

**ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
ANEXO IV. ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURAS DE
SANEAMIENTO
PROPUESTA DE MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL
PGOU DE COSLADA “BARRIO DE EL JARAMA”**

Coslada(Madrid)

**COMISIÓN GESTORA BARRIO DE EL JARAMA
MAYO 2018**

ARQUITECTO:
Leopoldo Arnaiz Eguren

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Localización del área de estudio.....	3
3. Descripción de la Modificación Puntual.....	5
3.1. Objeto, conveniencia y oportunidad de la Modificación.....	5
3.2. Comparativa del planeamiento vigente y de la Modificación.....	6
3.3. Determinaciones estructurantes.....	6
3.3.1. Clasificación y categorización del suelo.....	7
3.3.2. Elementos estructurantes de las Redes Públicas.....	7
3.3.3. Delimitación de una nueva Área Homogénea.....	8
3.3.4. Definición del Ámbito de Actuación "AA-Barrio de El Jarama".....	10
3.3.5. Definición de las Actuaciones Aisladas.....	11
3.3.6. Suficiencia de las Redes Públicas estructurantes.....	11
3.4. Determinaciones pormenorizadas.....	12
4. Infraestructuras de saneamiento y cuencas vertientes.....	13
5. Aguas pluviales.....	14
5.1. Cadual de aguas pluviales.....	14
5.1.1. Metodología.....	14
5.1.2. Caudales de aguas pluviales generados a techo de planeamiento.....	20
6. Aguas residuales.....	25
6.1. Caduales generados de aguas residuales.....	25
6.1.1. Antecedentes.....	25
6.1.2. Metodología.....	25
6.1.3. Caudales de aguas residuales generados a techo de planeamiento.....	27
7. Capacidad de la red de saneamiento.....	30
8. Conclusiones.....	34

Planos:

Plano 1.- *Zonificación urbanística.*

Plano 2.- *Red de Distribucion de agua*

Plano 3.- *Red de Saneamiento_Pluviales*

Plano 4.- *Red de Saneamiento_Residuales.*

1. Introducción

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. 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 que la necesidad de depuración de las aguas residuales tiene un interés supramunicipal, 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.

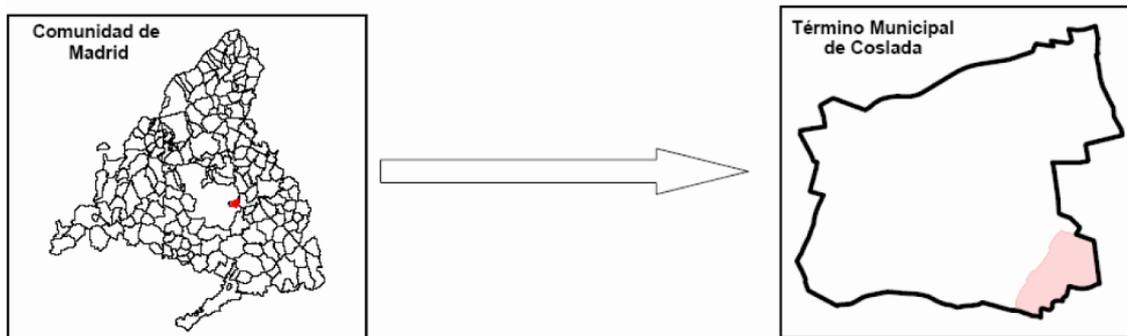
El Decreto 170/1998 desarrolla el mecanismo establecido por los artículos 3.2 a 5.1 y 5.2 de la Ley 17/1984 en relación con la mutua información entre las Entidades Locales y la Comunidad de Madrid respecto a los planes y proyectos de saneamiento, así como el procedimiento de autorización por esta última 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 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 de las infraestructuras de saneamiento exigido por el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid en relación al desarrollo de la Modificación Puntual del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Coslada en el Ámbito de Actuación "AA-Barrio de El Jarama" y en las Actuaciones Aisladas "A.Ais.1", "A.Ais.2" y "A.Ais.3".

2. Localización del área de estudio

El ámbito se localiza el Sureste del actual término municipal de Coslada, encajado entre infraestructuras y urbanizaciones existentes, y colindante con los términos municipales de Madrid y San Fernando de Henares.



A continuación, se puede visualizar la amplia densidad urbanística y de infraestructuras en el entorno amplio del ámbito y su relación con los núcleos urbanos de Coslada y San Fernando de Henares, así como con los nuevos desarrollos del Este del Madrid:

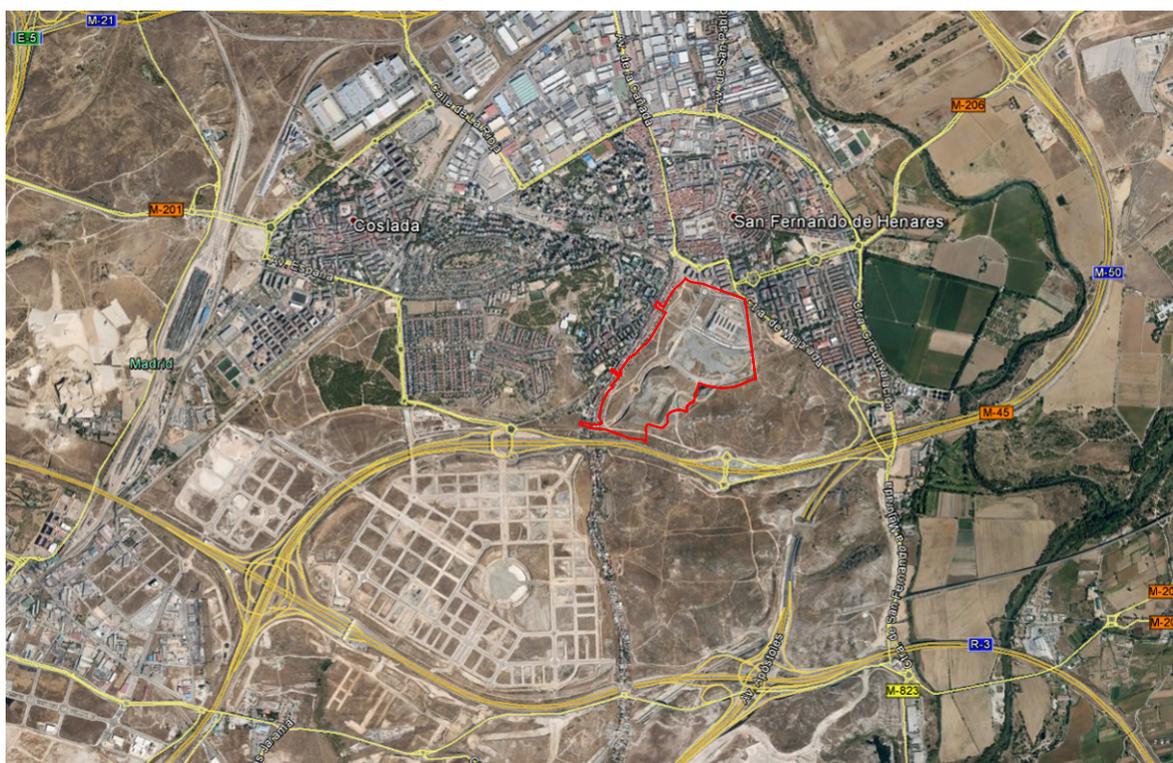


Figura. Ubicación del ámbito de la Modificación Puntual sobre Google Maps.

El ámbito limita:

- Al Norte, con el ámbito APR.19.02 "Sur de San Fernando" de Coslada (antes perteneciente al término municipal de Madrid) y con Suelo Urbano Consolidado de San Fernando de Henares (barrio de Parque Henares).
- Al Este, con el límite del término municipal de Madrid. El ámbito es colindante con el UNS.4.05 "Desarrollo del Este-Ensanche de San Fernando" y el UZPp.2.02 "Desarrollo del Este-Los Cerros", del PGOU'97 de Madrid.

- Al Sur, con el límite del término municipal de Madrid. colindante con la carretera M-45.
- Al Oeste, con el ámbito de Suelo Urbano AUC.19.03 de Coslada (antes perteneciente al término municipal de Madrid), con Suelo Urbano Consolidado de Coslada y con Suelo No Urbanizable de Coslada, estos últimos, anteriormente afectados por la vía pecuaria "Cañada Real Galiana" y desafectados por la Ley 2/2011, de 15 de marzo, de la Cañada Real Galiana.



Figura. Delimitación del ámbito de la Modificación Puntual sobre ortofoto del 2014 (visor PLANEA).

3. Descripción de la Modificación Puntual

3.1. Objeto, conveniencia y oportunidad de la Modificación

La Modificación Puntual del PGOU de Coslada tiene un doble objeto:

- Por un lado, incorporar al documento del PGOU de Coslada parte de los suelos anteriormente pertenecientes al término municipal de Madrid, y que pertenecen a fecha de hoy al término municipal de Coslada, tras aprobarse la alteración de términos municipales efectuada entre Coslada y Madrid, por Decreto 179/2002, de 5 de diciembre del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 296, de 13 de diciembre de 2002).
- Por otro, adecuar el régimen jurídico-urbanístico de estos suelos a su realidad física y urbanística actual, para lo que se crea un nuevo Ámbito de Actuación "AA-Barrio de El Jarama" de Suelo Urbano No Consolidado y tres Actuaciones Aisladas "A.Ais.1", "A.Ais.2" y "A.Ais.3" en Suelo Urbano Consolidado, para conectar el nuevo Ámbito de Actuación con el barrio de Santiago de Coslada.

La Modificación Puntual establece las determinaciones estructurantes de Ordenación General y de Ordenación Pormenorizada de este nuevo Ámbito de Actuación "Barrio de El Jarama" que resultan, en base a lo que más adelante se detalla.

La conveniencia y oportunidad de acometer la Modificación Puntual del PGOU de Coslada se basa en los siguientes tres motivos:

1. El Decreto 179/2002, de 5 de diciembre del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 296 de 13 de diciembre de 2002), que tuvo por objeto la regularización de los términos municipales de Madrid y Coslada, indicaba que los suelos afectados por la regularización de los límites entre los términos municipales mantendrían las determinaciones urbanísticas vigentes en el momento de la regularización; lo cierto es que gran parte de estos suelos, tras el desarrollo del Plan Especial para la implantación del Hospital, han sufrido transformaciones urbanísticas de desarrollo que hacen inviable su incorporación al PGOU de Coslada en los mismos términos del planeamiento vigente en Madrid en el año 2002, sin adaptar sus determinaciones, de hace 14 años.

Por tanto, resulta necesario adecuar las determinaciones urbanísticas de estos suelos a su realidad de desarrollo actual, dadas las transformaciones patentes que han sufrido, y considerando, asimismo, el carácter dinámico consustancial a la ordenación urbanística, que se proyecta hacia el futuro en el ejercicio de la prerrogativa que supone el *Ius Variandi* o facultad innovadora o revisora propia de la Administración Municipal.

Es decir, en modo alguno sería factible entender que el mandato que se efectúa en el año 2002, en orden a mantener las determinaciones urbanísticas aplicables entonces a los suelos que se incorporaban del término municipal de Madrid al de Coslada, supusiese más allá de una mera garantía de estabilidad o de cierta permanencia en aquel entonces, sin necesidad de traducirlo en un mandato de perpetuación que provocase el estatismo del planeamiento.

2. La aprobación de este Decreto 179/2002, de 5 de diciembre del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, supuso que las superficies que resultaron incorporadas al término municipal de Coslada no se encontrasen ordenadas por su PGOU, sino por el entonces vigente PGOU de Madrid de 1997 (o parcialmente por el PGOU de Madrid de 1985, tras las sentencias derogatorias de aquél), conformando distintos ámbitos urbanísticos; motivo por el cual se hace necesario acometer una Modificación del PGOU de Coslada para la incorporación de estas superficies, de acuerdo con su realidad jurídico-urbanística actual, en cuanto que los Planes Generales tienen por objeto establecer la ordenación urbanística de todo su término municipal, de conformidad con el artículo 41 de la LSCM.
3. Además de esto, es preciso adecuar las determinaciones de ordenación de todos los ámbitos afectados por la presente Modificación a la legislación vigente en materia de urbanismo, puesto que el planeamiento general que les era de aplicación (PGOU'97 o PGOU'85 de Madrid y PGOU'95 de Coslada), no se encontraban (ni se encuentran actualmente) adaptados a la LSCM y al TRLS.

3.2. Comparativa del planeamiento vigente y de la Modificación

En el siguiente cuadro se realiza una comparativa de los parámetros del planeamiento vigente en los ámbitos objeto de la presente Modificación y los parámetros propuestos por la misma.

Los parámetros de referencia son los establecidos por el PGOU'85 y PGOU'97 de Madrid y por el PGOU'95 de Coslada, para cada uno de los ámbitos.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN "BARRIO DE EL JARAMA"													
Uso global		Residencial											
Superficie total del ámbito (m ² s)		758.152											
Coeficiente de edificabilidad (m ² c/m ² s)		0,6041											
Edificabilidad máxima (m ² c)		458.000											
Aprovechamiento unitario (m ² cuc/m ² s)		0,3800											
Aprovechamiento máximo total (m ² c uso residencial multifamiliar libre)		288.098											
REDES PÚBLICAS		ESTÁNDARES MÍNIMOS LSCM			MP PGOU COSLADA			ORDENACIÓN PORMENORIZADA					
		m ² s/100 m ² c	Reserva mínima (m ² s)	Subtotal (m ² s)	m ² s/100 m ² c	Reserva mínima (m ² s)	Subtotal (m ² s)	Uso pormenorizado	Zona de Ordenanza	Superficie (m ² s)	m ² s/100 m ² c	% Suelo	
Red Supramunicipal	Equipamientos	-	-	-	16,43	75.231	75.231	Equipamiento sanitario	Equipamiento (EO)	75.231	75.231	16,43	9,92%
Red General	Infraestructuras / Equipamientos / Servicios	20,00	91.600	91.600	40,72	186.493	186.493	Equipamiento genérico	Equipamiento (EO)	47.029	186.493	40,72	6,20%
Red Local	Zonas Verdes / Espacios Libres	15,00	68.700	137.400	36,83	168.700	237.400	Comunicación viario	Red Viaria (RV)	139.464	328.088	71,63	18,40%
	Infraestructuras / Equipamientos / Servicios	15,00	68.700		15,00	68.700		Zonas Verdes	Zona Verde (ZV)	227.516			30,01%
TOTAL REDES		50,00	229.000		108,98	499.124				589.812		128,78	77,80%

* No computables a efectos del estándar del art. 36.6 de la LSCM

SUELOS LUCRATIVOS							
Zona de Ordenanza	Uso pormenorizado	Superficie de suelo (m ² s)	% Suelo	Edificabilidad máxima (m ² c)	Coef. Ponderación (m ² cuc/m ² c)	UAs (m ² cuc)	Nº máximo de viviendas
Residencial Multifamiliar Libre (RML)	Residencial Libre	101.916	13,44%	231.548	1,00000	231.548	2.420
	Terciario (bajo com.)			9.853	0,51780	5.101	
Residencial Multifamiliar Protegida (RMP)	Residencial VPPB	33.135	4,37%	145.846	0,19754	28.810	1.550
	Terciario (bajo com.)			870	0,51780	451	
	Residencial VPPL	15.676	2,07%	51.676	0,24693	12.760	430
	Terciario (bajo com.)			725	0,51780	376	
Terciario (T)	Terciario 1	4.500	0,59%	2.475	0,51780	1.282	-
	Terciario 2	1.787	0,24%	3.217	0,51780	1.666	-
	Terciario 3	2.518	0,33%	4.532	0,51780	2.346	-
	Terciario 4	2.657	0,35%	4.783	0,51780	2.476	-
	Terciario 5	4.500	0,59%	2.475	0,51780	1.282	-
Servicios de Infraestructura (SI)	Infraestructura eléctrica	1.651	0,22%	-	-	-	-
TOTAL SUELOS LUCRATIVOS		168.340	22,20%	458.000	-	288.098	4.400

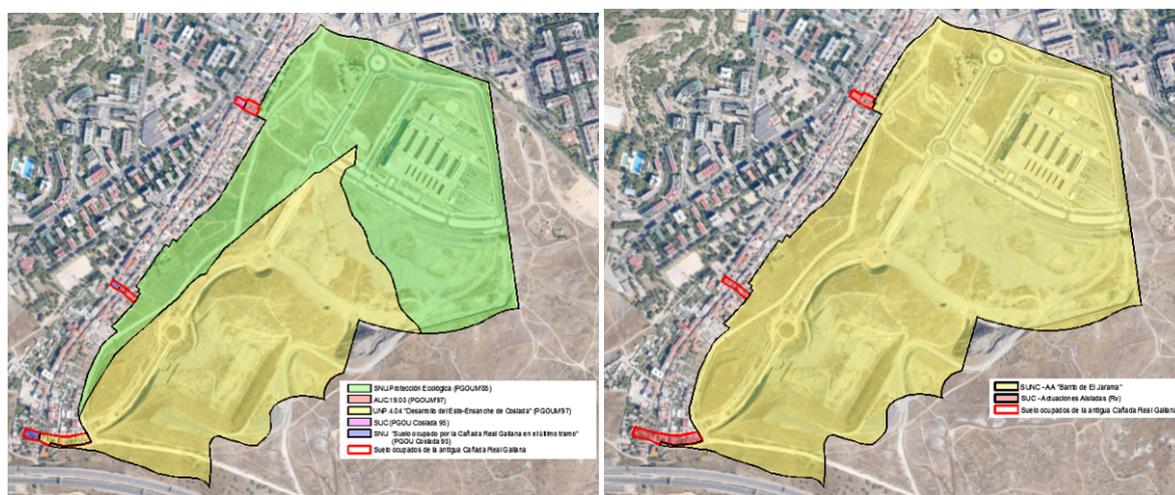


Figura. A la izquierda ámbitos según el planeamiento vigente; a la derecha nuevos ámbitos según la presente Modificación.

3.3. Determinaciones estructurantes

De acuerdo a lo establecido en el artículo 35 de la LSCM, son determinaciones estructurantes de la ordenación urbanística aquellas mediante las que se define el modelo de ocupación, utilización y preservación del suelo objeto del planeamiento general, así como los elementos fundamentales de la estructura urbana y territorial y su desarrollo futuro.

Son, en todo caso, determinaciones estructurantes de la ordenación urbanística:

- La clasificación y categoría del suelo.
- La definición de los elementos estructurantes de los sistemas de redes públicas.

- La división del suelo en áreas homogéneas, ámbitos de actuación o sectores, y sus condiciones básicas de ordenación (uso global, áreas de reparto, edificabilidad y aprovechamiento).
- El régimen de usos del suelo no urbanizable de protección.

3.3.1. Clasificación y categorización del suelo

Con carácter de determinación de ordenación estructurante, conforme al artículo 35.2.a) de la LSCM, la presente Modificación clasifica la totalidad de los suelos objeto de la misma, como Suelo Urbano, según la delimitación definida en los planos de clasificación y ordenación de este documento y conforme a su régimen específico.

De esta manera:

- Se clasifica como Suelo Urbano Consolidado la nueva Actuación Aislada A.Ais.1.
- Se clasifica como Suelo Urbano Consolidado la nueva Actuación Aislada A.Ais.2.
- Se clasifica como Suelo Urbano Consolidado la nueva Actuación Aislada A.Ais.3.
- Se clasifica como Suelo Urbano No Consolidado el nuevo Ámbito de Actuación "AA-Barrio de El Jarama".

Esta clasificación constituye la división básica del suelo a efectos urbanísticos y determina los regímenes específicos de aprovechamiento y gestión que les son de aplicación.

La delimitación de las distintas clases de suelo que establece la presente Modificación se ajusta a los criterios establecidos por los artículos 14, 15 y 16 de la LSCM, tal y como se ha justificado en el anterior capítulo.

3.3.2. Elementos estructurantes de las Redes Públicas

Conforme al artículo 35.2.b) de la LSCM, y con carácter de determinación estructurante, la presente Modificación define las Redes Públicas Estructurantes de la Ordenación Urbanística del ámbito objeto del documento. Se trata del conjunto de dotaciones urbanísticas públicas al servicio de toda la población del municipio.

Conforme a la definición del artículo 36.1 de la LSCM, constituyen las Redes Públicas el conjunto de elementos urbanos destinados a satisfacer las necesidades colectivas en materia de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos, según el modelo urbanístico previsto.

Las Redes Públicas se clasifican jerárquicamente en tres niveles, en función del alcance de su cobertura de servicio:

1. Redes Supramunicipales: Dotaciones públicas correspondientes a la Administración del Estado o de la Comunidad de Madrid.
2. Redes Generales: Dotaciones urbanísticas públicas al servicio del conjunto del municipio. Se trata de los elementos fundamentales de dotación colectiva que definen la estructura general y orgánica de la ordenación del territorio establecida por el Plan General, conforme al modelo de desarrollo adoptado para el municipio.
3. Redes Locales: Elementos urbanos de dotación colectiva con alcance de servicio limitado a ámbitos concretos, completando el papel de los sistemas generales en el conjunto del municipio.

La definición de las dos primeras corresponde a las determinaciones estructurantes, correspondiendo la definición de las Redes Locales a las determinaciones pormenorizadas.

A los efectos de su asignación a diferentes usos y características, las Redes Públicas se clasifican de la siguiente manera:

1. Infraestructuras.
 - Infraestructuras de Comunicación.
 - Infraestructuras Sociales.
 - Infraestructuras Energéticas.
2. Equipamientos.
 - Zonas verdes y espacios libres.
 - Equipamientos sociales.
3. Servicios.
 - Servicios Urbanos.
 - Viviendas Públicas.

3.3.2.1. Redes de Infraestructuras de Comunicación, Equipamientos Sociales y Zonas Verdes definidas

Se denomina Red de Infraestructura de Comunicación Viaria al sistema de espacios e instalaciones asociadas, delimitados y definidos por sus alineaciones y rasantes, y destinados a la estancia, relación, desplazamiento y transporte de la población, así como al transporte de mercancías, incluidas las superficies de aparcamiento y las zonas verdes con finalidad ornamental o de complemento a las vías públicas.

Constituye la Red de Equipamientos Sociales el conjunto de construcciones, instalaciones y espacios asociados que se destinen a la prestación de servicios educativos, culturales, sanitarios, asistenciales, religiosos, comerciales, deportivos, administrativos, de transporte, de ocio, de seguridad y otros análogos, incluidas las superficies de aparcamiento anejas y las zonas verdes con finalidad ornamental o de complemento a los equipamientos.

La siguiente tabla recoge las superficies y usos pormenorizados de las redes públicas

REDES PÚBLICAS		ORDENACIÓN PORMENORIZADA					
		Uso pormenorizado	Zona de Ordenanza	Superficie (m ² s)		m ² s/100 m ² c	% Suelo
Red Supramunicipal	Equipamientos	Equipamiento sanitario	Equipamiento ^b (EQ)	75.231	75.231	16,43	9,92%
Red General	Infraestructuras / Equipamientos / Servicios	Equipamiento genérico	Equipamiento (EQ)	47.029	186.493	40,72	6,20%
		Comunicación viario	Red Viaria (RV)	139.464			18,40%
Red Local	Zonas Verdes / Espacios Libres	Zonas Verdes	Zona Verde (ZV)	227.516	328.088	71,63	30,01%
	Infraestructuras / Equipamientos / Servicios	Equipamiento genérico	Equipamiento (EQ)	36.667			4,84%
		Comunicación viario	Red Viaria (RV)	63.905 *			8,43%
TOTAL REDES				589.812	128,78	77,80%	

* No computables a efectos del estándar del art. 36.6 de la LSCM

3.3.3. Delimitación de una nueva Área Homogénea

Conforme al artículo 35.2.c) de la LSCM, el presente documento de planeamiento general divide la totalidad del Suelo Urbano, dentro de su ámbito, en Áreas Homogéneas, estableciendo de forma simultánea, con carácter de determinación estructurante, los usos globales y los coeficientes de edificabilidad de cada una de ellas.

El método de obtención de la edificabilidad del Área Homogénea, ha sido el siguiente:

- Establecimiento de la superficie edificable real = La suma de la superficie edificable de cada solar o parcela en m², de acuerdo con lo establecido por el planeamiento de aplicación.
- Establecimiento del Coeficiente de edificabilidad del área homogénea = La superficie edificable en el área / superficie de suelo de toda el área (m²c/m²s).

- Comparar la superficie edificable del planeamiento vigente con la superficie edificable propuesta por la presente Modificación.

Así mismo, se ha evaluado el nivel de cumplimiento de Redes Locales en el Área Homogénea, a los efectos de determinar si se cumplen los estándares establecidos en el artículo 36 de la LSCM.

Tomando como base los criterios anteriormente mencionados, se ha definido y establecido una única Área Homogénea, el AH "AA-Barrio de El Jarama".

A continuación, se describe y se definen sus parámetros estructurantes.

3.3.3.1. Área Homogénea AH "AA-Barrio de El Jarama"

La delimitación de este Área Homogénea se corresponde con el límite de la Modificación.



Figura. Delimitación del AH-Barrio de El Jarama, sobre ortofoto de Coslada.

Se ha determinado la delimitación del Área Homogénea, el establecimiento de su edificabilidad máxima y el cálculo del estándar correspondiente de zonas verdes y equipamientos generales en base a la ordenación pormenorizada que se definió complementariamente a la Modificación del Plan Especial y que se incorporó al documento de Avance de la Revisión del PGOU de Coslada.

El Área Homogénea incluye las tres Actuaciones Aisladas de conexión y el nuevo Ámbito de Suelo Urbano No Consolidado, dado el grado de ejecución de la urbanización, en desarrollo del Plan Especial y su posterior Modificación, que se aprobaron y ejecutaron para la implantación del Hospital Universitario del Henares y de sus conexiones viarias y servicios de infraestructuras.

El uso global del Área Homogénea será el residencial, con tipología edificatoria de vivienda multifamiliar.

En base a estos parámetros, se establecen las siguientes determinaciones estructurantes para este Área Homogénea:

- Clasificación y categorización: Suelo Urbano.
 - o A.Ais.1, A.Ais.2 y A.Ais.3: Suelo Urbano Consolidado.
 - o AA-Barrio de El Jarama: Suelo Urbano No Consolidado.

- Redes Públicas: Se definen las siguientes Redes Supramunicipales y Generales, que se grafían en el plano 04. *Determinaciones Estructurantes*:
 - o Red General de Infraestructuras de Comunicación Viaria:
 - RG-RV.1, con una superficie de 1.656 m²
 - RG-RV.2, con una superficie de 1.208 m²
 - RG-RV.3, con una superficie de 4.278 m²
 - RG-RV.4, con una superficie de 139.464 m²
 - o Red Supramunicipal de Equipamientos Sociales:
 - RS-EQ.1, con una superficie de 75.231 m²
 - o Red General de Equipamientos Sociales:
 - RG-EQ.2, con una superficie de 47.029 m²

Se define numéricamente el estándar mínimo de Redes Locales, en base al mínimo establecido por la LSCM.

- Delimitación del Área Homogénea: La delimitación se grafía en el plano 04. *Determinaciones Estructurantes*. La superficie total de la misma es de 765.294 m²s.
- Condiciones básicas del Área Homogénea:
 - o Uso global: Residencial.
 - o Edificabilidad máxima total del Área: 458.000 m²c.
 - o Coeficiente de edificabilidad bruto del AH: 0,5985 m²c/m²s.
 - o Estándar mínimo de Redes Locales: 30 m²s/100 m²c (mínimo establecido en la actualidad por la LSCM).

3.3.4. Definición del Ámbito de Actuación "AA-Barrio de El Jarama"

La presente Modificación Puntual define un nuevo Ámbito de Actuación de Suelo Urbano No Consolidado (AA-Barrio de El Jarama).

Para este Ámbito de Actuación, y conforme a lo establecido en el artículo 35.2.c) de la LSCM, el presente instrumento de planeamiento general establece las siguientes determinaciones estructurantes:

- Delimitación del Ámbito de Actuación: La delimitación se grafía en el plano 04. *Determinaciones Estructurantes*. La superficie total es de 758.152 m²s.
- Redes Públicas estructurantes: Se definen las siguientes Redes Supramunicipales y Generales, que se grafían en el plano 04. *Determinaciones Estructurantes*:
 - o Red Supramunicipal de Equipamientos Sociales RS-EQ.1, con una superficie de 75.231 m²
 - o Red General de Equipamientos Sociales RG-EQ.2, con una superficie de 47.029 m²
 - o Red General de Infraestructuras de Comunicación Viaria RG-RV.4, con una superficie de 139.464 m²
- Condiciones básicas del Ámbito de Actuación:
 - o Uso global: Residencial.
 - o Edificabilidad máxima total: 458.000 m²c.
 - o Coeficiente de edificabilidad bruto: 0,6041 m²c/m²s.
 - o Aprovechamiento máximo total: 288.098 m²c/m²s (uso residencial multifamiliar libre).
- Condiciones de ordenación:

- o La zona Sur del ámbito, coincidente con las zonas de mayor incidencia visual e interés geomorfológico, colindantes con el “Cerro de la Herradura” deben reservarse para usos de zonas verdes y equipamientos de baja carga de edificación.

En esta zona debe implantarse un tratamiento vegetal natural que conserve y potencie las comunidades gipsícolas.

- o La ordenación pormenorizada deberá preservar los hábitats de conservación prioritaria 1520* Vegetación gipsícola mediterránea (*Gypsophiletalia*) y 6220* Zonas subestépcias de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea, para lo que se deberán localizar sobre ellos parte de las Redes Locales de Espacios Libres y Zonas Verdes, preservándose la vegetación existente, de acuerdo a lo indicado en el plano 05.- *Determinaciones Pormenorizadas*.
- o Se deberán coordinar las conexiones con el planeamiento de desarrollo de “Los Cerros” al Sur, y el UNS.4.05 del PGOUM’97.
- o El Ámbito deberá obtener y ejecutar a su cargo las conexiones de las Actuaciones Aisladas A.Ais-1, A.Ais-2 y A.Ais-3.

Al objeto de costear la obtención y ejecución de estas Actuaciones Aisladas se ha realizado una valoración estimativa de las mismas, que asciende a 9.830.172 €, sin perjuicio de una ulterior valoración en el momento de la redacción y tramitación de los correspondientes proyectos de expropiación. Para obtener recursos para la obtención y ejecución de estas conexiones, se ha incrementado ligeramente la edificabilidad del AA-“Barrio de El Jarama”, desde los 0,5841 m²c/m²s iniciales, a los actuales 0,6041 m²c/m²s.

- o El Ámbito deberá reservar un excedente de, al menos, 100.000 m²s de Red Local de Espacios Libres respecto al legalmente establecido por la LSCM, al objeto de permitir un “colchón” de reserva de Redes Públicas Locales que puedan ser de utilizado para la posible compensación de Redes Locales que necesitara el planeamiento especial del ámbito de “La Cañada Real”.

3.3.5. Definición de las Actuaciones Aisladas

La presente Modificación Puntual define tres Actuaciones Aisladas en el Suelo Urbano Consolidado (A.Ais-1, A.Ais-2 y A.Ais-3), al objeto de mejorar las conexiones y la comunicación del Barrio de Santiago con el nuevo Barrio de El Jarama. La delimitación de cada una de ellas se grafía en el plano 04. *Determinaciones Estructurantes*.

La obtención y ejecución de estas Actuaciones Aisladas será a cargo del Ámbito de Actuación AA-Barrio de El Jarama.

Al objeto de la definición exacta de las parcelas afectadas en cada una de las Actuaciones Aisladas y la valoración de las expropiaciones, realojos, indemnizaciones, etc., se deberá realizar uno o varios Planes Especiales. El alcance de este o estos Planes Especiales será:

- Delimitar exactamente las parcelas y edificaciones afectadas por las Actuaciones Aisladas de conexión.
- Cuantificar los costes de expropiaciones, indemnizaciones y realojos asociados.
- Definir, en su caso, las parcelas de realojos dentro del Ámbito de Actuación “Barrio de El Jarama”.
- Determinar el procedimiento, asignación y ubicación de los aprovechamientos urbanísticos que sirvan de recurso asociado para la obtención y ejecución de las Actuaciones Aisladas, dentro del Ámbito de Actuación “Barrio de El Jarama”.
- Definir las modificaciones que procedan en los instrumentos de ejecución y gestión del planeamiento, a fin de concretar lo señalado en el punto anterior.

Para estas Actuaciones Aisladas en Suelo Urbano, y conforme al artículo 35.2.c) de la LSCM, el presente instrumento de planeamiento general establece las determinaciones estructurantes, que se recogen, de manera individualizada para cada Actuación Aislada, en las siguientes fichas resumen:

3.3.6. Suficiencia de las Redes Públicas estructurantes

El artículo 36.5 de la LSCM prevé que el dimensionado de las Redes Generales ha de establecerse en la ordenación estructurante respecto a la edificabilidad total máxima de cualquier uso, excepto el industrial, del conjunto de suelos urbanos no consolidados.

La siguiente tabla recoge los datos pertinentes para la justificación de este extremo, en base a la edificabilidad establecida por la presente Modificación para el Ámbito de Actuación AA-“Barrio de El Jarama”, como único ámbito de Suelo Urbano No Consolidado de la Modificación:

ÁMBITO	CLASE SE SUELO	USO GLOBAL	EDIFICABILIDAD MÁXIMA (m ² c)	SUPERFICIE DE REDES GENERALES (m ² s)	ESTÁNDAR (m ² s/100 m ² c)
AA-Barrio de El Jarama	Suelo Urbano No Consolidado	Residencial	442.837	186.493	40,72

ESTÁNDAR MÍNIMO LSCM (m²s)	20,00
--	--------------

En la tabla se comprueba que el ratio de reserva de Redes Públicas Generales que establece la Modificación para el Suelo Urbano No Consolidado cumple con el mínimo establecido en el artículo 36.5 de la LSCM.

3.4. Determinaciones pormenorizadas

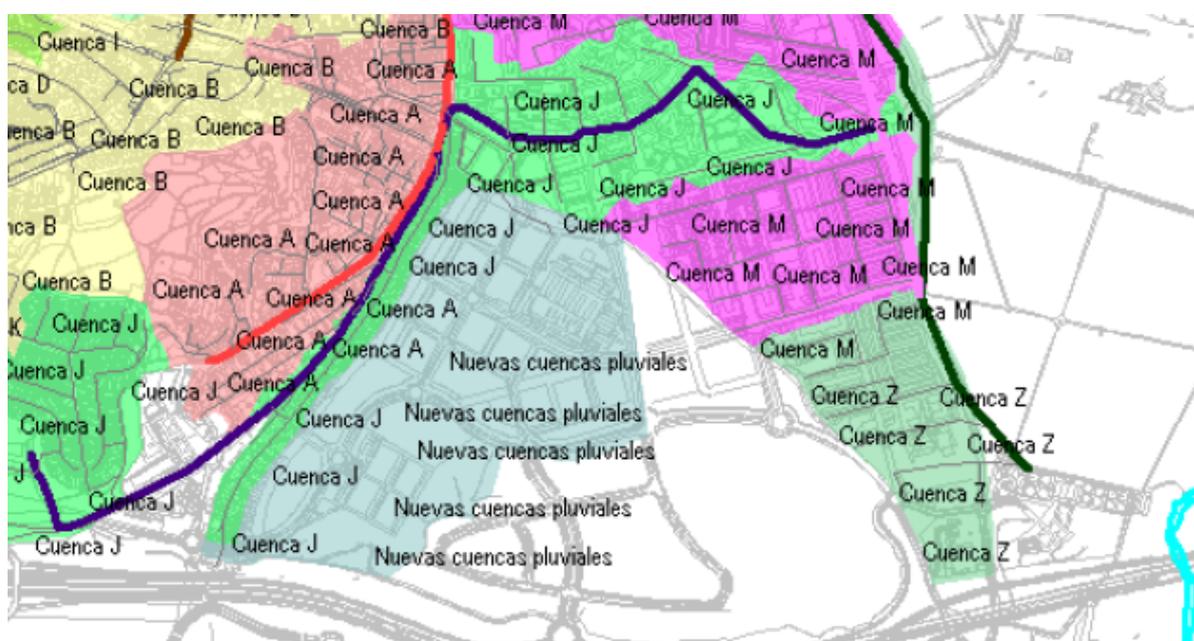
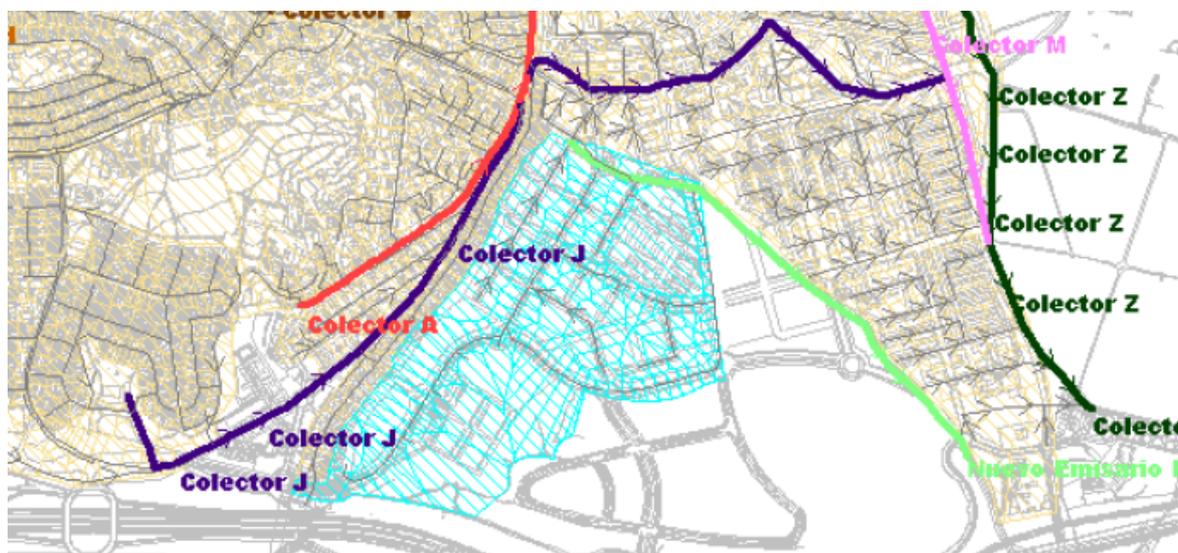
De acuerdo a lo establecido en el artículo 35 de la LSCM, son determinaciones pormenorizadas de la ordenación urbanística aquellas que tienen el grado de precisión suficiente para legitimar la realización de actos concretos de ejecución material.

Son, en todo caso, determinaciones pormenorizadas de la ordenación urbanística:

- La definición de las alineaciones y rasantes en el suelo urbano.
- El régimen normativo de usos pormenorizados, que incluye:
 - o Las condiciones que regulan los actos sobre las parcelas y las que deben cumplir éstas para su ejecución material.
 - o La regulación del tipo de obras admisibles y las condiciones que deben cumplir las edificaciones, las construcciones en general, las instalaciones y las urbanizaciones.
- La definición de las redes locales, completando las redes generales y supramunicipales, pero sin considerarse parte de ellas.
- La delimitación, cuando proceda, de unidades de ejecución y la asignación de los sistemas de ejecución.

4. Infraestructuras de saneamiento y cuencas vertientes

El análisis de la red de saneamiento realizado para la Revisión del Plan General de Coslada muestra los colectores principales de la red así como las zonas que desaguan a cada uno de ellos:



5. Aguas pluviales

5.1. Cadual de aguas pluviales

5.1.1. Metodología

Se utilizó el Método Racional para la evaluación de la afección sobre los caudales de aguas pluviales generados por la cuenca de recepción de las parcelas objeto del estudio. Aunque su publicación completa se encuentra en la «Instrucción de carreteras 5.2-IC. Drenaje superficial» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento se ha incluido un breve resumen que sirva de guía a las consideraciones y cálculos realizadas, y se han insertado las anotaciones necesarias para exponer la metodología aplicada.

Se pueden distinguir tres tipos fundamentales de métodos empleados en la actualidad para la estimación de avenidas: empíricos, estadísticos e hidrometeorológicos. El Método Racional es un método hidrometeorológico, utiliza un modelo hidrológico para simular el proceso lluvia de escorrentía, aquella que no es infiltrada por el terreno.

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.

Las consideraciones y cálculos de caudales se han realizado aplicando el Método Racional desarrollado por D. José Ramón Témez Peláez y recogido en el "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en pequeñas cuencas naturales" y de forma resumida en la «Instrucción de carreteras 5.2-IC. Drenaje superficial», ambas publicaciones de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas.

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

5.1.1.1. 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.

En el caso habitual de cuencas en las que predomine el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de cauces definidos, el tiempo de concentración se obtiene a partir de la fórmula siguiente:

$$T_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

Siendo:

L [km]: Longitud del cauce principal.

J [m/m]: Pendiente media del cauce principal.

T_c [h]: Tiempo de concentración.

El tiempo de concentración así obtenido se refiere a cuencas naturales. Cuando exista un porcentaje apreciable de zona urbanizada es preciso acusar en los cálculos las alteraciones hidrológicas que se derivan.

La circulación de las aguas encuentra condiciones más favorables en las zonas urbanas que en las rurales y, en consecuencia, el tiempo de concentración será menor. A este respecto en la publicación «Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales. MOPU 1987» se propone la siguiente fórmula para el cálculo del tiempo de concentración en cuencas urbanas:

$$T_c' = \frac{T_c}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}}$$

Donde:

T_c [h]: Tiempo de concentración en cuencas naturales.

T_c' [h]: Tiempo de concentración en cuencas urbanas.

μ: Relación entre la superficie impermeable y la superficie total. A modo orientativo se pueden señalar los valores de μ de la en relación con el grado de urbanización.

Coefficiente de μ en función del grado de urbanización.

GRADO DE URBANIZACIÓN	μ
Pequeño	μ < 0,05
Moderado	0,05 < μ < 0,15
Importante	0,15 < μ < 0,30
Muy desarrollado	μ < 0,30

5.1.1.2. 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 Pd/24.

Pd [mm]: Precipitación total diaria correspondiente a dicho periodo. Se obtiene de la publicación «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

I₁ [mm/h]: Intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno. El cociente I₁/I_d se extrapola de la siguiente figura.

t[h]: Tiempo de concentración.



Relación I1/I0.

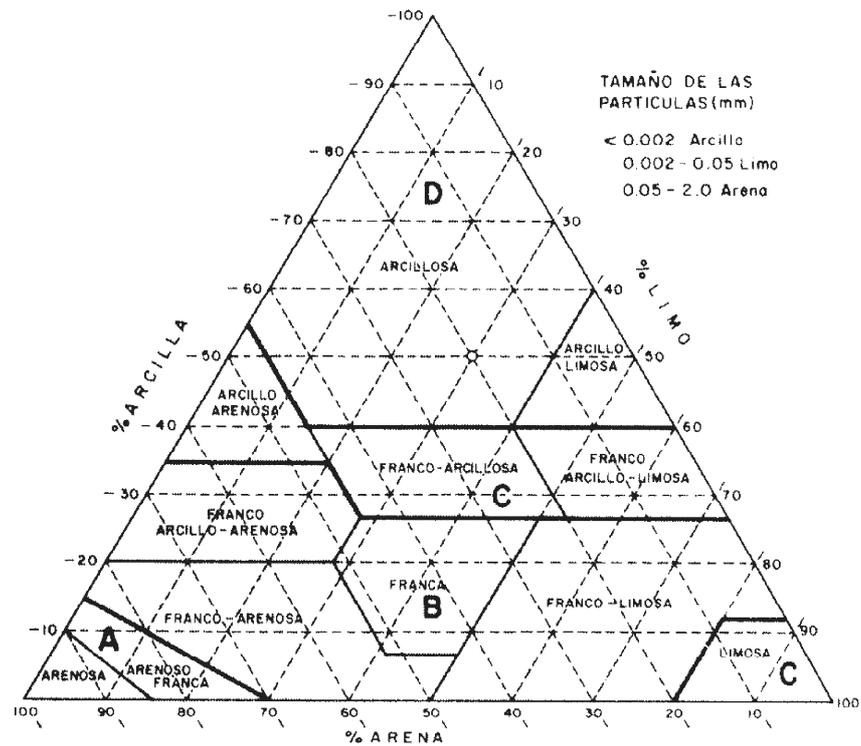
5.1.1.3. Escorrentía

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

Si la razón Pd/Po 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:

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

Las cuencas heterogéneas se dividen en áreas parciales cuyos coeficientes de escorrentía se calculan por separado, reemplazando luego el término C.A de la fórmula del caudal máximo de avenida Q por $\sum(C.A)$.



Estimación del umbral de escorrentía.

Estimación inicial del umbral de escorrentía Po (mm)

USO DE LA TIERRA	PENDIENTE (%)	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	GRUPO DE SUELO			
			A	B	C	D
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9
		Buena	*	33	18	13
	Muy buena	*	41	22	15	
	< 3	Pobre	58	25	12	7
		Media	*	35	17	10
Buena		*	*	22	14	
Muy buena	*	*	25	16		
Plantaciones regulares aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
		Media	*	34	19	14
	Buena	*	42	22	15	
< 3	Pobre	*	34	19	14	
	Buena	*	50	25	16	
Masas forestales (bosques, monte bajo, etc.).		Muy clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Media	*	34	22	16
		Espesa	*	47	31	23
		Muy espesa	*	65	43	33

Notas:

1. N: denota cultivo según las curvas de nivel.
R: denota cultivo según la línea de máxima pendiente.
2. *: denota que esa parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida.
3. Las zonas abancaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3 %.

TIPO DE TERRENO	PENDIENTE (%)	UMBRAL DE ESCORRENTÍA (mm)
Rocas permeables	≥ 3	3
	< 3	5
Rocas impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Firmes granulares sin pavimento		2
Adoquinados		1,5
Pavimentos bituminosos o de hormigón		1

Estimación inicial del umbral de escorrentía Po (mm)

USO DE LA TIERRA	PENDIENTE (%)	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	GRUPO DE SUELO			
			A	B	C	D
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Cultivos en hilera	≥ 3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereales de invierno	≥ 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12

Nota: N: denota según las curvas de nivel

R: denota cultivos según la línea de la máxima pendiente

Clasificación de suelos a efectos del umbral de escorrentía

GRUPO	INFILTRACIÓN (cuando están muy húmedos)	POTENCIA	TEXTURA	DRENAJE
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.



Mapa del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

En zonas urbanas el coeficiente de escorrentía será mayor, pudiéndose estimar como media de los valores P_o de la fracción natural y de aquella urbanizada, ponderando en razón de las respectivas superficies. En la publicación «Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales. MOPU 1987» se proponen los umbrales de escorrentía P_o que figuran en la siguiente tabla.

Umbral de escorrentía para superficies urbanizadas.

SUPERFICIE	P_o [mm]
Asfaltos, hormigones o tejados	$2 < P_o < 5$
Adoquinados	$3 < P_o < 7$
Macadam sin tratamiento superficial	$4 < P_o < 9$
Ciudades con poca zona verde o superficies muy industrializadas	$7 < P_o < 9$
Áreas residenciales o ligeramente industrializadas	$7 < P_o < 15$

5.1.1.4. Caudal máximo de avenida

El caudal de referencia Q , caudal máximo de avenida en el punto de desagüe de la cuenca, se obtiene mediante la fórmula:

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

Siendo:

C: El coeficiente medio de escorrentía.

A: Área de la cuenca hidrográfica.

I: Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.

K: Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20% en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación (0).

Coefficiente de K en función de las unidades de Q y A.

Q	A		
	[km2]	[ha]	[m2]
m2/s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

5.1.2. Caudales de aguas pluviales generados a techo de planeamiento

5.1.2.1. Usos del suelo

La superficie de suelo del ámbito de actuación de la Modificación Puntual es de 765.294 m2s. En La situación posoperacional a techo de planeamiento se ha considerado como uso del suelo el de Áreas residenciales o ligeramente industrializadas con un Umbral de escorrentía P0 estimado en 100 mm.

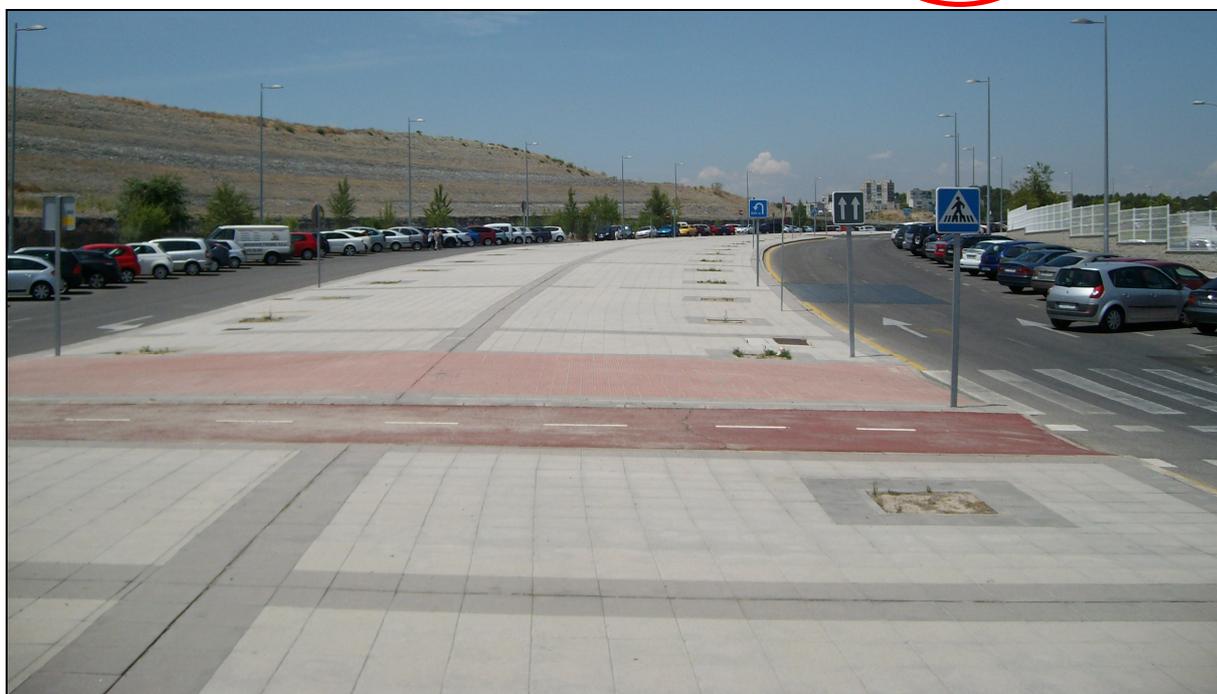
5.1.2.2. Tiempo de concentración

En la actualidad, las Áreas de Actuaciones Aisladas (A.Ais-1, A.Ais-2 y A.Ais-3) se encuentra ya urbanizadas y con sus redes de saneamiento en servicio. Por su parte el ámbito de actuación AH-""AA-Barrio de El Jarama" se encuentra parcialmente urbanizado, con redes de saneamiento en servicio en las calles y avenidas existentes.

A efectos de cálculo se consideró un tiempo de concentración de 1 hora.



Ortofotografía aérea del ámbito der actuación en el año 2014. Fuente: Visor Nomenclaltes (Nomenclator Oficial y Callejero) del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Calles con alumbrado, saneamiento y el resto de las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística existente en el interior del Área Homogénea "AA-Barrio de El Jarama" del ámbito de actuación.



Calles con alumbrado, saneamiento y el resto de las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística existente en el interior de la Cañada Real Galiana en Coslada, en las cercanías de las Áreas de Actuaciones Aisladas A.Ais-1, A.Ais-2 y A.Ais-3 del ámbito de actuación.

5.1.2.3. Precipitación total diaria

Aplicando la metodología de la publicación «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento se obtuvieron los resultados de la siguiente tabla.

PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA Pd [mm/día]			
PERIODO DE RETORNO [años]			
T= 5	T= 15	T=100	T=500
41,24	55,05	65,62	73,92

Coefficiente I1/I_d

Consultadas las gráficas de la Instrucción se obtuvo el valor de 9,7

5.1.2.4. Intensidad media de precipitación

La intensidad media de precipitación para el tiempo de concentración correspondiente a cada periodo de retorno se muestra en la siguiente tabla:

INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN I _i [mm/h]			
PERIODO DE RETORNO			
T= 5	T= 15	T=100	T=500
16,67	22,25	26,52	29,87

5.1.2.5. Coeficiente de escorrentía

Consultada la tabla de clasificación de la Instrucción se estimaron, en función del uso del suelo, los umbrales de escorrentía sin corregir y un factor de corrección K de 2,4, estos valores se muestran en la siguiente tabla.

UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po [mm]		
USO DEL SUELO	SIN CORREGIR	CORREGIDO
Áreas residenciales o ligeramente industrializadas	10	24

Entrando con Po y Pd en la formulación del coeficiente de escorrentía se obtuvieron los resultados de la siguiente tabla:

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA C				
SUELO	PERIODO DE RETORNO [años]			
	T= 5	T= 15	T=100	T=500
Suelos ocupados	0,11	0,19	0,24	0,27

5.1.2.6. Cálculo del caudal de pluviales

Obtenidos los datos de entrada necesarios se calculó el caudal de aguas pluviales en el punto de vertido de la cuenca hidrográfica para los periodos de retorno de 5 y 15 años.

CAUDALES DE AVENIDA [l/s]			
SITUACIÓN ACTUAL			
T= 5	T= 15	T=100	T=500
466,81	1.050,79	1.600,66	2.085,18

6. Aguas residuales

6.1. Caudales generados de aguas residuales

6.1.1. Antecedentes

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. 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 que la necesidad de depuración de las aguas residuales tiene un interés supramunicipal, 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 y Ordenación del Territorio una memoria descriptiva del plan, proyecto o actuación.

El objeto de este epígrafe es el estudio de las infraestructuras de saneamiento exigido por el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid en relación al planeamiento urbanístico propuesto.

6.1.2. Metodología

Los caudales de abastecimiento se calculan saneamiento se calculan conforme a las consideraciones y prescripciones establecidas en las «Normas para el Abastecimiento de Agua. Revisión 2004» del Canal de Isabel II. Por su parte, los caudales de saneamiento se calculan conforme a las consideraciones y prescripciones establecidas en las «Normas para el Redes de Saneamiento. Versión 2006» del Canal de Isabel II. El cálculo del caudal de aguas residuales se obtiene aplicando la siguiente manera:

1. Cálculo de las dotaciones específicas en función de los usos previstos.
2. Cálculo de los caudales mínimo, medio y punta de aguas residuales a partir de las dotaciones estimadas.

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerar de forma expresa en el cálculo, al menos, las de los siguientes orígenes:

- i. domésticas
- ii. industriales
- iii. sector terciario
- iv. equipamientos dotacionales

Cuando a las conducciones acometan vertidos de otra naturaleza (riego, ganadería u otros), deberán tenerse en cuenta en el diseño de la misma.

A continuación se presenta un resumen del método de cálculo de caudales de aguas residuales establecidas en las «Normas para el Abastecimiento de Agua. Revisión 2004» del Canal de Isabel II.

Para el cálculo de los caudales, se sustituyen las dotaciones obtenidas en las respectivas ecuaciones:

DOTACIONES ESPECÍFICAS

URBANO RESIDENCIAL			
Viviendas multifamiliares		Viviendas unifamiliares	
Tamaño S_v (m ² /viv)	Dotación (m ³ /viv/d)	Superficie parcela S_p (m ²)	Dotación (m ³ /viv/d)
		$S_p \leq 200$	1,20
$S_v \leq 120$	0,90	$200 < S_p \leq 400$	1,60
$120 < S_v \leq 180$	1,05	$400 < S_p \leq 600$	2,00
$S_v > 180$	1,20	$600 < S_p \leq 800$	2,50
		$800 < S_p \leq 1.000$	3,00

En las parcelas unifamiliares de S_v superior a 1.000 m², se añadirán las demandas de riego que excedan de 1,20 m³/d.

TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL		ZONAS VERDES, COMUNES Y PUBLICAS	
Superficie edificada (m ²)	Dotación (l/m ² /d)	Superficie de riego S_r (ha)	Dotación (m ³ /ha/d)
Cualquiera	8,64	$S_r \leq 3$	18
		$S_r > 3$	Otras fuentes

Dotaciones específicas Canal de Isabel II.

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 (m³/viv/día)

C_r Coeficiente 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) Caudal de aguas residuales industriales, sector terciario y dotacional 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 ² /día)
C_r	Coefficiente de retorno de valor 0,8
S_I	superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m ²)
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_p :

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

Q_p caudal punta de aguas residuales (l/s)

6.1.3. Caudales de aguas residuales generados a techo de planeamiento

La Modificación Puntual del PGOU de Coslada contempla como uso global del Área Homogénea AH "AA-Barrio de El Jarama" el residencial. Además, el planeamiento urbanístico propuesto contempla también la existencia de cesiones públicas destinadas a viarios y a equipamientos.

En cuanto al número de viviendas, la Modificación Puntual del PGOU de Coslada establecía un número orientativo de 4.400 viviendas para todo el ámbito. La presente Ordenación Pormenorizada establece una densidad máxima de 58,04 viviendas/ha, lo que da como resultado un máximo de 4.400 viviendas, que se establece en base a las densidades de ámbitos colindantes:

En la siguiente tabla se establecen las edificabilidades y aprovechamientos de los distintos usos, estos últimos como resultado de la aplicación de los coeficientes de ponderación antes definidos:

USOS LUCRATIVOS		SUPERFICIE LUCRATIVA (m ² s)	Coef. Edif. (m ² c/m ² s)	EDIFICABILIDAD (m ² c)	Coef. Homog.	APROVECH. (m ² cuc/m ² s)	Nº DE VIVIENDAS	m ² c/viv
Vivienda de Protección	VPPL	16.056	3,21849	51.676	0,24693	12.760	430	120,177
	VPPB	35.636	4,09266	145.846	0,19754	28.810	1.550	94,094
Terciario	TC	16.964		28.930	0,51780	14.980	-	-
Vivienda Libre (VL)	VL	114.158	2,02831	231.548	1,00000	231.548	2.420	95,681
Infraestructuras (I)	I	1.651	-	-	-	-	-	-
		184.465		458.000	0,3800	288.098	4.400	

6.1.3.1. Cálculo de caudales de abastecimiento

Demandas de cada uso

Uso residencial

Se consideró una dotación de 0,90 m³/vivienda/día correspondiente a un tamaño de la vivienda de hasta 120 m²e para las viviendas VPPB y RML, y de 1,05 m³/vivienda/día correspondiente a un tamaño de la vivienda de entre 120 y 180 m²e para las viviendas VPPL.

Demanda de agua:

$$\begin{aligned} \text{Demanda}(m^3 / \text{día}) &= \text{Dotación}(m^3 / \text{vivienda} / \text{día}) \cdot N^\circ \text{ viviendas(viviendas)} = \\ &= (0,90m^3 / \text{vivienda} / \text{día} \cdot 3.970 \text{ viviendas}) + (1,05m^3 / \text{vivienda} / \text{día} \cdot 430 \text{ viviendas}) = 4.024,50m^3 / \text{día} \end{aligned}$$

Uso terciario

Se consideró una dotación de 8,64 l / m²e/día..

Demanda de agua:

$$\begin{aligned} \text{Demanda}(m^3 / \text{día}) &= \frac{\text{Dotación}(l / m^2c / \text{día}) \cdot \text{Superficie edificada}(m^2c)}{1.000(l / m^3)} = \\ &= \frac{8,64l / m^2c / \text{día} \cdot 28.930m^2c}{1.000l / m^3} = 249,96m^3 / \text{día} \end{aligned}$$

Demanda total de agua

$$\text{Demandatotal}(m^3 / \text{día}) = 4.274,46m^3 / \text{día}$$

Caudal medio:

$$Qm(l / s) = \text{Demandatotal}(m^3 / \text{día}) / 86,4(m^3 \cdot s / l / \text{día}) = 4.024,50 / 86,4 = 49,47l / s$$

Caudal punta:

$$Qp(l / s) = 1,8 \cdot [Qm + (Qm)^{0,5}] \leq 3 \cdot Qm$$

$$Qp(l / s) = 101,71l / s$$

6.1.3.2. Cálculo de caudales de saneamiento

Caudales medios de cada uso del suelo:

Uso residencial

Caudal medio:

Se consideró:

- Una dotación de aguas domésticas (Dd) de 0,90 m³/vivienda/día para las viviendas VPPB y VL, correspondiente a un tamaño medio de la vivienda de 94,09 y 95,68 m²e respectivamente; y de 1,05 m³/vivienda/día para las viviendas VPPL, correspondiente a un tamaño medio de la vivienda de 120,18 m²e.
- Un coeficiente de retorno (Cr) de 0,8.
- Un número de viviendas de 4.400 viviendas.

$$\begin{aligned}
 QDm(l/s) &= \frac{Dd(m^2 / vivienda / día) \cdot Cr \cdot V(viviendas)}{86,40(m^2 \cdot s / l / día)} = \\
 &= \frac{0,90m^2 / vivienda / día \cdot 0,8 \cdot 3.970viviendas}{86,40m^2 \cdot s / l / día} + \frac{1,05m^2 / vivienda / día \cdot 0,8 \cdot 430viviendas}{86,40m^2 \cdot s / l / día} = \\
 &= 33,08l/s + 4,18l/s = 37,26l/s = 3.219,60m^3 / día
 \end{aligned}$$

Uso terciario

Caudal medio:

Se consideró:

- Una dotación de aguas terciarias de 8,64 l/m²e/día.
- Un coeficiente de retorno (Cr) de 0,8.
- Una superficie edificable terciaria de 28.930 m²e.
- Un número de horas al día de demanda de agua de 24 horas, a falta de datos concretos.

$$\begin{aligned}
 QTm(l/s) &= \frac{Dt(l/m^2e/día) \cdot Cr \cdot S_t(m^2e)}{h_t(h) \cdot 3.600(s/h)} = \frac{8,64l/m^2e/día \cdot 0,80 \cdot 28.930,00m^2e}{24 h \cdot 3.600 s/h} = 2,31l/s = \\
 &= 199,96m^3 / día
 \end{aligned}$$

Caudal medios total:

$$Qm(l/s) = QDm(l/s) + QTm(l/s) = 37,26l/s + 2,31l/s = 39,58l/s = 3.419,56m^3 / día$$

Caudal mínimo total:

$$Q \min(l/s) = 0,25 \cdot Qm(l/s) = 0,25 \cdot 39,58l/s = 9,89l/s = 10.003,41m^3 / s = 854,89m^3 / día$$

Caudal punta total:

$$Qp(l/s) = 1,6 \cdot [Qm + (Qm)^{0,5}] \leq 3 \cdot Qm$$

$$Qp(l/s) = 20,86l/s = 1.802,67m^3 / día$$

7. Capacidad de la red de saneamiento

El análisis de la red de saneamiento realizado para la Revisión del Plan General de Coslada concluye que debido a que la red ha tenido un crecimiento rápido y relativamente anárquico presenta problemas de sobrecarga tanto en aguas fecales como en pluviales.

Asimismo, el citado estudio analiza el comportamiento detallado en la situación futura de la red completa de Coslada, es decir, una vez realizados los nuevos desarrollos urbanísticos, obteniendo las siguientes conclusiones:

El nuevo desarrollo de El Jarama urbaniza zonas rústicas y aumenta los coeficientes de escorrentía. Para que este aumento de aguas pluviales no afecte a la red de saneamiento existente, es preciso dotar al nuevo barrio de un sistema separativo que desague de forma independiente.

Con relación a las aguas fecales el aumento de población y como consecuencia la llegada de aguas fecales a la EDAR de Casaquemada aumentará pero como consecuencia de la planificación realizada por el Canal de Isabel II las aguas fecales procedentes de Torrejón serán enviadas a la nueva depuradora de forma que el volumen futuro a tratar en la EDAR de Casaquemada sea inferior a su capacidad máxima

Los nuevos caudales de pluviales incorporados al río Jarama no suponen un incremento apreciable en el caudal del río, tal y como se puede apreciar en las gráficas y tablas comparativas adjuntas

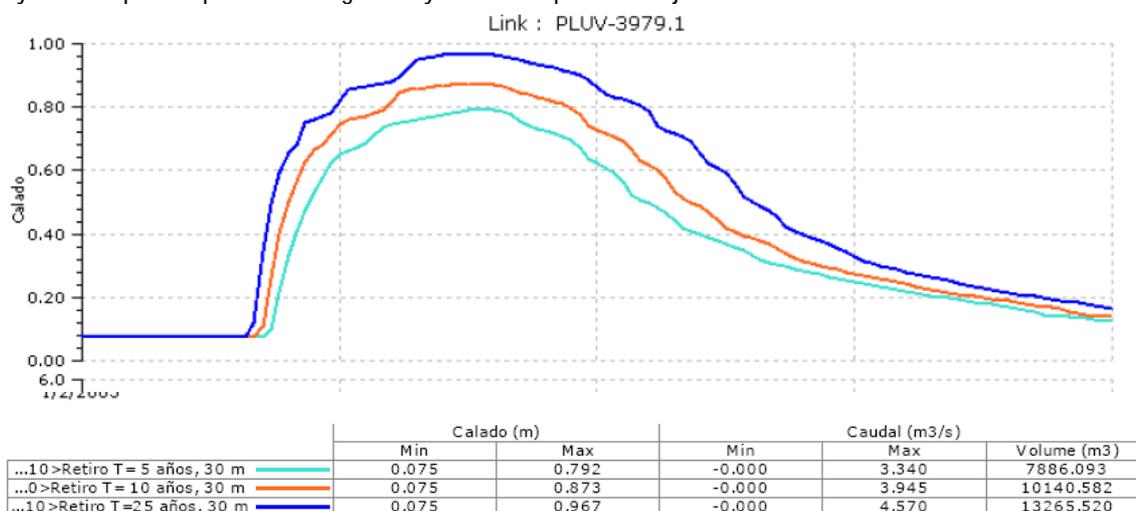


Gráfico de caudales y calados del vertido de pluviales de los desarrollos futuros (la Barrancosa y el Jarama) para periodos de retorno de 5, 10 y 25 años

Periodo de retorno	Caudal río Jarama (m ³ /s)	Caudal nuevo colector de pluviales (m ³ /s)	Incremento (%)
5	260	3,34	1,3 %
10	350	3,94	1,1 %
25	470	4,57	1,0 %

Tabla comparativa de caudales del río Jarama – caudales de pluviales vertidos

Por otra parte, las redes de saneamiento que definió el Proyecto de Urbanización de las obras del ámbito del Plan Especial aprobado y su posterior Modificación, tal y como se define en su memoria, no sólo fueron calculadas para evacuar las aguas residuales y pluviales generadas por el Hospital y los viarios ejecutados para el acceso al mismo, sino que se hizo el ejercicio de dimensionar las redes de saneamiento para dar servicio a la edificabilidad materializable tras el desarrollo urbanístico de todo el ámbito y al resto de los viarios propuestos, puesto que la Revisión del PGOU de Coslada se encontraba en aquel momento en tramitación e incluía el ámbito objeto de la presente Modificación como un Ámbito de Actuación de Suelo Urbano No Consolidado.

La Modificación del Proyecto de Urbanización planteó redes de aguas residuales y pluviales independientes. No obstante, dado que Coslada carece de saneamiento separativo, se planteó, provisionalmente y hasta en tanto no se ejecutara el colector general de aguas pluviales, el vertido conjunto a la red municipal actual, diseñando los colectores de forma que pudiera interceptarse, posteriormente, el colector de pluviales, para conectarlo a la red general de este tipo de vertidos.

Una vez ejecutado el colector de pluviales hasta el río Jarama, se interceptará la red de pluviales del hospital, para conducir las aguas al mismo. Por esta razón se incluye la necesidad de previó en el Hospital una doble acometida de saneamiento, una de aguas residuales y otra de aguas pluviales.

Por tanto, la conexión de la red de saneamiento de aguas residuales será con el colector existe en la Av. de la Cañada que, a su vez, vierte a la depuradora de Casaquemada, al Este del ámbito, y para el que se realizó un proyecto de ampliación.

La conexión a la red de saneamiento de aguas residuales se realizará con el futuro colector que se ejecute conjuntamente con los desarrollos del Este de Madrid y verterá al río Jarama. Esta solución fue el resultado de un estudio realizado para el drenaje del Hospital en el que se estudiaron varias alternativas de vertido.

Por último, debe recordarse que está en proyecto la ejecución de la nueva depuradora en Torrejón de Ardoz, que descargará la depuradora de Casaquemada, al dejar de verter varios municipios en ésta última.

8. Conclusiones

Analizados los resultados obtenidos se considera que las determinaciones y los desarrollos urbanísticos contemplados en la Modificación Puntual del PGOU de Coslada son viables desde el punto de vista de las infraestructuras de saneamiento.