAL DE ISABEL II

**4501** *ADENDA de 18 de noviembre de 2002, al Convenio para la ejecución de infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento entre el ilustrísimo Ayuntamiento de Aranjuez y el Canal de Isabel II.*

Madrid, a 18 de noviembre de 2002.

#### REUNIDOS

De una parte, don Pedro Calvo Poch.  
Y de otra, don José María Cepeda Barros.

#### INTERVIENE

El primero de los citados señores en nombre y representación del Canal de Isabel II (en adelante Canal), Empresa Pública dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, en su condición de Presidente del Consejo de Administración de la misma.

El segundo, en nombre y representación del ilustrísimo Ayuntamiento de Aranjuez (en adelante Ayuntamiento), como Alcalde-Presidente del mismo.

#### EXPONEN

Primero. Que el Ayuntamiento y el Canal suscribieron, con fecha 13 de julio de 1999, un Convenio para la ejecución y financiación de las infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento motivadas por el Plan General de Ordenación Urbana de Aranjuez de 1996.

Segundo. Que en dicho Convenio se recogen las necesidades de infraestructuras de las actuaciones urbanísticas aprobadas en el Plan General en la margen izquierda del río Tajo, quedando excluidas del mismo, por su diferente localización y horizonte de desarrollo, las actuaciones previstas en la margen derecha de dicho río.

Tercero. Que el Ayuntamiento tiene intención de desarrollar a corto plazo las actuaciones urbanísticas previstas en la margen derecha del río Tajo, cuyas demandas de abastecimiento y depuración de aguas residuales, estimadas en base a los datos urbanísticos de las figuras de planeamiento en tramitación, se estiman como sigue:

Actuación urbanística	Sup. bruta (ha)	Uso principal	Viviendas (número)	Terciario edific. (m <sup>2</sup> )	Abastec. Qm (m <sup>3</sup> /d)	Depuración Qm (m <sup>3</sup> /d)
PAU La Montaña .....	275,5000	Resid. + Terc. + Dot.	3.050	564.576	9.255	6.571
PAU Puente Largo .....	270,4465	Global mixto	—	344.714	2.978	2.383
Sector del Automóvil .....	21,2482	Industrial	—	134.614	1.163	930
Otros desarrollos previsibles .....	—	—	—	800.000	6.912	5.530
<b>Totales .....</b>	<b>565,1947</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>20.308</b>	<b>15.414</b>

Cuarto. Que las infraestructuras de abastecimiento y depuración necesarias para atender las demandas antes señaladas son las siguientes:

	Inversión estimada (euros con IVA)
a) Abastecimiento:	
Doblado Arteria Aranjuez (33 km × DN 600).	13.800.000
Depósito Regulador (20.000 m <sup>3</sup> ) .....	2.000.000
<b>Subtotal .....</b>	<b>15.800.000</b>

	Inversión estimada (euros con IVA)
b) Depuración:	
EDAR de Aranjuez Norte (60.000 h.e.) .....	6.000.000
<b>Subtotal .....</b>	<b>6.000.000</b>
<b>Total .....</b>	<b>21.800.000</b>

La EDAR de Aranjuez Norte deberá dimensionarse con dos líneas con capacidad para 20.000 habitantes equivalentes cada una

y reserva de espacio para la posible ampliación de una tercera línea idéntica a las anteriores.

Se excluyen de la presente Adenda las inversiones necesarias para ejecutar las redes separativas de aguas residuales y pluviales que se definan en este ámbito de desarrollo, por tratarse de infraestructuras de gestión exclusivamente municipal.

Quinto. Que el Canal, por encomienda de la Comunidad de Madrid, contribuirá en la financiación del doblado de la Arteria de Aranjuez, que forma parte de su red estratégica en el área Sur de la Comunidad de Madrid, con una aportación del 75 por 100 de la inversión estimada para esta infraestructura de 10.350.000 euros (IVA incluido).

Sexto. Que del resto de la inversión estimada, 11.450.000 euros (IVA incluido), 8.000.000 de euros (IVA incluido), correspondientes a la totalidad del depósito y de la EDAR deberán ser financiados por los promotores de los desarrollos urbanísticos, como costes de urbanización de los Sectores, de conformidad con los artículos 18 y 21 de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid; con el artículo 18.3 de la Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones y con lo dispuesto en el Título II-Capítulo III del Reglamento de Gestión Urbanística.

Que los 3.450.000 euros (IVA incluido) restantes, correspondientes al doblado de la arteria deberán ser financiados por el Ayuntamiento, con cargo a una cuota suplementaria implantada en el Convenio de Gestión.

Séptimo. Que para la ejecución de las infraestructuras relacionadas en el expositivo cuarto, en tiempo y forma adecuados al desarrollo urbanístico, asegurando así su viabilidad, resulta necesario suscribir una Adenda al Convenio de 13 de julio de 1999, para la ejecución y financiación de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento en la margen derecha del río Tajo, que regule los compromisos de las partes, así como las obligaciones de los promotores de los desarrollos urbanísticos beneficiarios de dichas infraestructuras.

En virtud de lo que antecede, los comparecientes se otorgan el presente documento, con sujeción a las siguientes:

## CLÁUSULAS

### Primera

El Ayuntamiento y el Canal, en razón de las necesidades de infraestructuras de abastecimiento y depuración de los Sectores de desarrollo previstos en el Plan General de Ordenación Urbana de Aranjuez en la margen derecha del río Tajo, convienen la ejecución y financiación de las mismas con arreglo a las cláusulas de la presente Adenda.

### Segunda

El Canal se compromete a redactar y tramitar los proyectos y ejecutar las obras citadas en el expositivo cuarto, por fases sucesivas, a medida que el desarrollo del planeamiento lo requiere, siempre que se resuelvan favorablemente los trámites de Declaración de Impacto Ambiental, Plan Especial y disponibilidad de terrenos que resulten necesarios para la ejecución de las obras.

Transitoriamente, el Canal se compromete a suministrar un caudal limitado a 1.000 m<sup>3</sup>/d desde la Arteria de Aranjuez actualmente en servicio, para el abastecimiento a los primeros desarrollos previstos en el PAU de “La Montaña”, siempre que esté resuelta la depuración de los vertidos de dichos desarrollos y que el Ayuntamiento disponga en el Depósito Municipal de “El Gullón” los mecanismos de regulación y “by-pass” necesarios para que esta conexión intercalada no perjudique al régimen hidráulico de la conducción.

### Tercera

El Ayuntamiento se compromete a proporcionar los terrenos de titularidad municipal que resultaran afectados por las obras a ejecutar, así como a conceder las licencias de obras correspondientes.

En particular, el Ayuntamiento se compromete a proporcionar una parcela de terreno de unas tres hectáreas de superficie aproximada en el extremo Suroeste del PAU de “Puente Largo”, entre el Sector del Automóvil y el río Jarama, para la ubicación de la futura EDAR de Aranjuez Norte.

### Cuarta

El coste de las infraestructuras a realizar, estimado en 21.800.000 euros (IVA incluido), se financiarán de la siguiente forma:

- El 75 por 100 de la inversión estimada para el doblado de la Arteria de Aranjuez, a cargo de los presupuestos del Canal, 10.350.000 euros (IVA incluido), por encomienda de la Comunidad de Madrid.
- El 25 por 100 restante de la inversión estimada para el doblado de la Arteria de Aranjuez, con cargo al Ayuntamiento, se financiará a través de una cuota suplementaria a implantar en el Convenio de Gestión, hasta la amortización de los 3.450.000 euros (IVA incluido).
- El resto de las inversiones, estimada en 8.000.000 de euros (IVA incluido), se repercutirá entre los Sectores beneficiarios, proporcionalmente a los caudales de demanda estimados para cada uno de ellos en el expositivo tercero, resultando las repercusiones unitarias siguientes:
  - Depósito Regulador: 2.000.000 de euros, 98,483 euros/(m<sup>3</sup>/d) (IVA incluido).
  - Depuración: 6.000.000 de euros, 389,257 euros/(m<sup>3</sup>/d) (IVA incluido).

### Quinta

El Ayuntamiento se compromete a condicionar la aprobación de los Proyectos de Urbanización de los Sectores al depósito previo de avales bancarios por parte de los promotores ante el Canal, en la forma que esta Empresa Pública determine, por el importe de las cantidades repercutidas en la cláusula anterior.

Asimismo, el Ayuntamiento se compromete a condicionar las licencias de obra de urbanización de los Sectores al abono previo por parte de los promotores al Canal de las cantidades avaladas. En caso de la urbanización parcial de un Sector, el rescate de avales podrá ser también parcial y proporcional a la parte del Sector que se urbaniza.

### Sexta

Los promotores redactarán los proyectos de las redes de distribución de cada Sector conforme a las directrices y Normas Técnicas del Canal y los remitirán a esta Empresa Pública para la obtención de su conformidad técnica.

Los proyectos de urbanización de cada Sector deberán incluir las obras de interconexión de sus redes de distribución y de alcantarillado separativo de aguas residuales con las infraestructuras generales de abastecimiento y depuración descritas en el expositivo cuarto.

El Canal condicionará en todo caso la conformidad técnica de los proyectos al cumplimiento de las obligaciones económicas del promotor que se establecen en la cláusula cuarta.

### Séptima

El Canal ostentará la titularidad de las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y depuración que se construyan en base a la presente Adenda.

El Ayuntamiento será titular de la gestión de explotación y conservación de los colectores e infraestructuras asociadas, conforme a las disposiciones del Decreto 170/1998, de Gestión de Infraestructuras de Saneamiento y Depuración de la Comunidad de Madrid.

### Octava

La presente Adenda ha sido aprobada mediante acuerdo del Pleno del Ayuntamiento, de fecha 10 de abril de 2002, y entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL



DE LA COMUNIDAD DE MADRID, previa ratificación por el Consejo de Administración del Canal.

Y siendo cuanto antecede fiel reflejo de la voluntad de ambas partes, se firma el presente documento por triplicado, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.—Por el Canal de Isabel II (firmado).—Por el Ayuntamiento de Aranjuez (firmado).

(01/3.114/02)

## D) Anuncios

### Asamblea de Madrid

#### CÁMARA DE CUENTAS

Resolución de 14 de noviembre de 2002, del Secretario de la Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid, por la que se acuerda la inserción en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de la contratación del servicio "Impartición de cursos de francés en la Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid".

1. Entidad adjudicadora:
  - a) Organismo: Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid.
  - b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
  - c) Número de expediente: Francés 2003.
2. Objeto del contrato: Descripción del contrato, prestación del servicio de "Impartición de cursos de francés en la Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid".
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación:
  - a) Tramitación: Ordinaria.
  - b) Procedimiento: Abierto.
  - c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación: 9.280 euros.
5. Garantía provisional: El 2 por 100 del presupuesto base de licitación.
6. Obtención de documentos e información:
  - a) Entidad: Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid.
  - b) Domicilio: Avenida de los Madroños, número 29.
  - c) Localidad y código postal: 28043 Madrid.
  - d) Teléfono: 914 207 900.
  - e) Fax: 914 207 919.
  - f) Fecha límite de obtención de documentos e información: Hasta la fecha límite de presentación de ofertas.
7. Presentación de ofertas:
  - a) Fecha límite de presentación de ofertas: Quince días a contar desde el día siguiente a su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
  - b) Documentación que integrará las ofertas: Las previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - c) Lugar de presentación:
    - 1.º Entidad: Cámara de Cuentas.
    - 2.º Domicilio: Avenida de los Madroños, número 29.
    - 3.º Localidad y código postal: 28043 Madrid.
  - d) Plazo durante el cual el licitador estará obligado a mantener su oferta: Hasta la adjudicación del contrato.
  - e) Admisión de variantes: No procede.
  - f) Apertura de proposiciones económicas:
    - a) Entidad: Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid.
    - b) Domicilio: Avenida de los Madroños, número 29.
    - c) Localidad y código postal: 28043 Madrid.
    - d) Fecha: 18 de diciembre de 2002.
    - e) Hora: A las diez.
  - g) Gastos del anuncio: Por cuenta del adjudicatario.

Madrid, a 14 de noviembre de 2002.—El Secretario General, José Luis Monzó Torres.

(03/28.004/02)

### Asamblea de Madrid

#### CÁMARA DE CUENTAS

Resolución de 14 de noviembre de 2002, del Secretario de la Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid, por la que se acuerda la inserción en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de la contratación del servicio "Impartición de cursos de inglés en la Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid".

1. Entidad adjudicadora:
  - a) Organismo: Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid.
  - b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
  - c) Número de expediente: Inglés 2003.
2. Objeto del contrato: Descripción del contrato, prestación del servicio de "Impartición de cursos de inglés en la Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid".
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación:
  - a) Tramitación: Ordinaria.
  - b) Procedimiento: Abierto.
  - c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación: 18.630 euros.
5. Garantía provisional: El 2 por 100 del presupuesto base de licitación.
6. Obtención de documentos e información:
  - a) Entidad: Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid.
  - b) Domicilio: Avenida de los Madroños, número 29.
  - c) Localidad y código postal: 28043 Madrid.
  - d) Teléfono: 914 207 900.
  - e) Fax: 914 207 919.
  - f) Fecha límite de obtención de documentos e información: Hasta la fecha límite de presentación de ofertas.
7. Presentación de ofertas:
  - a) Fecha límite de presentación de ofertas: Quince días a contar desde el día siguiente a su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
  - b) Documentación que integrará las ofertas: Las previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - c) Lugar de presentación:
    - 1.º Entidad: Cámara de Cuentas.
    - 2.º Domicilio: Avenida de los Madroños, número 29.
    - 3.º Localidad y código postal: 28043 Madrid.
  - d) Plazo durante el cual el licitador estará obligado a mantener su oferta: Hasta la adjudicación del contrato.
  - e) Admisión de variantes: No procede.
  - f) Apertura de proposiciones económicas:
    - a) Entidad: Cámara de Cuentas de la Comunidad de Madrid.
    - b) Domicilio: Avenida de los Madroños, número 29.
    - c) Localidad y código postal: 28043 Madrid.
    - d) Fecha: 18 de diciembre de 2002.
    - e) Hora: A las diez y quince.
  - g) Gastos del anuncio: Por cuenta del adjudicatario.

Madrid, a 14 de noviembre de 2002.—El Secretario General, José Luis Monzó Torres.

(03/28.005/02)

### Consejería de Presidencia

Notificación de 13 de noviembre de 2002, a "Asabe, Sociedad Anónima", titular de la empresa comercializadora que gestiona la Sala de Bingo ADCA con número BI-02 y con domicilio en la calle Alcalá, número 423, de Madrid, de la presentación de fianzas, al no haber actualizado las fianzas legalmente establecidas, en los plazos establecidos a tal efecto en la cuantía de 2.184 euros.

Intentada sin efecto la práctica de la notificación en el domicilio de la interesada que se relaciona en el Anexo único, relativa actualización de las cuantías de las fianzas para el funcionamiento de



y Transportes y del Consejero de Presidencia, el Consejo de Gobierno en su reunión del día 10 de julio de 2003,

#### ACUERDA

Nombrar a don Jesús Miguel Trabada Guijarro como Vocal del Consejo de Administración del Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid.

Madrid, a 10 de julio de 2003.

El Consejero de Presidencia,  
CARLOS MAYOR

El Presidente,  
ALBERTO RUIZ-GALLARDÓN  
(03/18.868/03)

#### Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes

**2702** *RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2003, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se hace pública la aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras del "Proyecto de mejora de la capacidad de tratamiento de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de lechos de turba de Quijorna", en el término municipal de Quijorna, promovido por el Canal de Isabel II (Ac. 79/03).*

Que por la Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 12 de marzo de 2003, se adoptó acuerdo, en cuya parte dispositiva dice:

«Primero.—Aprobar inicialmente el Plan Especial de Infraestructuras "Proyecto de mejora de la capacidad de tratamiento de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de lechos de turba de Quijorna", en el término municipal de Quijorna.

Segundo.—Suspender el trámite de información pública y de petición de informes en tanto se aporte el documento ambiental que corresponda, informado favorablemente o, en su caso, la declaración por el Gobierno de la Comunidad de Madrid de la exención del trámite de Evaluación Ambiental».

Habiéndose emitido la Declaración de Gobierno de la Comunidad de Madrid de la exención del trámite de Evaluación Ambiental, a la que se refiere el citado Acuerdo, y una vez requeridos los informes oportunos, procede someter el presente Plan Especial al trámite de información pública por plazo de un mes.

En cumplimiento de la normativa vigente podrá ser examinado dicho expediente en los locales de la Comisión de Urbanismo, sitios en el Negociado de Información Urbanística, calle Maudes, número 17, de Madrid, en horas hábiles, desde el día siguiente a la publicación en el expresado BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID hasta el día en que termine el plazo de información pública.

Durante el expresado período de tiempo, cuantas personas se consideren afectadas podrán formular alegaciones, mediante escrito dirigido al excelentísimo señor Presidente de la Comisión de Urbanismo de Madrid.

Madrid, a 30 de junio de 2003.—El Secretario General Técnico, PD (Resolución de 17 de marzo de 1997), la Jefa del Servicio de Actuación Administrativa y Desarrollo Normativo, Isabel Barona Villalba.

(01/2.190/03)

#### Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes

**2703** *RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2003, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se hace pública la aprobación inicial de la cuarta fase del Plan Especial de Infraestructuras "modificado" del proyecto "Campo de Pozos en la Cuenca del Guadarrama", en los términos municipales de Batres, El Álamo, Navalcarnero, Villaviciosa de Odón, Sevilla la Nueva, Brunete, Villanueva de la Cañada, Valdemorillo y Villanueva del Pardillo, promovido por el Canal de Isabel II (Ac. 160/03).*

Que por la Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 7 de mayo de 2003, se adoptó acuerdo, en cuya parte dispositiva, apartado segundo, dice:

«Segundo.—Someter de nuevo al trámite de información pública la fase cuarta de este Plan Especial por plazo no inferior a un mes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 57.c) de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid».

De conformidad con este segundo apartado procede someter el presente Plan Especial al trámite de información pública por plazo de un mes.

En cumplimiento de la normativa vigente podrá ser examinado dicho expediente en los locales de la Comisión de Urbanismo, sitios en el Negociado de Información Urbanística, calle Maudes, número 17, de Madrid, en horas hábiles, desde el día siguiente a la publicación en el expresado BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID hasta el día en que termine el plazo de información pública.

Durante el expresado período de tiempo, cuantas personas se consideren afectadas podrán formular alegaciones, mediante escrito dirigido al excelentísimo señor Presidente de la Comisión de Urbanismo de Madrid.

Madrid, a 30 de junio de 2003.—El Secretario General Técnico, PD (Resolución de 17 de marzo de 1997), la Jefa del Servicio de Actuación Administrativa y Desarrollo Normativo, Isabel Barona Villalba.

(01/2.192/03)

#### Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes

**2704** *RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2003, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se hace pública la aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras del "Proyecto de construcción de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Aranjuez Norte", en el término municipal de Aranjuez, promovido por el Canal de Isabel II (Ac. 72/03).*

Que por la Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 12 de marzo de 2003, se adoptó acuerdo en la parte dispositiva que dice:

«Primero.—Aprobar inicialmente el Plan Especial de Infraestructuras del "Proyecto de construcción de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Aranjuez Norte", en el término municipal de Aranjuez.

Segundo.—Suspender el trámite de información pública y de petición de informes en tanto se aporte el documento ambiental que corresponda, informado favorablemente o, en su caso, la Declaración del Gobierno de la Comunidad de Madrid de la exención del trámite de Evaluación Ambiental».

Habiéndose emitido la Declaración de Gobierno de la Comunidad de Madrid de la exención del trámite de Evaluación Ambiental, a la que se refiere el citado Acuerdo, y una vez requeridos los informes oportunos, procede someter el presente Plan Especial al trámite de información pública por plazo de un mes.

En cumplimiento de la normativa vigente podrá ser examinado dicho expediente en los locales de la Comisión de Urbanismo, sitios en el Negociado de Información Urbanística, calle Maudes, número 17, de Madrid, en horas hábiles, desde el día siguiente a la publicación en el expresado BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID hasta el día en que termine el plazo de información pública.

Durante el expresado período de tiempo, cuantas personas se consideren afectadas podrán formular alegaciones, mediante escrito dirigido al excelentísimo señor Presidente de la Comisión de Urbanismo de Madrid.

Madrid, a 30 de junio de 2003.—El Secretario General Técnico, PD (Resolución de 17 de marzo de 1997), la Jefa del Servicio de Actuación Administrativa y Desarrollo Normativo, Isabel Barona Villalba.

(01/2.194/03)



### Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

- 676** *RESOLUCIÓN 1746/2004, de 13 de febrero, del Secretario General Técnico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se hace pública la modificación de la declaración de impacto ambiental del proyecto de "Construcción depósito de residuos de construcción y demolición y planta de tratamiento", en el término municipal de Navalcarnero, promovido por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (expediente número 156/01).*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 22 del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, se hace pública la declaración de impacto ambiental correspondiente al proyecto de "Construcción depósito de residuos de construcción y demolición y planta de tratamiento", en el término municipal de Navalcarnero, promovido por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, formulada en virtud de las competencias que le atribuye el artículo 4.1 del referido Reglamento. El texto de la citada modificación podrá consultarse en las dependencias de la biblioteca de esta Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, sita en la calle Princesa, número 3, primera planta, 28008 Madrid.

Madrid, a 13 de febrero de 2004.—El Secretario General Técnico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Alfonso Moreno Gómez.

(03/6.264/04)

### Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

- 677** *RESOLUCIÓN de 24 de febrero de 2004, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se hace pública la aprobación inicial del Plan Especial para las obras del Proyecto OA-002.02-C4 de aducción a Paracuellos-Ajalvir, en los términos municipales de Cobena, Ajalvir y Paracuellos de Jarama, promovido por el Canal de Isabel II (Ac. 271/03).*

La Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 19 de diciembre de 2003, examinó el expediente relativo al Plan Especial para las obras del Proyecto OA-002.02-C4 de aducción a Paracuellos-Ajalvir, en los términos municipales de Cobena, Ajalvir y Paracuellos de Jarama.

En virtud del contenido de los informes de la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y demás informes obrantes en el expediente, y aceptando la propuesta formulada por dicha Dirección General, elevada a su consideración, la Comisión de Urbanismo de Madrid, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 59.3 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid,

#### ACORDÓ

##### Primero

Aprobar inicialmente el Plan Especial del "Proyecto OA-002.02-C4 de aducción a Paracuellos-Ajalvir", en los términos municipales de Paracuellos de Jarama, Cobena y Ajalvir.

##### Segundo

Iniciar el trámite de información pública del Plan Especial por un período de un mes mediante inserción de los correspondientes anuncios en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID y en uno de los diarios de mayor circulación de la provincia, al objeto de que puedan formularse las alegaciones que se estimen oportunas.

##### Tercero

Requerir informe, concediendo el mismo plazo de un mes, para su emisión, a los siguientes organismos afectados:

- Dirección General de Agricultura. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.
- Dirección General de Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura y Deportes.
- Dirección General de Carreteras. Consejería de Transportes e Infraestructuras.
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad y Consumo.
- Confederación Hidrográfica del Tajo.

##### Cuarto

Dar traslado del expediente a los municipios de Paracuellos de Jarama, Cobena y Ajalvir, para su conocimiento e informe, que deberá emitirse igualmente en el plazo máximo de un mes.

En cumplimiento de la normativa vigente podrá ser examinado dicho expediente en los locales de la Comisión de Urbanismo de Madrid, sitos en el Negociado de Información Urbanística, calle Maudes, número 17, de Madrid, en horas hábiles, desde el día siguiente a la publicación en el expresado BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID hasta el día en que termine el plazo de información pública.

Durante el expresado período de tiempo, cuantas personas se consideren afectadas, podrán formular alegaciones mediante escrito dirigido al excelentísimo señor Presidente de la Comisión de Urbanismo de Madrid.

Madrid, a 24 de febrero de 2004.—El Secretario General Técnico, PDF (Resolución 10327/2003, de 19 de diciembre), la Jefa del Servicio de Régimen Jurídico y Normativa, Paloma López-Gálvez Hernández-Ros.

(01/483/04)

### Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

- 678** *RESOLUCIÓN de 24 de febrero de 2004, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se hace público Acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid, relativo al Plan Especial de Infraestructura "Proyecto de ejecución de la EDAR de Aranjuez-Norte", en el término municipal de Aranjuez, promovido por el Canal de Isabel II (Ac. 11/04).*

La Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 29 de enero de 2004, examinó el expediente relativo al Plan Especial de Infraestructura "Proyecto de ejecución de la EDAR de Aranjuez-Norte", en el término municipal de Aranjuez, promovido por el Canal de Isabel II.

En virtud del contenido del informe evacuado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, y demás obrantes en el expediente, y de conformidad con la propuesta formulada por dicha Dirección General, que se elevó a su consideración, la Comisión de Urbanismo de Madrid, adoptó acuerdo con la siguiente fundamentación:

I. El expediente de referencia consta de los antecedentes que a continuación se relacionan:

1.º La Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 12 de marzo de 2003 (Acuerdo 72/03), adoptó, entre otros, el acuerdo de aprobar inicialmente el citado Plan Especial y someter el expediente al trámite de información pública por el plazo de un mes.

2.º El trámite de información pública fue cumplimentado mediante anuncios insertados en el periódico "El Mundo" del 27 de junio de 2003 y en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de fecha 11 de julio de 2003.



3.º Durante el citado trámite se han presentado los siguientes informes sectoriales:

- 3.1. De la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Consejería de Las Artes (actualmente Consejería de Cultura y Deportes), de fecha 26 de junio de 2003.
- 3.2. De la Confederación Hidrográfica del Tajo del Ministerio de Medio Ambiente, de fecha 25 de junio de 2003.
- 3.3. Del Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid, de fecha 27 de agosto de 2003.
- 3.4. De la Dirección General de Agricultura de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, de fecha 22 de enero de 2004.
- 3.5. De la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente (actualmente Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), de fecha 30 de mayo de 2003.
- 3.6. De la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes (actualmente Consejería de Transportes e Infraestructuras), de fecha 22 de julio de 2003.

El contenido de dichos informes, en los que se recogen diversas recomendaciones y/o condiciones, la contestación a los mismos efectuada por el Canal de Isabel II, así como su valoración se recogen en el informe técnico-jurídico emitido por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la actual Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de fecha 27 de enero de 2004, a los cuales nos remitimos como fundamentación del presente acuerdo.

4.º Con fecha 28 de enero de 2004, la Dirección General de Patrimonio Histórico de la actual Consejería de Cultura y Deportes emite informe en el que se establece que el Plan Especial afecta a áreas de protección arqueológica. Por tanto, las actuaciones de ejecución de este Plan Especial deberán ajustarse a lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico, y contar con los permisos oportunos de la Dirección General de Patrimonio Histórico.

II. El presente Plan Especial tiene por objeto la construcción de las instalaciones de depuración necesarias para el tratamiento de los vertidos procedentes de los nuevos desarrollos urbanísticos de la margen derecha del río Tajo, toda vez que la conexión con la depuradora existente en la margen izquierda presenta serios problemas técnicos por su cruce con el río Tajo.

La actualmente denominada Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y el Canal de Isabel II abordan, dentro de su planificación, la ejecución de esta EDAR de Aranjuez-Norte y los colectores de llegada y salida al río Jarama, necesarios para tratar los vertidos de los nuevos desarrollos urbanísticos "Puente Largo", "La Montaña" y la zona industrial dedicada principalmente al "Sector Automóvil", siendo obras que forman parte del saneamiento y depuración de la cuenca del río Jarama.

La ejecución de este Plan Especial se proyecta en dos fases. En la primera fase se construirá la EDAR con dos líneas para una población de 40.000 habitantes equivalentes, y se dejará prevista una ampliación en segunda fase, de una tercera línea, hasta el número de habitantes previsto en el planeamiento.

El plazo de ejecución de este Plan Especial se estima en quince meses, contando dicho plazo a partir de la firma del Acta de Replanteo.

III. Respecto al análisis de la propuesta formulada, la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio emite informe técnico-jurídico, de fecha 27 de enero de 2004, favorable a la aprobación definitiva del presente Plan Especial.

Desde el punto de vista urbanístico, se señala lo siguiente:

1.º Según establece el Plan General de Aranjuez, los suelos por los que discurren los colectores de llegada y salida, así como los terrenos donde se ubicará la EDAR están clasificados como Suelo Urbanizable No Programado y están incluidos dentro del ámbito objeto de desarrollo a través del Programa de Actuación Urbanística "Puente Largo", el cual hasta la fecha del citado informe no había iniciado su desarrollo.

Según el artículo 4.5 del Plan General de Aranjuez, en tanto no sean objeto de programación, los terrenos incluidos dentro

del Suelo Urbanizable No Programado tendrán consideración de Suelo No Urbanizable Común, salvo el Sector "Las Cabezas", que se considerará afecto al tipo de suelo de interés edafológico.

Se incluyen dentro de la categoría de Suelo No Urbanizable Común las áreas sin valores relevantes desde los puntos de vista ecológico, paisajístico, productivo o científico-cultural. Asimismo, el artículo 4.6.1 del Plan General establece que en el Suelo No Urbanizable se podrán redactar Planes Especiales para el desarrollo de Sistemas Generales localizados en esta clase de suelo.

La Disposición Transitoria 1.ª.c) de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, establece que al Suelo Urbanizable No Programado y al Suelo No Urbanizable Común se les aplicará el régimen establecido para el Suelo Urbanizable No Sectorizado.

En esta clase de suelo, tal y como define el artículo 25.b) de la citada Ley, podrán realizarse obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales, como es el caso que nos ocupa. Además, el artículo 50 de la misma establece que los Planes Especiales tienen como función la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios.

2.º Dentro de la planificación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y el Canal de Isabel II, la ejecución de la EDAR de Aranjuez-Norte y los colectores de llegada y salida del río Jarama son necesarios para tratar los vertidos de los nuevos desarrollos urbanísticos "Puente Largo" y "La Montaña" y de la zona industrial dedicada principalmente al "Sector Automóvil".

Mientras que el ámbito del Sector "Puente Largo" no ha sido aún desarrollado urbanísticamente, el día 5 de julio de 2002 se publicó en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID el inicio del período de información pública del Avance del Plan de Sectorización del Sector "La Montaña", aprobado por la Comisión de Urbanismo en sesión de 26 de junio de 2002, entre cuyas determinaciones se incluía un esquema de la red de saneamiento y depuración.

Durante el citado período, el día 29 de julio de 2002, se recibió en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio una sugerencia remitida por doña Rufina y doña Josefa Mingo García, en la que se solicitaba el cambio de trazado del colector en el tramo que afectaba a la finca de su propiedad, dado que originaba la partición de la misma y la sometía a futuras servidumbres.

La finca, incluida en el ámbito del futuro desarrollo urbanístico "Puente Largo", está inscrita al tomo 1882, folio 135, finca 657-N, y como datos catastrales se referencia el número 0000476U. El colector reflejado en el Avance del Plan de Sectorización "La Montaña" la atravesaba de Este a Oeste, por lo cual las propietarias solicitaban el traslado del colector a las lindes de su finca con las colindantes, de forma que ni su paso ni las posibles servidumbres afectarían más que en lo necesario a la integridad de la finca.

El día 21 de noviembre de 2002 se publicó en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID el inicio de un nuevo período de información pública del Plan de Sectorización, aprobado inicialmente por la Comisión de Urbanismo en la sesión del 11 de noviembre de 2002, en cuyo acuerdo se incluye como apartado primero admitir la alegación presentada al Avance por doña Rufina y doña Josefa Mingo García, ya que se consideró viable el traslado del colector hasta el límite sur de la finca.

3.º Posteriormente, en el marco de sus competencias, el Canal de Isabel II acomete la planificación de la EDAR de Aranjuez-Norte y los colectores de llegada y salida del río Jarama, para lo cual remite a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el presente Plan Especial para su tramitación.

Tras la aprobación inicial del Plan Especial, se ha detectado que el trazado de la infraestructura reflejado en el mismo no coincide, en el tramo correspondiente a la finca de doña Rufina y doña Josefa Mingo García, con el incluido en el Plan de Sectorización "La Montaña", aprobado definitivamente por Comisión de Urbanismo en sesión de 2 de abril de 2003 (BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de 22 de mayo de 2003), ya que éste mantuvo el trazado del documento de aprobación inicial, que estimó la alegación presentada.



El día 22 de enero de 2004, la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional remite escrito al Canal de Isabel II, en el que se le comunica el citado desajuste. Como respuesta al mismo, el día 26 de enero de 2004, el Canal de Isabel II emite informe en el que justifica la necesidad de mantener el trazado previsto en el Plan Especial, ya que técnicamente es la opción más adecuada por diversos motivos que se detallan pormenorizadamente en el citado informe.

Dichas razones, según el Canal de Isabel II, justifican la aplicación del artículo 50.2 de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid, según el cual "el Plan Especial podrá modificar o mejorar la ordenación pormenorizada previamente establecida por cualquier otra figura de planeamiento urbanístico".

Desde el punto de vista jurídico, en el informe de la citada Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional, se señala que el marco normativo aplicable a este Plan Especial de Infraestructuras viene definido en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Entre las funciones de los Planes Especiales que se enumeran en el artículo 50 de la Ley citada, en el apartado 1.a), se recoge:

"La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución".

En el presente caso se trata de un Plan Especial de Redes Públicas de Infraestructuras Sociales de abastecimiento, saneamiento y depuración, según la clasificación funcional de las redes que realiza el artículo 36.2 a) 2.º de la Ley 9/2001.

La tramitación y la aprobación del presente Plan Especial de Infraestructuras corresponde a la Comunidad de Madrid por tratarse de una Red Pública de Infraestructuras, según dispone el artículo 59.3 de la misma.

El procedimiento para su tramitación se regula en el artículo 59.1 de la Ley 9/2001, que se remite a las reglas establecidas en el procedimiento matriz que se regula en el artículo 57 para los Planes Generales, si bien, con las especialidades previstas en el número 3 del citado artículo 59.

El presente Plan Especial contiene las determinaciones necesarias a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 51.1 de la Ley 9/2001, según el cual, debe justificar su propia conveniencia, así como su conformidad con los instrumentos de planeamiento territorial y urbanísticos vigentes en dicho ámbito.

Además, contiene los documentos adecuados a sus fines concretos, de acuerdo con el artículo 52 de dicho cuerpo legal, aunque procede reseñar que este aspecto resulta de aplicación supletoria lo dispuesto en los artículos 76.3, 128, 129 y 143.1 del Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento.

Asimismo, el Plan Especial debe contener la fijación del sistema de gestión para la obtención de los terrenos necesarios para su ejecución. En este sentido, el documento técnico del Plan Especial remite en cuanto a la obtención de los terrenos afectados por el Proyecto a la Adenda al Convenio para la ejecución de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento entre el Ayuntamiento de Aranjuez y el Canal de Isabel II, de fecha 18 de noviembre de 2002. Si bien este extremo queda aclarado mediante escrito del Canal de Isabel II, de fecha 27 de enero de 2004, en el que indica que los terrenos necesarios para la ejecución de las obras que, por ser de titularidad privada, no pueden ser proporcionados por el Ayuntamiento, serán obtenidos mediante procedimiento de expropiación, incoando el Canal de Isabel II el correspondiente expediente.

Por su parte, el Plan Especial contiene los informes sectoriales que se prescribían en la aprobación inicial del mismo, a excepción del Ayuntamiento de Aranjuez, habiendo sido expresamente asumido el contenido de los mismos por la entidad promotora tal como se recoge en el citado informe de la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional.

En lo que respecta a la legislación sectorial medioambiental, se hace constar que en el expediente se contiene el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2003, por el que se excluyen del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental determinados proyectos de construcción de las Infraestructuras de

Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales, entre los cuales se encuentra la EDAR de Aranjuez-Norte.

IV. La competencia para la aprobación definitiva del presente Plan Especial corresponde a la Comisión de Urbanismo de Madrid, conforme a lo dispuesto en el artículo 61.3.c) de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, al tratarse de una Red Pública de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.

En virtud de la fundamentación expuesta la Comisión de Urbanismo de Madrid,

#### ACORDÓ

##### Primero

Aprobar definitivamente el Plan Especial de Infraestructuras "Proyecto de ejecución de la EDAR de Aranjuez-Norte", que afecta al término municipal de Aranjuez, debiendo observar en su ejecución el contenido de los informes sectoriales.

Las actuaciones de ejecución de este Plan Especial deberán ajustarse a lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico, y contar con los permisos oportunos de la Dirección General de Patrimonio Histórico.

##### Segundo

Notificar el presente acuerdo a doña Rufina y doña Josefa Mingo García, al resultar afectada la finca de su propiedad por la alteración que lleva a cabo el Plan Especial sobre la ordenación pormenorizada del Plan de Sectorización del Sector "La Montaña", en virtud del artículo 50.2 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.

En relación con lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, expresamente se significa que un ejemplar del Plan Especial de Infraestructura "Proyecto de ejecución de la EDAR de Aranjuez-Norte", en el término municipal de Aranjuez, se encuentra depositado en la Unidad de Información Urbanística de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, sita en la calle Maudes, número 17, de Madrid, donde puede ser consultado.

Lo que se hace público para general conocimiento, significándose que contra el citado acuerdo podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante el Tribunal Superior de Justicia de Madrid, en el plazo de dos meses, contados desde el día siguiente a la publicación de la presente, y sin perjuicio de cuantos otros recursos se estime oportuno deducir.

Madrid, a 24 de febrero de 2004.—El Secretario General Técnico, PDF (Resolución 10327/03, de 19 de diciembre), la Jefa del Servicio de Régimen Jurídico y Normativa, Paloma López-Gálvez Hernández-Ros.

(01/486/04)

#### Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

**679** RESOLUCIÓN de 24 de febrero de 2004, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se hace público acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid relativo al Plan Especial de Infraestructuras denominado «Proyecto de construcción de la cuarta línea de tratamiento de la EDAR del "Arroyo de la Vega"», en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, promovido por el Canal de Isabel II (Ac. 13/04).

La Comisión de Urbanismo de Madrid, en sesión celebrada el día 29 de enero de 2004, examinó el expediente relativo al Plan Especial de Infraestructuras denominado «Proyecto de construcción de la cuarta línea de tratamiento en la EDAR del "Arroyo de la Vega"», en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, promovido por el Canal de Isabel II.

En virtud del contenido del informe emitido por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería



ante el Consejero de Sanidad y Consumo, a partir del día siguiente al de su fecha de publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID; el personal funcionario podrá interponer recurso de alzada en el plazo de un mes ante el Consejero de Sanidad y Consumo, en los términos indicados por los artículos 125, para el personal laboral, 114 y 115, para el personal funcionario, de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Madrid, a 19 de octubre de 2005.—El Director General de Recursos Humanos (firmado).

(03/27.172/05)

### Consejería de Cultura y Deportes

#### ORGANISMO AUTÓNOMO INSTITUTO MADRILEÑO DEL DEPORTE, EL ESPARCIMIENTO Y LA RECREACIÓN (IMDER)

**3523** *RESOLUCIÓN de 21 de octubre de 2005, del Gerente del Organismo Autónomo Instituto Madrileño del Deporte, el Esparcimiento y la Recreación (IMDER), dependiente de la Consejería de Cultura y Deportes, por la que se hace pública la relación definitiva de adjudicatarios de ayudas por prestaciones asistenciales correspondientes al año 2004 para el personal dependiente de este Organismo.*

De conformidad con lo previsto en la Orden de 23 de mayo de 2005, de la Consejería de Presidencia (BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID de 15 de junio de 2005), por la que se convocan las ayudas por prestaciones asistenciales a los empleados públicos de la Comunidad de Madrid correspondientes al año 2004, acorde con el artículo 57 del Convenio Colectivo para el Personal Laboral de la Comunidad de Madrid y al artículo 33 del Acuerdo Sectorial sobre condiciones de trabajo del Personal Funcionario de Administración y Servicios al servicio de la Administración General de la Comunidad de Madrid y sus Organismos Autónomos vigentes en la actualidad, esta Gerencia

#### RESUELVE

##### Primero

Elevar a definitiva la relación de adjudicatarios de prestaciones asistenciales correspondientes al año 2004, de los empleados públicos correspondientes al Organismo Autónomo Instituto Madrileño del Deporte, el Esparcimiento y la Recreación (IMDER), en función del acuerdo tomado por la correspondiente Comisión Mixta Paritaria de Valoración en su sesión de 21 de octubre de 2005, por la que se eleva propuesta definitiva de adjudicatarios, publicada el 10 de octubre de 2005, de acuerdo con lo previsto en la base séptima, número 3, de la mencionada Orden reguladora.

##### Segundo

Disponer la publicación de la presente Resolución y de su Anexo, con detalle de los puntos reconocidos (individual y globalmente), en los tabloneros de anuncios de los centros dependientes del IMDER, así como en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID (base séptima, punto 4).

Madrid, a 25 de octubre de 2005.—El Gerente, Juan Antonio Escudero Lobato.

(03/27.173/05)

## D) Anuncios

### Vicepresidencia Primera y Portavocía del Gobierno

#### CANAL DE ISABEL II

Concurso de 18 de octubre de 2005, por procedimiento abierto, para el proyecto y ejecución de las obras de la estación depuradora de aguas residuales de Aranjuez Norte.

1. Entidad adjudicadora:
  - a) Organismo: Canal de Isabel II.
  - b) Número de expediente: 506/05.
2. Objeto del contrato:
  - a) Descripción del objeto: Redacción de proyecto y ejecución de las obras de la estación depuradora de aguas residuales de Aranjuez Norte.
  - b) División por lotes y número: No procede.
  - c) Lugar de ejecución: Comunidad de Madrid.
  - d) Plazo de ejecución: Catorce meses para la ejecución de las obras, dos meses para la redacción del proyecto.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación:
  - a) Tramitación: Ordinaria.
  - b) Procedimiento: Abierto.
  - c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación: Importe total, 5.507.060,27 euros, incluido IVA.
5. Garantía:
  - Provisional: 110.141.21 euros.
  - Definitiva: 4 por 100 del importe de adjudicación.
6. Obtención de documentación e información:
  - a) Entidad: Canal de Isabel II, Subdirección de Ingeniería y Construcción, Departamento de Construcción de Saneamiento.
  - b) Domicilio: Calle Santa Engracia, número 125.
  - c) Localidad y código postal: 28003 Madrid.
  - d) Teléfono: 915 451 000, extensión 1119.
  - e) Los Pliegos de Condiciones se pueden obtener también en la siguiente dirección de Internet:  
[http://www.madrid.org/psga\\_gestiona](http://www.madrid.org/psga_gestiona)
7. Requisitos específicos del contratista:
  - a) Clasificación: Grupo K, subgrupo 8, categoría E.
  - b) Otros requisitos: Las empresas no españolas de Estados miembros de la Comunidad Europea, en el caso de no hallarse clasificadas en España, deberán acogerse a lo establecido en el artículo 25.2 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprobó el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y a lo determinado en los apartados 2.1 y 2.2.3.1) del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del concurso. Las empresas extranjeras no comunitarias deberán acreditar y justificar lo fijado en el artículo 23 del referido Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y lo fijado en los apartados 2.1 y 2.2.3.1) del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En ambos casos la justificación de la solvencia económica se deberá acreditar por los medios previstos en el apartado 1.c) del artículo 16 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En estos mismos supuestos la solvencia técnica se deberá justificar por los medios previstos en el apartado b) del artículo 17 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y con arreglo a lo previsto en el apartado 2.2.3.1) del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del concurso.
8. Presentación de las ofertas:
  - a) Fecha límite de presentación: 16 de diciembre de 2005, antes de las trece horas.
  - b) Documentación a presentar: La indicada en el apartado 2.2 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - c) Lugar de presentación:
    - 1.º Entidad: Canal de Isabel II, Subdirección de Contratación.
    - 2.º Calle Santa Engracia, número 125, edificio número 9.
    - 3.º Localidad y código postal: 28003 Madrid.
  - d) Plazo durante el cual el licitador estará obligado a mantener su oferta: Cuatro meses.



9. Apertura de las ofertas:

- a) Entidad: Canal de Isabel II, Salón de Actos.
- b) Domicilio: Calle Santa Engracia, número 125.
- c) Localidad: Madrid.
- d) Fecha: 21 de diciembre de 2005.
- e) Hora: A las nueve y treinta.

10. Otras informaciones:

- a) Forma de pago: Mediante certificaciones mensuales en la forma prevista en la cláusula 3.4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- b) Idioma en que se redactarán las ofertas: Castellano. Las ofertas se presentarán en cuatro sobres cerrados con las letras A ("Propuesta económica"), B ("Documentación administrativa"), C ("Recursos humanos y técnicos") y D ("Proyecto de licitación"), en cada uno de los cuales figurará el nombre del proponente, su domicilio, código de identificación fiscal, número de teléfono y fax, así como el nombre, apellidos y firma del proponente, y el título del concurso. La propuesta económica se formulará con arreglo al modelo Anexo 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Se admitirá una sola variante que deberá realizarse con arreglo al mismo modelo. La propuesta económica para el servicio de explotación se realizará con arreglo al modelo del Anexo 2 del citado Pliego.

11. Gastos de anuncios: El pago de los anuncios será por cuenta de la empresa adjudicataria.

Madrid, a 18 de octubre de 2005.—El Director-Gerente, Ildefonso de Miguel Rodríguez.

(01/2.925/05)

## Consejería de Justicia e Interior

### AGENCIA PARA REEDUCACIÓN Y REINSERCIÓN DEL MENOR INFRACTOR

Resolución de 3 de noviembre de 2005, de la Directora-Gerente de la Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducción y Reinserción del Menor Infractor, por la que se publica el anuncio de licitación por concurso público, procedimiento abierto, para la contratación de servicio denominado: "Servicio de catering a los centros de ejecución de medidas judiciales adscritos a la Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducción y Reinserción del Menor Infractor y actuaciones complementarias inherentes al mismo".

1. Entidad adjudicataria:

- a) Organismo: Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducción y Reinserción del Menor Infractor.
- b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría Técnica de la Agencia.
- c) Número de expediente: 17-AT-00065.2/2005.

2. Objeto del contrato:

- a) Descripción del objeto: "Servicio de catering a los centros de ejecución de medidas judiciales adscritos a la Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducción y Reinserción del Menor Infractor y actuaciones complementarias inherentes al mismo". CPA: 55.52.13. Categoría del contrato (artículo 206 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas): 17.
- b) División en lotes: No.
- c) Lugar de ejecución: En el domicilio de los centros situados en los términos municipales de Madrid, Colmenar Viejo, Alcalá de Henares, Guadarrama y Tielmes de Tajuña, según consta en el anexo I del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- d) Plazo de ejecución: Veinticuatro meses.

3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación:

- a) Tramitación: Urgente.
- b) Procedimiento: Abierto.
- c) Forma: Concurso.

4. Presupuesto base de licitación: Importe total, 4.927.500 euros.

5. Garantías:

- Provisional: 98.550 euros.
- Definitiva: 4 por 100 del presupuesto de adjudicación.

6. Obtención de documentación e información:

- a) Entidad: Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducción y Reinserción del Menor Infractor.
- b) Domicilio: Calle Albasanz, número 2.
- c) Localidad y código postal: 28037 Madrid.
- d) Teléfono: 917 458 823.
- e) Telefax: 917 458 805.
- f) Fecha límite de obtención de documentación e información: Los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y de Prescripciones Técnicas estarán de manifiesto en las dependencias de la Agencia (calle Albasanz, número 2), donde se podrán solicitar por los interesados los días laborables, de lunes a viernes, de nueve a catorce horas, durante el plazo de presentación de proposiciones. Los pliegos podrán obtenerse también en la siguiente dirección de Internet: <http://www.madrid.org/012>

7. Requisitos específicos del contratista. Nueva clasificación (Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas): Grupo M, Subgrupo 6, Categoría D.

Empresas no españolas de Estados miembros de la Comunidad Europea:

— Como requisito de solvencia económica y financiera se determina:

Artículo 16.1, apartados a) y c) del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas:

Artículo 16.1, apartado a). Informe de instituciones financieras o, en su caso, justificante de la existencia de un seguro de indemnización por riesgos profesionales.

Criterio de selección: Se entenderá suficiente el informe favorable de una institución financiera sobre su capacidad económica.

Artículo 16.1, apartado c). Declaración relativa a la cifra de negocios global y de las obras, suministros, servicios o trabajos realizados por la empresa en el curso de los tres últimos ejercicios.

Criterio de selección: La citada cifra de negocios global deberá ser igual o superior al presupuesto base de licitación.

— Como requisito de solvencia técnica o profesional se determina: Artículo 19, apartado b), del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo 19, apartado b). Una relación de los principales servicios o trabajos realizados en los últimos tres años, que incluya importe, fechas y beneficiarios públicos o privados de los mismos. Criterio de selección: Relación de tres servicios semejantes con el objeto del contrato durante los tres últimos años, acompañados de los correspondientes certificados de buena ejecución.

— Otros requisitos: No procede.

8. Presentación de ofertas:

- a) Fecha límite de presentación: Las proposiciones habrán de ser entregadas en el Registro Central de la Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducción y Reinserción del Menor Infractor, de lunes a viernes, de nueve a catorce horas, en el plazo de ocho días naturales contados a partir del día siguiente al de la publicación de este anuncio en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Si el último día de presentación de proposiciones o el día de celebración de la mesa de contratación fuera sábado o inhábil el correspondiente plazo de presentación de plicas, o la realización del acto de apertura de proposiciones, se terminará o se llevará a cabo el día siguiente hábil.
- b) Documentación a presentar: Constará de tres sobres cerrados y firmados por el licitador o persona que le represente,

## II. DISPOSICIONES Y ANUNCIOS DEL ESTADO

34

### MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

#### Confederación Hidrográfica del Tajo

En esta Confederación Hidrográfica del Tajo se tramita, a instancias de la empresa pública Canal de Isabel II, con código de identificación fiscal número Q-2817017-C, con domicilio en calle Santa Engracia, número 125, 28003 Madrid, expediente relativo a autorización de vertido de aguas residuales procedentes de la EDAR Aranjuez Norte, al cauce del río Jarama, en el término municipal de Aranjuez (Madrid).

Lo que conforme al Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas ("Boletín Oficial del Estado" número 176, de 24 de julio de 2001) y el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo ("Boletín Oficial del Estado" número 135, de 6 de junio), se hace público a fin de que en el plazo de treinta días puedan presentar reclamaciones quienes se consideren afectados por esta petición en la Confederación Hidrográfica del Tajo, sita en la avenida de Portugal, número 81, 28071 Madrid, en cuyas oficinas se halla de manifiesto el expediente de referencia número 165.719/09.

#### NOTA EXTRACTO

Para el tratamiento de las aguas residuales se ha previsto la instalación de un sistema de depuración de las siguientes características:

- Procedencia del vertido: aguas residuales de la EDAR Aranjuez Norte.
- Características del vertido: urbano de 40.000 habitantes equivalentes, con los siguientes valores límite de emisión:
  - Sólidos en suspensión: < 35 mg/l.
  - DBO<sub>5</sub>: < 25 mg/l.
  - DQO: < 125 mg/l.
  - Nitrógeno total: < 15 mg/l.
  - Fósforo total: < 2 mg/l.
- Descripción de las instalaciones:
  - Línea de agua: obra de llegada; medición de caudal, pozo de gruesos, desbaste de gruesos, elevación de agua bruta para pluviales; elevación de agua bruta para aguas negras, desbaste de finos de pluviales, desbaste de gruesos de aguas negras, desbaste de finos de aguas negras, desarenado-desengrasado, decantación primaria para caudal excedente, medición de caudal, tratamiento biológico en dos líneas con nitrificación-desnitrificación y eliminación de fósforo por vía química, decantación secundaria y medición de caudal.
  - Línea de fangos: bombeo exceso de fangos a espesamiento, espesador de gravedad, deshidratación mecánica mediante centrifugadoras y almacenamiento en tolva.
- Medio receptor del vertido: río Jarama, en un punto de coordenadas UTM aproximadas: X (30) = 447.108 e Y = 4.435.298.
- Volumen máximo del vertido: 3.752.200 m<sup>3</sup>/año (10.280 m<sup>3</sup>/día).

Madrid, 2010.—La técnica de Vertidos, María Emma Orejudo Prieto de los Mozos.

(02/1.154/10)

BOCM-20100412-34





## **9 ANEJO II. MODELO HEC-RAS.**

Junto al presente documento se facilita en formato digital el modelo HEC-RAS en el escenario preoperacional y en el escenario postoperacional. La falta de dicha documentación invalida el estudio por imposibilitar el acceso a informaciones imprescindibles para su justificación.



## **10 ANEJO III. DOCUMENTACIÓN DIGITAL.**

Junto al presente documento se facilitan en formato digital los documentos siguientes:

1. Copia del documento en formato PDF.
2. Copia de todos los planos pertenecientes al estudio en formato digital escalable y resolución 600 x 600 dpi.