

## **ANEXO II**

### **DEL ANEJO 6**

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MODELO DE SIMULACIÓN DE LA CUENCA DEL SEGURA**



## INDICE

1.- SISTEMA ÚNICO DE EXPLOTACIÓN DE LA CUENCA DEL SEGURA: ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA SIMULACIÓN .....	7
1.1.- RED FLUVIAL .....	7
1.2.- RECURSOS HÍDRICOS .....	11
1.2.1.- Recursos hídricos subterráneos.....	11
1.2.1.1.- Acuíferos tipo depósito .....	15
1.2.1.2.- Acuíferos tipo unicelular .....	17
1.2.1.3.- Acuíferos tipo manantial.....	18
1.2.1.4.- Acuíferos tipo de tres niveles .....	19
1.2.1.5.- Acuífero tipo Autovalores .....	20
1.2.2.- Recursos hídricos superficiales.....	21
1.2.3.- Otros recursos .....	27
1.2.3.1.- Trasvase Tajo Segura .....	27
1.2.3.2.- Trasvase del Negratín .....	27
1.2.3.3.- Recursos desalinizados.....	28
1.3.- UNIDADES DE DEMANDA .....	30
1.3.1.- Unidades de demanda urbana .....	30
1.3.2.- Unidades de demanda industrial.....	39
1.3.3.- Unidades de demanda agraria .....	41
1.3.4.- Unidades de demanda ganadera .....	50
1.3.5.- Unidades de demanda de servicios no conectados a las redes de abastecimiento: los campos de golf .....	50
1.3.6.- Síntesis de demandas .....	52
1.4.- RETORNOS AL SISTEMA .....	53
1.4.1.- Retornos urbanos e industriales no conectados .....	53
1.4.2.- Retornos de riego .....	56
1.5.- CAUDALES AMBIENTALES Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES .....	60
1.5.1.- Demandas ambientales .....	60
1.5.1.1.- Demandas ambientales para sostenimiento de humedales .....	60
1.5.1.2.- Demandas ambientales para mantenimiento de la interfaz dulce-salada .....	65
1.5.2.- Caudales ambientales .....	66
1.6.- EMBALSES DE REGULACIÓN .....	69

1.7.-	CONDUCCIONES DE TRANSPORTE .....	74
1.8.-	ESQUEMA DEL MODELO DE SIMULACIÓN RESULTANTE .....	75
1.8.1.-	El Alto Mundo .....	76
1.8.2.-	La zona de Hellín y Tobarra .....	77
1.8.3.-	El río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura .....	79
1.8.4.-	El Alto Segura (hasta la confluencia con el Mundo). ....	80
1.8.5.-	El río Taibilla.....	81
1.8.6.-	Río Benamor o Moratalla.....	82
1.8.7.-	Río Argos.....	83
1.8.8.-	Río Quípar .....	84
1.8.9.-	La zona nordeste.....	85
1.8.10.-	La zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas) .....	87
1.8.11.-	La Vega Alta del Segura, hasta Ojós. ....	87
1.8.12.-	Las zonas dependientes del acuífero de Ascoy Sopalmo. ....	90
1.8.13.-	La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada. ....	91
1.8.14.-	El río Mula. ....	92
1.8.15.-	La Vega Media del Segura.....	95
1.8.16.-	La zona de Crevillente, Elche y el Vinalopó-L'Alacantí.....	98
1.8.17.-	La Vega Baja del Segura. ....	100
1.8.18.-	La zona del Campo de Cartagena. ....	102
1.8.19.-	El río Guadalentín.....	104
1.8.20.-	La zona de Mazarrón-Águilas y Almería .....	109
1.8.21.-	Sistema MCT .....	111

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura y su correspondencia con las masas de agua tipo río delimitadas en la demarcación .....	8
Tabla 2. Correspondencia entre los modelos de acuíferos incluidos en el modelo de simulación de la cuenca y masas de agua subterránea definidas en la DH del Segura. ....	13
Tabla 3. Masas de agua subterránea no incluidas en el modelo de simulación.....	14
Tabla 4. Recursos (en $\text{hm}^3/\text{año}$ ) incluidos en el modelo de gestión de la cuenca para los acuíferos tipo depósito.....	15
Tabla 5. Relación de los acuíferos tipo unicelular con los tramos de río asociados.....	17
Tabla 6. Valor del parámetro $\alpha$ ( $\text{mes}^{-1}$ ) utilizado como dato en el modelo de gestión de cuenca para los acuíferos tipo unicelular .....	17
Tabla 7. Relación de los acuíferos tipo manantial con los tramos de río asociados. ....	18
Tabla 8. Valor del parámetro $\alpha$ ( $\text{mes}^{-1}$ ), de la recarga en el manantial en régimen natural ( $\text{hm}^3$ ) y los retornos de riego contemplados en los acuíferos tipo manantial, en el modelo. ....	19
Tabla 9. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja I .....	20
Tabla 10. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja II .....	20
Tabla 11. Relación de acuíferos tipo depósito a efectos de la adaptación de las series de aportaciones superficiales. ....	24
Tabla 12. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en $\text{hm}^3/\text{año}$ . Serie histórica (1940-2012) .....	25
Tabla 13. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en $\text{hm}^3/\text{año}$ . Serie corta (1980-2012).....	26
Tabla 14. Recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) .....	29
Tabla 15. Demandas urbanas incorporadas en el modelo de simulación. ....	32
Tabla 16. Demandas urbanas asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan.....	33
Tabla 17. Demandas urbanas no asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan.....	34
Tabla 18. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2015. Valores en $\text{hm}^3$ .....	35
Tabla 19. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2021. Valores en $\text{hm}^3$ .....	36
Tabla 20. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2027. Valores en $\text{hm}^3$ .....	37

Tabla 21. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2033. Valores en $\text{hm}^3$ .....	38
Tabla 22. Demandas industriales (UDI) incluidas en el modelo, localización y procedencia del suministro. ....	39
Tabla 23. Demanda industrial no conectada estimada. Valores en $\text{hm}^3/\text{año}$ . ....	40
Tabla 24. Unidades de demanda agraria incorporadas en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura. ....	41
Tabla 25. Distribución mensual de las demandas ( $\text{hm}^3$ ). Horizontes 2015 y 2021.....	44
Tabla 26. Distribución mensual de las demandas ( $\text{hm}^3$ ). Horizontes 2027 y 2033.....	47
Tabla 27. Síntesis de las demandas de riego de campos de golf en la DHS, en los horizontes 2015, 2021, 2027 y 2033. ....	51
Tabla 28. Demandas para riego de campos de golf incorporadas en el modelo ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ). ....	52
Tabla 29. Demandas incluidas en el modelo para los distintos horizontes de estudio ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	53
Tabla 30. Retornos en los municipios de la DHS, horizonte 2012, Fuente: Entidades de gestión, CCAA y comisaría de aguas de la CHS. ....	53
Tabla 31. Correspondencia entre los elementos de retorno de demandas urbanas e industriales no conectados considerados y las demandas que reutilizan los retornos en el modelo. ....	54
Tabla 32. Coeficientes de retorno y reincorporación a la red fluvial. ....	57
Tabla 33. Demanda bruta ambiental consuntiva según su origen superficial, subterráneo o marino .....	60
Tabla 34. Demandas ambientales asociadas a las masas de agua subterráneas modelizadas en el modelo de simulación. Resumen.....	61
Tabla 35. Demandas ambientales no asociadas a las masas de agua subterráneas incluidas en el modelo de simulación. Resumen.....	62
Tabla 36. Componente subterránea de las demandas ambientales. Resumen .....	62
Tabla 37. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales asociadas a las masas de agua superficiales, incluidas en el modelo de simulación. Resumen .....	63
Tabla 38. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales no asociadas a las masas de agua superficiales incluidas en el modelo de simulación. Resumen .....	64
Tabla 39. Componente superficial de las demandas ambientales. Resumen .....	64
Tabla 40. Demandas ambientales asociadas al mantenimiento de la interfaz dulce-salada.....	65
Tabla 41. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación.....	67
Tabla 42. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación, desde Reguerón a desembocadura. ....	68
Tabla 43. Características más significativas de los embalses incluidos en el modelo de simulación. Fuente: PHCS-98. ....	70
Tabla 44. Tasa de evaporación mensual incorporadas al modelo en cada embalse .....	70
Tabla 45. Curvas Cota-Superficie-Volumen, incorporadas en los embalses de gestión en el modelo de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura.....	72
Tabla 46. Canales incorporados al modelo y su capacidad máxima. ....	74

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Tramos de río incluidos en el modelo de simulación .....	7
Figura 2. Captura del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura en el que aparecen resaltados los tramos fluviales simulados. ....	8
Figura 3. Elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación único de la demarcación hidrográfica del Segura .....	12
Figura 4. Esquema de un modelo de acuífero tipo “3 niveles”. Fuente: Andreu et al. “Modelo Simges para simulación de cuencas. Manual de usuario 3.00”. Universidad Politécnica de Valencia. ....	19
Figura 5. Puntos de aportación de los recursos superficiales en la cabecera del río Segura y el río Mundo.....	21
Figura 6. Puntos de aportaciones de los recursos superficiales en el tronco del río Seguras y afluentes de la Margen Derecha. ....	22
Figura 7. Puntos de aportación de los recursos superficiales en la Vega Media y el río Guadalentín. ....	23
Figura 8. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación de la demarcación hidrográfica del Segura .....	30
Figura 9. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT.....	31
Figura 10. Campos de golf en la DHS.....	51
Figura 11. Caudales mínimos en el modelo de simulación.....	66
Figura 12. Embalses incluidos en el modelo de simulación.....	69
Figura 13. Conducciones incluidas en el modelo de simulación.....	74
Figura 14. Zona del Alto Mundo .....	76
Figura 15. La zona de Hellín, Tobarra y río Mundo hasta la confluencia con el Segura .....	77
Figura 16. El Alto Segura y el río Taibilla .....	80
Figura 17. Ríos Moratalla, Argos y Quípar .....	82
Figura 18. Zona Nordeste.....	87
Figura 19. La Vega Alta del Segura, hasta Ojós. ....	88
Figura 20. La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada.....	92
Figura 21. El río Mula .....	94
Figura 22. Vega Media del Segura.....	97
Figura 23. La zona de Crevillente, Elche y Vinalopó-L’Alacantí.....	98
Figura 24. La vega baja del río Segura .....	100
Figura 25. Campo de Cartagena .....	103
Figura 26. Tramo alto río Guadalentín .....	105
Figura 27. Río Guadalentín (2).....	106
Figura 28. Zona de Mazarrón-Águilas y Almería.....	110





## **1.- SISTEMA ÚNICO DE EXPLOTACIÓN DE LA CUENCA DEL SEGURA: ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA SIMULACIÓN**

A continuación se recogen las principales características del modelo de simulación implementado.

### **1.1.- Red fluvial**

En el modelo de simulación se incluyen los principales ríos de la demarcación: el río Segura, el río Mundo, el río Taibilla, el río Guadalentín y los afluentes de la margen derecha del río Segura (Argos, Quípar, Mula y Moratalla). En la siguiente figura se muestra la red hidrográfica definida en la demarcación hidrográfica del Segura y los tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación.

Figura 1. Tramos de río incluidos en el modelo de simulación

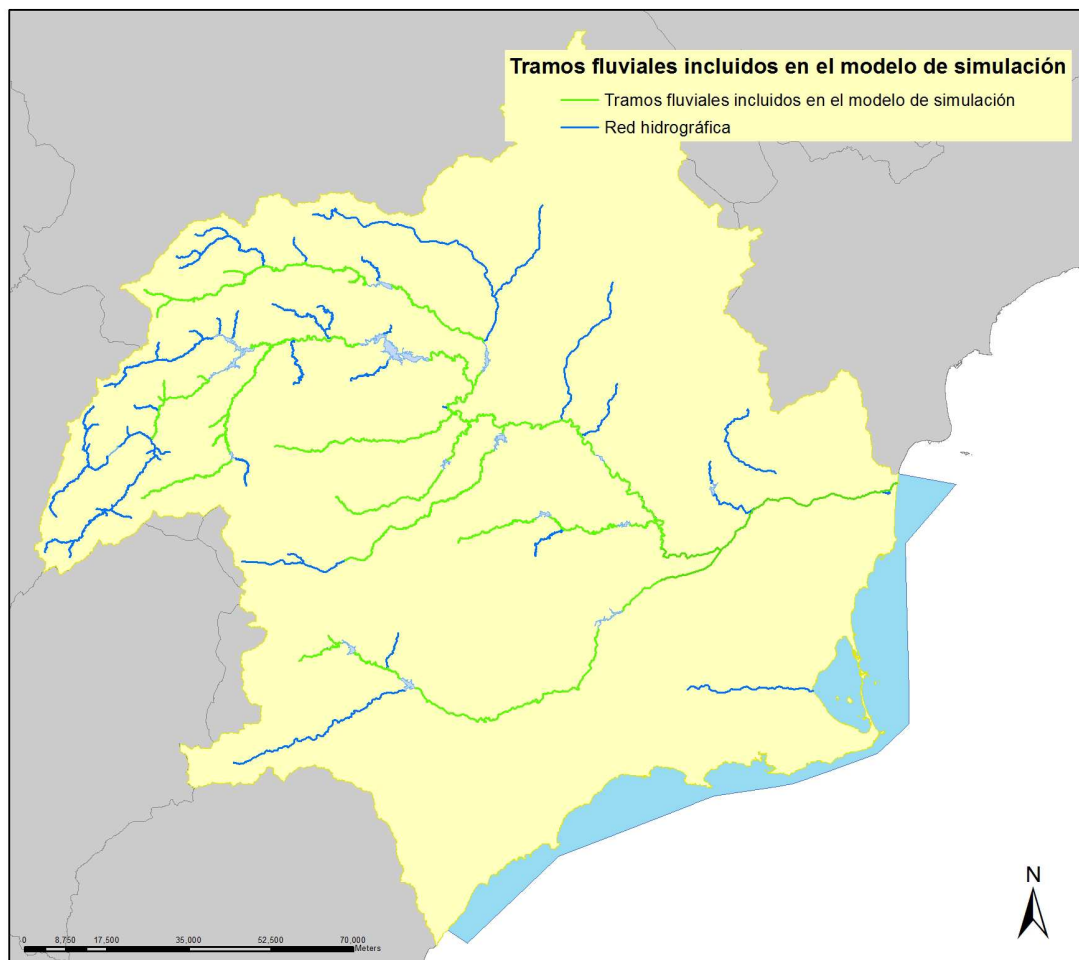
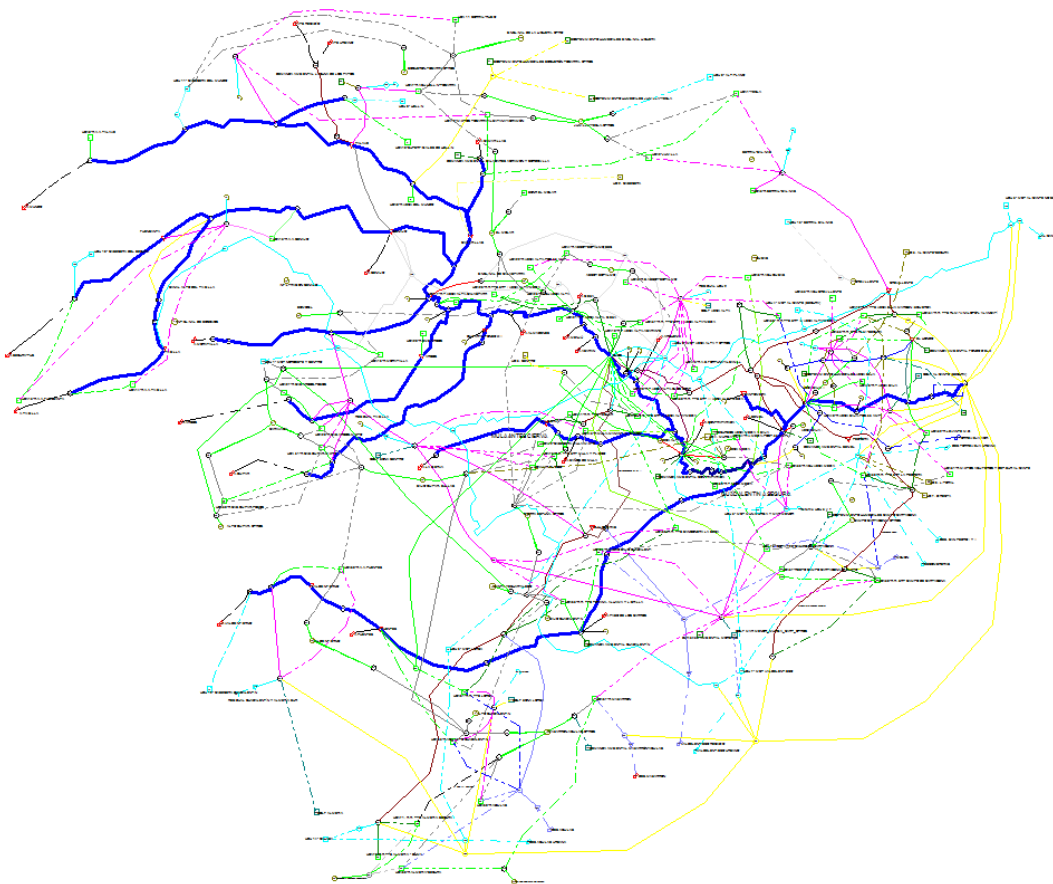


Figura 2. Captura del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura en el que aparecen resaltados los tramos fluviales simulados.



Las distintas masas de agua superficial tipo río, tanto naturales como muy modificadas, definidas en la demarcación hidrográfica del Segura y representadas en el modelo de simulación, se agrupan en diferentes tramos fluviales mediante elementos tipo CONDUCCIÓN, tal y como se muestra en la siguiente tabla. Este tipo de elementos son empleados en AQUATOOL-DMA para representar cualquier tipo de conexión existente (tramos de río, canales,...).

Tabla 1. Tramos fluviales incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura y su correspondencia con las masas de agua tipo río delimitadas en la demarcación

Río	Tramo fluvial modelo de simulación	Masa de agua DHS	Código masa
Río Mundo	Alto Mundo I	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	ES0701010301
	Alto Mundo II	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta Embalse del Talave	ES0701010302
	Alto Mundo III		
	Mundo después Talave	Río Mundo desde Embalse del Talave	ES0701010304

Río	Tramo fluvial modelo de simulación	Masa de agua DHS	Código masa
	Mundo después Talave II	hasta confluencia con el Embalse de Camarillas	
	Mundo acu. El Molar		
	Mundo después Camarillas	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	ES0701010306
Arroyo Tobarra	Arroyo Tobarra I	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	ES0702081703
	Arroyo Tobarra II		
Río Segura	Alto Segura	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	ES0701010104
	Segura después Fuensanta	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	ES0701010106
	Segura después Taibilla	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse de Cenajo	ES0701010107
	Segura antes Cenajo		
	Río Segura aguas abajo Cenajo	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	ES0701010109
	Segura antes Moratalla		
	Segura después Moratalla	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	ES0701010110
	Segura antes Argos		
	Segura antes Quípar		
	Segura antes Almadenes	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	ES0701010111
	Segura acu. Calasparra		
	Segura antes de Menjú		
	Segura antes Abarán		
	Segura antes Ojós		
	Ojós a Archena 1	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	ES0701010113
	Ojós a Archena 2		
	Archena a confluencia Mula	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	ES0701010114
	Mula a Contraparada		
	Segura	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	ES0702080115
	Segura Vega Media II		
	Segura Vega Media III		
	Segura Vega Media IV		
	Segura Vega Baja I	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura.	ES0702080116
	Segura entre Reguerón y Beniel		
	Segura después Beniel		
	Segura Vega Baja II		
	Segura a San Antonio		
	Segura desagüe I		
	Segura desagüe II		

Río	Tramo fluvial modelo de simulación	Masa de agua DHS	Código masa
Río Moratalla	Moratalla con Caravaca	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	ES0701011801
	Moratalla con Somogil	Río Alhárabe aguas abajo del camping La Puerta	ES0701011802
	Moratalla a Segura	Moratalla en embalse	ES0701011803
		Río Moratalla aguas abajo del embalse	ES0701011804
Río Argos	Argos con Caravaca	Río Argos antes de embalse	ES0701012002
	Río Argos antes embalse		
	Argos a Segura	Río Argos después de embalse	ES0701011903
Río Quípar	Quípar I	Río Quípar antes de embalse	ES0701012002
	Quípar II		
	Quípar III		
	Quípar aguas abajo embalse	Río Quípar después de embalse	ES0701012004
Río Mula	Mula antes La Cierva	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	ES0701012301
	Mula después La Cierva	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	ES0701012303
	Mula antes de Baños		
	Mula con Sierra Espuña	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	ES0701012304
	Mula a Segura	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	ES0701012306
		Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con el río Segura	ES0701012307
Río Guadalentín	Caramel antes Valdeinfierno I	Río Caramel	ES0701010201
	Caramel antes Valdeinfierno II		
	Caramel antes Puentes	Río Luchena hasta embalse de Puentes	ES0701010203
	Caramel antes Puentes II		
	Guadalentín después Puentes I	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	ES0701010205
		Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	ES0701010206
	Guadalentín después Puentes II	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	ES0701010207
	Guadalentín dp Algeciras	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	ES0701010209
	Guadalentín antes de Reguerón		
	Guadalentín a Segura	Reguerón	ES0702080210
Rambla Santomera	Rambla Santomera	Rambla Salada	ES0702082503

Río	Tramo fluvial modelo de simulación	Masa de agua DHS	Código masa
Río Taibilla	Taibilla aguas arriba embalse	Río Taibilla hasta confluencia con embalse del Taibilla	ES0701011101
	Taibilla azud de toma	Río Taibilla desde embalse de Taibilla hasta arroyo de las Herrerías	ES0701011103
	Taibilla aguas abajo de azud		
	Taibilla a Segura	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	ES0701011104

## 1.2.- Recursos hídricos

En este apartado se describen los recursos hídricos incluidos en el modelo de simulación del sistema único de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, distinguiendo entre los recursos hídricos superficiales y los subterráneos.

### 1.2.1.- Recursos hídricos subterráneos

En la demarcación hidrográfica del Segura, los recursos subterráneos representan una fracción importantísima del total del recurso movilizado, representando la infiltración por lluvia a acuíferos en la demarcación aproximadamente el 80% de la aportación en régimen natural del río Segura en el caso de la serie de recursos corta (1980/81-2011/2012) y el 73% en el caso de la serie de recursos histórica (1940/41-2011/12).

En el modelo del sistema de explotación de la demarcación del Segura, las masas de agua subterráneas se han agrupado en 26 elementos tipo ACUÍFERO distintos, en función de la localización de las masas de agua y de sus características.

En AQUATOOL-DMA, se permite la elección entre diversos modelos de acuíferos para simular el comportamiento de las masas de agua subterránea de la cuenca. En este caso, se ha procedido a utilizar los siguientes modelos de acuíferos:

- Acuífero tipo depósito
- Acuífero unicelular
- Acuífero con manantial
- Acuífero de tres niveles
- Acuíferos modelados mediante el método de los autovalores

A excepción del modelo tipo depósito y del modelo tipo de tres niveles, el resto se simulan por superposición al régimen natural. Esto implica que sea innecesario simular el régimen natural del acuífero, pues está incluido en las aportaciones superficiales

restituidas al régimen natural y solamente se simula la afección de las acciones antrópicas sobre dicho régimen.

Sin embargo, en los modelos tipo depósito y tipo de tres niveles, será necesario descomponer las aportaciones de los ríos en régimen natural en su parte superficial y su parte subterránea, puesto que esta última sí es modelada por los acuíferos. En estos casos, las aportaciones incorporadas al acuífero en el modelo (infiltración de lluvia) deben ser detraídas de las aportaciones en régimen natural superficiales incorporadas al modelo AQUATOOL.

En la siguiente figura pueden verse los elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación y en la posterior tabla, su correspondencia con las masas de agua subterráneas definidas en la demarcación hidrográfica del Segura.

Figura 3. Elementos tipo acuífero incluidos en el modelo de simulación del sistema de explotación único de la demarcación hidrográfica del Segura

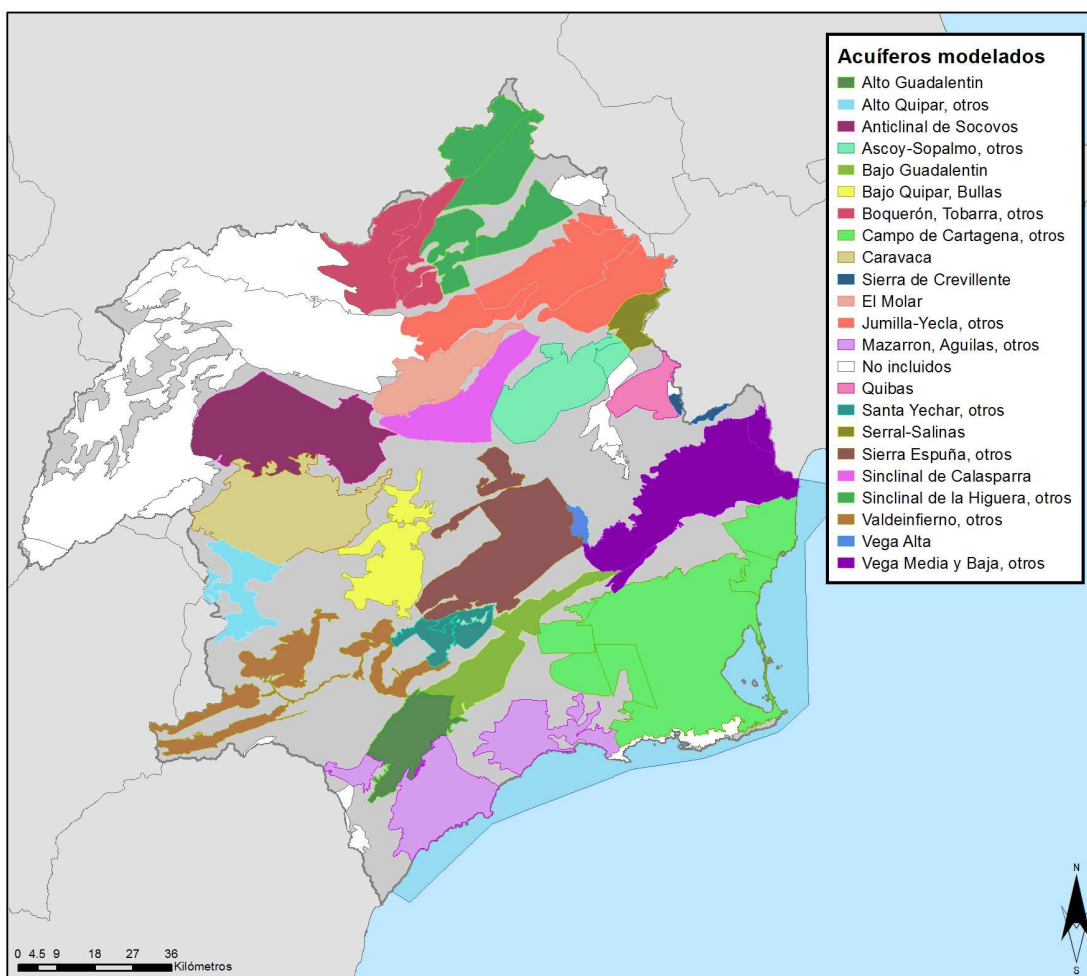


Tabla 2. Correspondencia entre los modelos de acuíferos incluidos en el modelo de simulación de la cuenca y masas de agua subterránea definidas en la DH del Segura.

Nombre del elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Número de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Tipo de modelo
Sinclinal Higuera, otros	070.002	Sinclinal de la Higuera	Depósito
	070.001	Corral Rubio	
	070.008	Ontur	
	070.007	Conejeros Albatana	
Jumilla-Yecla, otros	070.023	Jumilla-Villena	Depósito
	070.013	Moratilla	
	070.024	Lácer	
	070.011	Cuchillos-Cabras	
	070.012	Cingla	
Ascoy-Sopalmo	070.025	Ascoy-Sopalmo	Depósito
	070.026	El Cantal-Viña Pi	
Serral-Salinas	070.027	Serral-Salinas	Depósito
Campo Cartagena, otros	070.052	Campo Cartagena	Depósito
	070.053	Cabo Roig	
	070.054	Triásico de las Victorias	
	070.042	Terciario Torrevieja	
	070.055	Triásico de Carrascoy	
Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín	Depósito
Bajo Guadalentín	070.050	Bajo Guadalentín	Depósito
Mazarrón, Águilas, otros	070.058	Mazarrón	Depósito
	070.061	Águilas	
	070.059	Enmedio-Cabezo de Jara	
Crevillente	070.031	Sierra de Crevillente	Depósito
Santa Yéchar – Aledo	070.048	Santa Yéchar	Depósito
	070.049	Aledo	
	070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	
Quíbas	070.029	Quíbas	Depósito
Boquerón, Tobarra, otros	070.004	Boquerón	Manantial
	070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	
	070.006	Pino	
Caravaca	070.032	Caravaca	Manantial
Sierra Espuña, otros	070.040	Sierra de Espuña	Manantial
	070.034	Oro-Ricote	
Somogil	070.020	Anticlinal de Socovos	Manantial
Anticlinal de Socovos	070.020	Anticlinal de Socovos	Unicelular
Alto Quípar, otros	070.038	Alto Quípar	Manantial
	070.037	Sierra de la Zarza	

Nombre del elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Número de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Tipo de modelo
Bajo Quípar, Bullas	070.033 070.039	Bajo Quípar Bullas	Manantial
Valdeinfierno	070.043 070.044 070.045 070.046	Valdeinfierno Vélez Blanco-María Detrítico de Chirivel-Maláguide Puentes	Manantial
El Molar	070.021	El Molar	Unicelular
Pliegues Jurásicos del Mundo	070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	Unicelular
Sinclinal de Calasparra	070.022	Sinclinal de Calasparra	Autovalores
Vega Alta	070.041	Vega Alta del Segura	Autovalores
Vega Media	070.036	Vega Media y Baja	Unicelular
	070.051	Cresta del Gallo	Unicelular
Vega Baja I	070.036	Vega Media y Baja	Tres Niveles
Vega Baja II	070.036	Vega Media y Baja	Tres Niveles
Infiltración Cenajo	--	--	Unicelular
Otros			Depósito
Ramblas Almería			Depósito
Recursos Cuenas Andalucía			Depósito

Algunas de las masas de agua subterráneas definidas en la demarcación hidrográfica del Segura no han sido incluidas en el modelo de simulación por diversas razones. En primer lugar, no se han considerado aquellas masas de agua subterráneas en las que no se producen alteraciones de su estado natural, ya que las aportaciones superficiales en régimen natural consideradas para las cuencas vertientes ya incluyen la componente subterránea. En segundo lugar, tampoco se han considerado en el modelo aquellas masas de agua subterránea con escasa importancia relativa respecto al resto. A continuación se enumeran todas las masas de agua subterráneas no incluidas.

Tabla 3. Masas de agua subterránea no incluidas en el modelo de simulación

Número de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Consideraciones
070.009	Sierra de La Oliva	Poca significancia relativa
070.028	Baños de Fortuna	Poca significancia relativa
070.056	Sierra de Las Estancias	Poca significancia relativa
070.030	Sierra del Argallet	Poca significancia relativa
070.015	Segura-Madera-Tus	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.014	Calar del Mundo	Sin alteraciones significativas del régimen natural



Número de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Consideraciones
070.018	Machada	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.060	Las Norias	Poca significancia relativa
070.016	Fuente Segura-Fuentsanta	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.019	Taibilla	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.003	Alcadozo	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.035	Cuaternario de Fortuna	Poca significancia relativa
070.063	Sierra de Cartagena	Poca significancia relativa
070.062	Sierra de Almagro	Poca significancia relativa

A continuación se detallan los parámetros empleados en cada uno de los elementos tipo acuífero en función de su tipología.

#### 1.2.1.1.- Acuíferos tipo depósito

Se utiliza el tipo depósito en aquellos acuíferos que no están conectados hidráulicamente con el sistema superficial, de modo que se comportan como un depósito aislado. Como entradas, el acuífero recibe la recarga por lluvia, constante a lo largo de los años y los posibles retornos de las demandas, que se producen a lo largo del periodo simulado. Las únicas salidas del acuífero vienen representadas por los posibles bombeos de las demandas asociadas.

En la siguiente tabla pueden verse los valores de recarga de lluvia anual, retornos de riego y demandas ambientales incluidos en el modelo de gestión de la cuenca para cada uno de los acuíferos considerados como tipo depósito. Se supone que los recursos se distribuyen a lo largo del año de forma constante. Los datos han sido obtenidos a partir de distintos estudios de cuantificación de sobreexplotación realizados en los últimos años por la OPH y se desarrollan en el Anejo 2 del presente Plan Hidrológico.

Tabla 4. Recursos (en hm<sup>3</sup>/año) incluidos en el modelo de gestión de la cuenca para los acuíferos tipo depósito

Acuífero en el modelo	Masas de agua incluidas en el elemento acuífero tipo depósito		Recarga por lluvia (hm <sup>3</sup> /año)	Retornos de riego (hm <sup>3</sup> /año)	Demandas ambientales (hm <sup>3</sup> /año)	Salidas a otras demarcaciones (hm <sup>3</sup> /año)	Recursos disponibles (hm <sup>3</sup> /año)
Sinclinal La Higuera, otros	070.002	Sinclinal-La Higuera	10,1	1,2	2,1	1,2	7,1
	070.001	Corral Rubio					
	070.008	Ontur					

Acuífero en el modelo	Masas de agua incluidas en el elemento acuífero tipo depósito		Recarga por lluvia (hm <sup>3</sup> /año)	Retornos de riego (hm <sup>3</sup> /año)	Demandas ambientales (hm <sup>3</sup> /año)	Salidas a otras demarcaciones (hm <sup>3</sup> /año)	Recursos disponibles (hm <sup>3</sup> /año)
	070.007	Conejeros-Albatana					
Quibas	070.029	Quibas	1,2	0,1	0,7	0,5	0
Ascoy Sopalmo	070.025	Ascoy-Sopalmo	1,7	0,0	0,0	0,0	1,7
	070.026	El Cantal-Viña Pi					
Serral-Salinas	070.027	Serral-Salinas	1,8	0,5	0,0	0,5	20,3
Jumilla-Yecla, otros	070.023	Jumilla-Yecla	20,4	2,2	0,5	0,0	22,1
	070.013	Moratilla					
	070.024	Lácerca					
	070.011	Cuchillos-Cabras					
	070.012	Cingla					
Campo Cartagena, otros	070.052	Campo Cartagena	84,1	20,9	6,9	0,2	98,1
	070.053	Cabo Roig					
	070.054	Triásico de las Victorias					
	070.042	Terciario Torrevieja					
	070.055	Triásico de Carrascoy					
Mazarrón, Águilas, otros	070.058	Mazarrón	10,1	1,0	1,5	0,0	9,7
	070.061	Águilas					
	070.059	Enmedio-Cabezo de Jara					
Crevillente	070.031	Sierra de Crevillente	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0
Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín	8,8	2,7	0,0	0,0	11,5
Bajo Guadalentín	070.050	Bajo Guadalentín	6,2	4,8	0,0	0,0	11,0
Santa Yéchar - Aledo	070.048	Santa Yéchar	4,4	0,2	0,0	0,0	4,6
	070.049	Aledo					
	070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña					

El recurso disponible resulta de la suma de la recarga por lluvia y el retorno de riego, menos la demanda ambiental de cada uno de los acuíferos que componen las distintas masas subterráneas y las salidas a otras demarcaciones. Es posible que en algún acuífero la demanda ambiental sea superior a la suma de la recarga por lluvia y el retorno

de riego. Por ello, el recurso disponible global de la masa de agua (y, por tanto, del elemento acuífero en el modelo), puede ser superior a la suma de la recarga por lluvia y el retorno de riego menos la demanda ambiental. Para consultar los datos detallados por masa de agua y/o acuífero debe consultarse el Anejo 2 “Inventario de Recursos Hídricos” del presente plan hidrológico.

#### 1.2.1.2.- Acuíferos tipo unicelular

Se corresponde con los acuíferos que se encuentran conectados hidráulicamente con algún tramo de río, de modo que, dependiendo de la afección antrópica sobre el acuífero, se produce una migración de los recursos desde el río hacia el acuífero o viceversa. Los elementos acuífero simulados como unicelulares y los tramos de río asociados a los mismos (conducciones tipo 3 en el modelo), se enumeran en la siguiente tabla.

Tabla 5. Relación de los acuíferos tipo unicelular con los tramos de río asociados.

Acuífero en el modelo	Masas de agua incluidas en el elemento acuífero tipo unicelular		Tramo de río asociado	Descripción del tramo
Anticlinal de Socovos	070.020	Anticlinal de Socovos	Taibilla aguas abajo Azud	Río Taibilla después de la presa de derivación
El Molar	070.021	El Molar	Mundo acu. Molar	Río Mundo antes de la presa de Camarillas
Vega Media	070.036	Vega Media	Segura Vega Media IV	Río Segura después de la Contraparada
	070.051	Cresta del Gallo		
Pliegues Jurásicos del Mundo	070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	Mundo después Talave II	Río Mundo antes de toma UDA 9

El parámetro que rige el comportamiento de este tipo de acuífero en SIMGES es el coeficiente de desagüe,  $\alpha$ . En la siguiente tabla se muestran los valores finalmente adoptados para el coeficiente de desagüe en los acuíferos tipo unicelular del modelo.

Tabla 6. Valor del parámetro  $\alpha$  (mes<sup>-1</sup>) utilizado como dato en el modelo de gestión de cuenca para los acuíferos tipo unicelular

Nombre del acuífero	$\alpha$ (mes <sup>-1</sup> )
Anticlinal de Socovos	0,2
El Molar	0,2
Vega Media	0,5
Pliegues Jurásicos del Mundo	0,2
Inf. Cenajo	1,0

El acuífero unicelular de la Vega Media forma parte, juntamente con los modelos Vega Baja I y Vega Baja II, que más adelante se comentarán, de la modelación de la masa de agua subterránea 070.036 “Vegas Media y Baja del Segura”.

#### 1.2.1.3.- Acuíferos tipo manantial

Este tipo de acuífero conectado con el sistema superficial se caracteriza porque drena a éste mediante manantiales, de modo que si los bombeos sobre el acuífero exceden la recarga natural del mismo, éste se desconecta del sistema superficial, pasando a comportarse como un modelo tipo depósito.

Este modelo funciona por superposición al régimen natural. Para simular estos acuíferos, se utiliza un modelo agregado, en el que es necesario dar el valor del coeficiente de desagüe  $\alpha$ , los caudales aforados del manantial en régimen natural y el volumen inicial.

En las siguientes tablas se muestran los valores adoptados para los parámetros del acuífero tipo manantial, así como los tramos superficiales con los que estos acuíferos están asociados en el modelo (conducciones tipo 3).

Tabla 7. Relación de los acuíferos tipo manantial con los tramos de río asociados.

Acuífero en el modelo	Masas de agua incluidas en el elemento acuífero tipo manantial		Tramo de río asociado	Descripción del tramo
Boquerón, Tobarra, otros	070.004	Boquerón	Arroyo Tobarra I	Inicio del arroyo de Tobarra
	070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla		
	070.006	Pino		
Caravaca	070.032	Caravaca	Argos con Caravaca	Río Argos antes de la presa Argos
			Moratalla con Caravaca	Río Moratalla
Somogil	070.020	Anticlinal de Socovos	Moratalla con Somogil	Río Moratalla
Sierra Espuña, otros	070-040	Sierra Espuña	Segura Vega Media III	Río Segura entre Ojós y Contraparada
	070-034	Oro-Ricote	Mula con Sierra Espuña	Río Mula aguas abajo del embalse de la Cierva
Alto Quípar, otros	070-038	Alto Quípar	Río Quípar I	Río Quípar antes de la presa de Alfonso XIII
	070-037	Sierra de la Zarza		
Bajo Quípar, Bullas	070-033	Bajo Quípar	Río Quípar con Quípar	Río Quípar antes de la presa de Alfonso XIII
	070-039	Bullas	Segura con Bullas	Río Segura entre Ojós y Contraparada

Acuífero en el modelo	Masas de agua incluidas en el elemento acuífero tipo manantial		Tramo de río asociado	Descripción del tramo
Valdeinfierno, otros	070-043	Valdeinfierno	Caramel antes de Puentes	Cabecera del río Guadalentín antes de la presa de Puentes
	070-044	Vélez Blanco-María		
	070-045	Detrítico de Chirivel-Maláguide		
	070-046	Puentes		

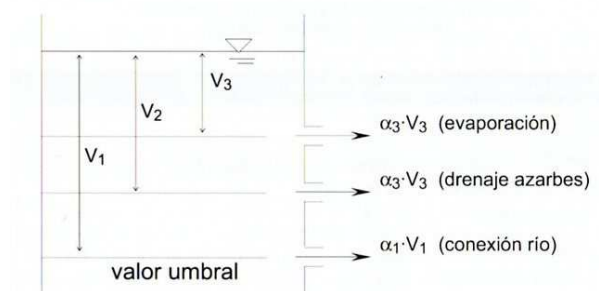
Tabla 8. Valor del parámetro  $\alpha$  ( $\text{mes}^{-1}$ ), de la recarga en el manantial en régimen natural ( $\text{hm}^3$ ) y los retornos de riego contemplados en los acuíferos tipo manantial, en el modelo.

Elemento acuífero tipo manantial	Recarga natural ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	Retorno de riego ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	Demandas ambientales ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	Recurso disponible ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	$\alpha$ (coef. desagüe)
Boquerón, Tobarra, otros	12,7	0,8	0,9	12,6	0,2
Caravaca	41,5	0,0	4,3	37,2	0,5
Somogil	49,9	0,0	8,5	41,4	0,5
Sierra Espuña, otros	14,0	0,0	4,0	10,0	0,2
Alto Quípar, otros	3,8	0,0	2,1	1,7	0,2
Bajo Quípar, Bullas	17,5	0,0	1,8	15,7	0,2
Valdeinfierno, otros	15,6	0,3	1,6	14,3	0,2

#### 1.2.1.4.- Acuíferos tipo de tres niveles

Este tipo de acuífero fue diseñado en SIMGES específicamente para el caso del acuífero de la Vega Media y Baja del río Segura, representando la parte del mismo correspondiente a la Vega Baja del Segura. Consiste en un modelo agregado que permite simular tres niveles de salidas: evaporación del acuífero cerca de la superficie, drenaje por una red de azarbes y conexión hidráulica del acuífero con el río.

Figura 4. Esquema de un modelo de acuífero tipo “3 niveles”. Fuente: Andreu et al. “Modelo Simges para simulación de cuencas. Manual de usuario 3.00”. Universidad Politécnica de Valencia.



Estas tres relaciones están controladas por tres parámetros  $\alpha$  y por tres niveles diferentes de referencia, tal como se explica y formula en el manual SIMGES. Por este motivo, la simulación no se realiza por superposición, sino que es completa, por lo cual hay que incluir la recarga de lluvia mensual como dato. A continuación se muestran los parámetros empleados en el modelo.

Tabla 9. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja I

<b>VEGA BAJA I</b>						Volumen inicial (hm <sup>3</sup> )						-10
$\alpha_{\text{río}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,2					Volumen entre río y azarbes (hm <sup>3</sup> )						1,25
$\alpha_{\text{azarbes}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,11					Volumen entre azarbes y evaporación (hm <sup>3</sup> )						6,75
	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>
$\alpha_{\text{evaporación}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,08	0,051	0,035	0,044	0,059	0,081	0,098	0,13	0,16	0,18	0,16	0,12
Recarga lluvia histórica (hm <sup>3</sup> /mes)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Tabla 10. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja II

<b>VEGA BAJA II</b>						Volumen inicial (hm <sup>3</sup> )						15,0
$\alpha_{\text{río}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,1					Volumen entre río y azarbes (hm <sup>3</sup> )						13,75
$\alpha_{\text{azarbes}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,2					Volumen entre azarbes y evaporación (hm <sup>3</sup> )						13,75
	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>
$\alpha_{\text{evaporación}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,08	0,051	0,035	0,044	0,059	0,081	0,098	0,13	0,16	0,18	0,16	0,12
Recarga lluvia histórica (hm <sup>3</sup> /mes)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

#### 1.2.1.5.- Acuífero tipo Autovalores

El procedimiento de modelación por el método de los autovalores se utiliza en aquellos acuíferos de los que se dispone de información suficiente para calibrar un modelo distribuido (ya sea de diferencias finitas o de elementos finitos) y, además, se desee especificar de forma distribuida las acciones sobre el acuífero y/o conocer respuestas específicas del acuífero más detalladas que las proporcionadas por los modelos agregados.

En el modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, este tipo de elemento acuífero se emplea para los acuíferos de la Vega Alta y del Sinclinal de Calasparra. Los archivos de autovalores se incluyen en el anexo IV del presente anejo.

### 1.2.2.- Recursos hídricos superficiales

Los recursos hídricos superficiales propios de la cuenca se incorporan en el modelo de simulación como series de aportaciones intermedias restituidas al régimen natural.

Las aportaciones en régimen natural han sido obtenidas a partir de la aplicación del modelo precipitación-escorrentía SIMPA, realizado por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente.

Dichas aportaciones han sido seleccionadas teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses, las relaciones río-acuífero y la ubicación de las principales unidades de demanda.

Figura 5. Puntos de aportación de los recursos superficiales en la cabecera del río Segura y el río Mundo.

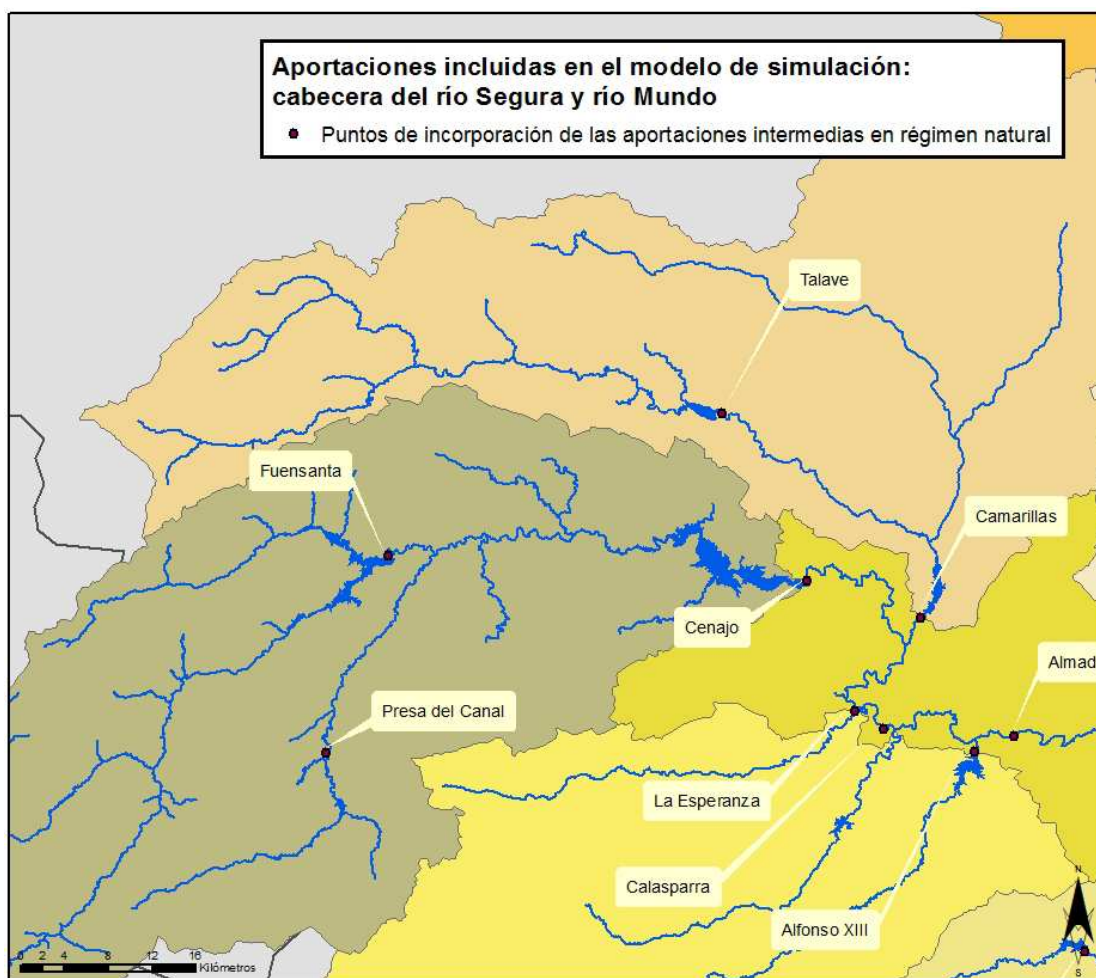


Figura 6. Puntos de aportaciones de los recursos superficiales en el tronco del río Segura y afluentes de la Margen Derecha.

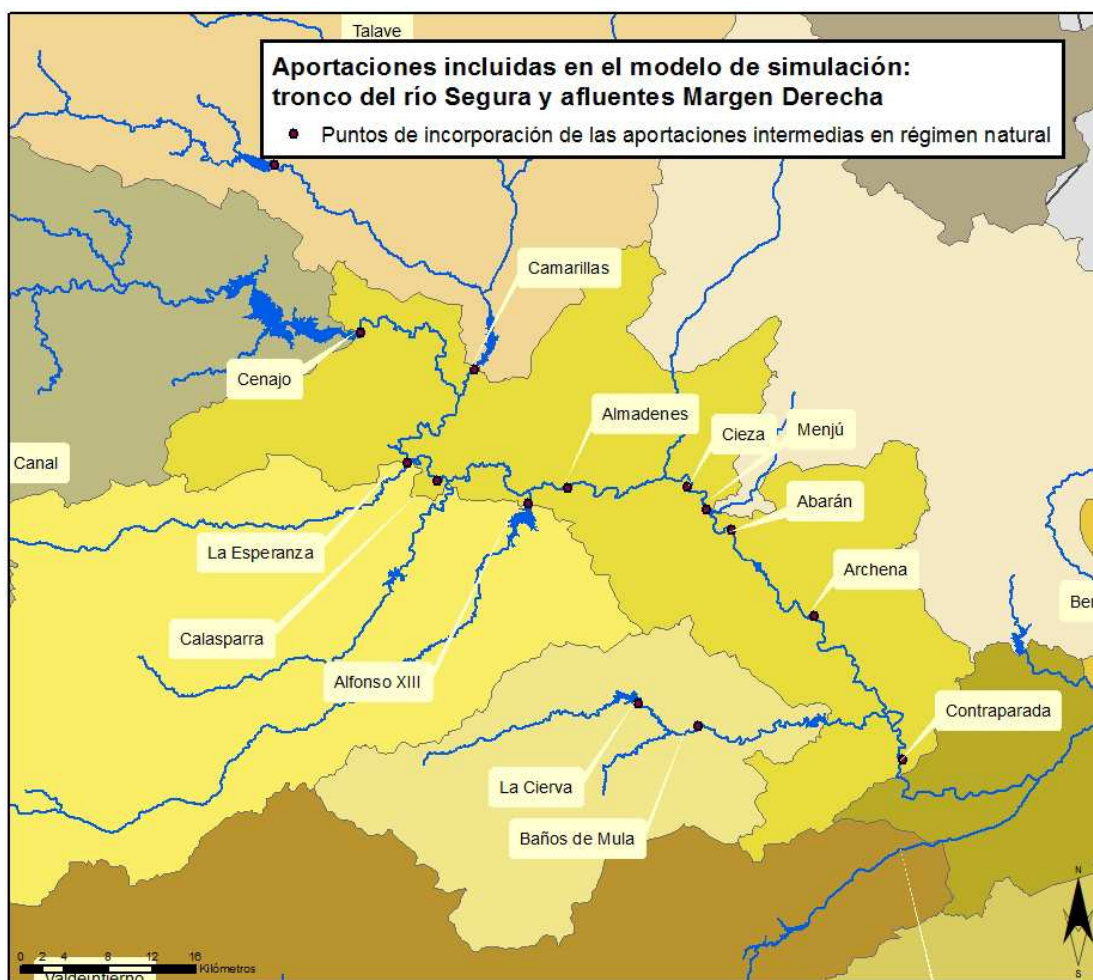
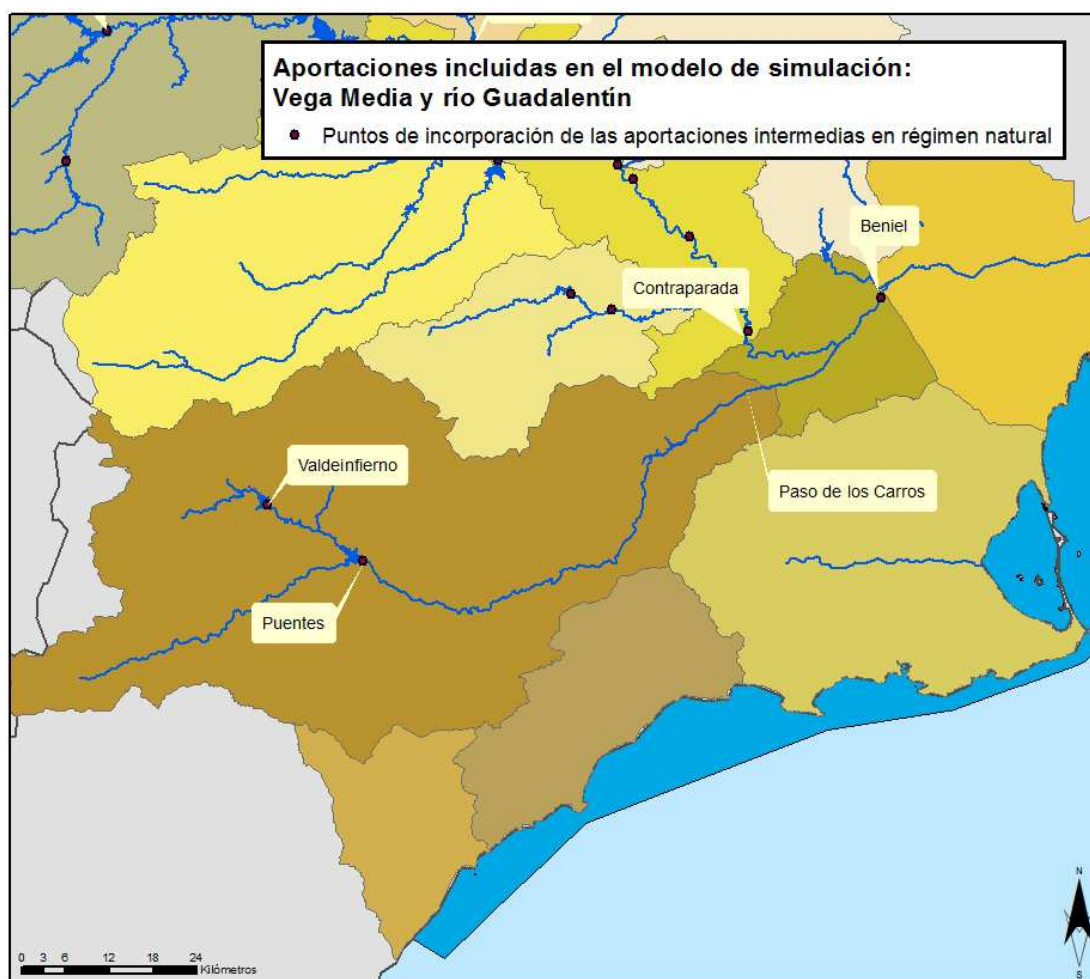




Figura 7. Puntos de aportación de los recursos superficiales en la Vega Media y el río Guadalentín.



Por otro lado, en el modelo de simulación se ha incluido la recarga por lluvia en los acuíferos modelados como tipo depósito. La consideración de esta recarga junto con las aportaciones en régimen natural supondría una duplicidad del recurso en el modelo. Para evitar esta duplicidad se han descontado los valores de recarga por lluvia de los acuíferos depósito, de las aportaciones en régimen natural situadas aguas abajo de los mismos. La relación de acuíferos y las aportaciones relacionadas con los mismos, viene dada en la siguiente tabla. Como puede verse, hay casos en los que la recarga por lluvia del acuífero no se ha descontado de ninguna aportación superficial por no contribuir el acuífero a la componente subterránea de ninguna aportación superficial considerada en el modelo.

Tabla 11. Relación de acuíferos tipo depósito a efectos de la adaptación de las series de aportaciones superficiales.

<b>Acuífero</b>	<b>Aportación superficial</b>
Alto Guadalentín.	Paso de los Carros.
Ascoy Sopalmo.	Cieza.
Bajo Guadalentín.	Paso de los Carros.
Campo de Cartagena, otros.	(Ninguna)
Crevillente.	(Ninguna)
Jumilla – Yecla, otros.	Cieza.
Mazarrón, Águilas, otros.	(Ninguna)
Otros	(Ninguna)
Quibas.	(Ninguna)
Santa Yéchar, Aledo.	Paso de los Carros.
Serral – Salinas.	(Ninguna)
Sinclinal Higuera, otros.	Embalse de Camarillas.

En el caso particular de los acuíferos tipo 3 niveles: Vega Baja I y II, situados en la parte baja de la cuenca, la recarga por lluvia se detrae de la aportación intermedia de Guardamar, no incluida en el modelo.

En las siguientes tablas pueden verse los valores interanuales medios de cada una de las aportaciones consideradas, una vez ha sido tenido en cuenta la corrección por la recarga de lluvia de los acuíferos tipo depósito.

Las aportaciones intermedias en régimen natural han sido obtenidas a partir del Inventario de Recursos Hídricos Naturales del Anejo 2 de este PHC. En el anexo I de este documento, pueden verse las correspondientes series de aportaciones intermedias mensuales en régimen natural corregidas utilizadas para el modelo de simulación del sistema de explotación único de la cuenca del Segura.

Tabla 12. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm<sup>3</sup>/año. Serie histórica (1940-2012)

Estación	Aportaciones intermedias (hm <sup>3</sup> /año)	Recarga por lluvia acuíferos tipo depósito y tres niveles (hm <sup>3</sup> /año)	Aportaciones intermedias incorporadas al modelo (hm <sup>3</sup> /año) <sup>1</sup>
Embalse de la Fuensanta (aguas abajo)	241,17	0	241,17
Taibilla (aportaciones azud de derivación)	54,70	0	54,70
Embalse de Cenajo (aguas abajo)	82,33	0	82,33
Embalse de Talave (aguas abajo)	97,94	0	97,94
Embalse de Camarillas (desagüe total)	50,04	10,95	39,09
La Esperanza	22,81	0	22,81
Argos	33,27	0	33,26
Alfonso XIII	33,90	0	33,90
Almadenes	14,82	0	14,82
Cieza	26,42	22,08	6,33
Menjú	0,51	0	0,51
Abarán	10,00	0	10,00
Archena	3,40	0	3,40
La Cierva	6,91	0	6,90
Baños de Mula	10,15	0	10,15
Contraparada	18,32	0	18,32
Valdeinfierno	12,77	0	12,77
Puentes	28,91	0	28,91
Paso de los Carros	41,70	19,40	23,65
Beniel	10,21	0	10,21
Guardamar <sup>2</sup>	23,31	13,70	10,30
<b>Total aportaciones intermedias cuenca hidrográfica río Segura</b>	<b>823,61</b>	<b>66,13</b>	<b>761,50</b>

<sup>1</sup> En algunos meses la recarga por lluvia de los acuíferos puede ser superior al valor de la aportación intermedia, siendo el balance negativo. Ya que no puede existir una aportación negativa, el valor utilizado es cero; por ello, el balance final no tiene por qué ser exactamente la aportación intermedia menos la recarga por lluvia.

<sup>2</sup> La aportación superficial de Guardamar no se incluye en el modelo, puesto que ésta se incorporaría en el último tramo del río del Segura, donde no podría ser aprovechada por ninguna de las demandas existentes. Si se incluye, en cambio, la infiltración por lluvia del acuífero Vega Media y Baja del río Segura.

Tabla 13. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm<sup>3</sup>/año. Serie corta (1980-2012)

Estación	Aportaciones intermedias (hm <sup>3</sup> /año)	Recarga por lluvia acuíferos tipo depósito y tres niveles (hm <sup>3</sup> /año)	Aportaciones intermedias incorporadas al modelo (hm <sup>3</sup> /año)
Embalse de la Fuensanta (aguas abajo)	217,91	0	217,91
Taibilla (aportaciones azud de derivación)	50,09	0	50,09
Embalse de Cenajo (aguas abajo)	78,09	0	78,09
Embalse de Talave (aguas abajo)	86,39	0	86,39
Embalse de Camarillas (desagüe total)	45,07	10,95	34,12
La Esperanza	23,30	0	23,30
Argos	27,68	0	27,68
Alfonso XIII (aguas abajo)	28,75	0	28,75
Almadenes	15,24	0	15,24
Cieza	25,16	22,08	6,01
Menjú	0,50	0	0,50
Abarán	9,63	0	9,63
Archena	3,15	0	3,15
La Cierva	5,39	0	5,39
Baños de Mula	8,20	0	8,20
Contraparada	15,71	0	15,71
Valdeinfierno	11,86	0	11,86
Puentes	22,54	0	22,54
Paso de los Carros	35,53	19,40	18,30
Beniel	8,53	0	8,53
Guardamar <sup>3</sup>	21,58	13,70	9,13
<b>Total aportaciones intermedias cuenca hidrográfica río Segura</b>	<b>740,31</b>	<b>66,13</b>	<b>680,53</b>

Para el horizonte de estudio del año 2033, tal como se refleja en el Anejo 2 de este Plan, en el modelo de simulación se considerará una reducción global de las aportaciones naturales en la demarcación del Segura del 5% respecto a los valores mostrados en la anterior tabla. Esta reducción en las aportaciones naturales es debida a la consideración del posible efecto del cambio climático sobre la cuenca.

<sup>3</sup> La aportación superficial de Guardamar no se incluye en el modelo, puesto que ésta se incorporaría en el último tramo del río del Segura, donde no podría ser aprovechada por ninguna de las demandas existentes

### **1.2.3.- Otros recursos**

Se incluyen también como series de aportaciones de recursos en las simulaciones del sistema de explotación de la demarcación del Segura, los aportes desde otras cuencas y los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar.

#### **1.2.3.1.- Trasvase Tajo Segura**

Respecto a los aportes desde otras cuencas, en el modelo de simulación se incluyen los aportes procedentes del trasvase Tajo-Segura que, de acuerdo con la legislación vigente (Ley 52/1980, de 16 de octubre, de régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura; Real Decreto 2530/1985, de 27 de diciembre, de Régimen de explotación y distribución de funciones en la gestión técnica y económica del "acueducto Tajo-Segura", Real Decreto Ley 8/1995, de 4 de agosto, de medidas urgentes de mejora del aprovechamiento del trasvase Tajo-Segura y Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de modificación de la ley 52/1980), pueden ascender hasta a un máximo de 540 hm<sup>3</sup> anuales en destino, es decir, en las tomas en el río Segura o en las principales obras de regulación y distribución consideradas en la Ley 52/80.

Se han considerado unos aportes del trasvase Tajo-Segura, tanto para situación actual (horizonte 2015) como para la situación futura (horizontes 2021, 2027 y 2033), de acuerdo con el volumen interanual medio recibido en destino durante el periodo histórico de 1980/81-2005/06, 305 hm<sup>3</sup>/año.

#### **1.2.3.2.- Trasvase del Negratín**

Además de los aportes procedentes del trasvase Tajo-Segura, en el modelo de simulación también se han considerado los aportes procedentes del trasvase del Negratín.

Este trasvase se contempla en la Planificación del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía y en la Planificación del Guadalquivir, para la transferencia de recursos desde el embalse del Negratín al embalse de Cuevas de Almanzora. Parte de estos recursos son utilizados para el regadío en zonas regables pertenecientes a la UDA 69 (Almería-Segura) de la demarcación del Segura, estimándose en 17 hm<sup>3</sup>/año los recursos trasvasados al Segura procedentes del trasvase Negratín-Almanzora para el horizonte 2015, con carácter medio interanual y 21 hm<sup>3</sup>/año con carácter de máximo.

La legislación que regula este trasvase es la siguiente:

- Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Disposición adicional vigésimo segunda. Transferencia de recursos entre el Negratín y el Almanzora.
- ORDEN MAM/2313/2003, de 1 de agosto, por la que se crea la Comisión de Gestión Técnica de la transferencia de recursos hídricos desde el embalse del Negratín al de Cuevas de Almanzora.

#### 1.2.3.3.- Recursos desalinizados

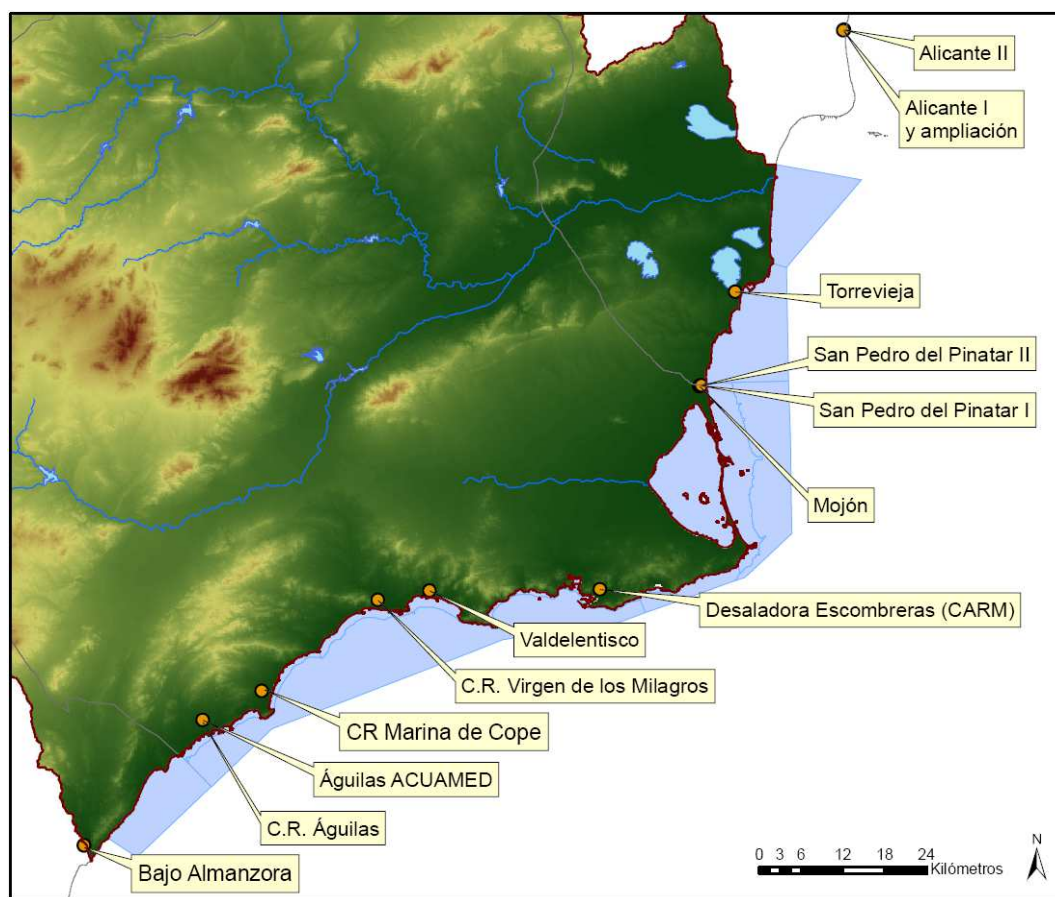
Los recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación en cada uno de los distintos horizontes de estudio, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 14. Recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación (hm<sup>3</sup>/año)

Desalinizadoras	Localización	Capacidad producción planta	Horizonte 2015		Horizonte 2021		Horizonte 2027		Horizonte 2033	
			Regadío	Urbano, industrial y de servicios	Regadío	Urbano, industrial y de servicios	Regadío	Urbano, industrial y de servicios	Regadío	Urbano, industrial y de servicios
Alicante I y II*	Alicante	45		-58 urbana municipios MCT -2 industrial no conectada -2 golf		-63 urbana municipios MCT -2 industrial no conectada -2 golf		-79 urbana municipios MCT -2 industrial no conectada -2 golf		-87 urbana municipios MCT -2 industrial no conectada -9 golf
San Pedro del Pinatar I y II	San Pedro del Pinatar	48								
Valdelentisco	Mazarrón	57	27		37		37		30	
Águilas ACUAMED	Águilas	60	34		48		48		48	
Escombreras (CARM)	Cartagena	21	7		7		7			
Torre vieja	Torre vieja	80	5		11		11		11	
El Mojón	San Pedro del Pinatar	2	2		2		2		2	
CR Virgen de los Milagros	Mazarrón	10	10		10		10		10	
CR Marina de Cope	Águilas	5	2		2		2		5	
CR Águilas	Águilas	4	2		2		2		4	
Bajo Almazora*	Cuevas de Almazora	7	7		7		7		7	
<b>TOTALES</b>			<b>96</b>	<b>62</b>	<b>126</b>	<b>67</b>	<b>126</b>	<b>83</b>	<b>117</b>	<b>98</b>
			158 hm <sup>3</sup>		193 hm <sup>3</sup>		200 hm <sup>3</sup>		224 hm <sup>3</sup>	

\* Las planta desalinizadoras del Bajo Almazora y de Alicante I y II, están situadas fuera de la DHS (en Almería y Alicante, respectivamente).

Figura 8. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación de la demarcación hidrográfica del Segura



### 1.3.- Unidades de demanda

#### 1.3.1.- Unidades de demanda urbana

En el modelo de gestión, las demandas urbanas se han considerado agrupadas en unidades de demanda urbana (UDU) de acuerdo con la definición de las mismas contemplada en el anejo 3 del PHDS 15/21.

El abastecimiento urbano en la demarcación del Segura se realiza, casi en su totalidad, a través de los canales de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT). Este organismo, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, gestiona los recursos propios del río Taibilla y, también, los recursos trasvasados desde el ATS y los recursos desalinizados, destinados ambos al uso urbano.

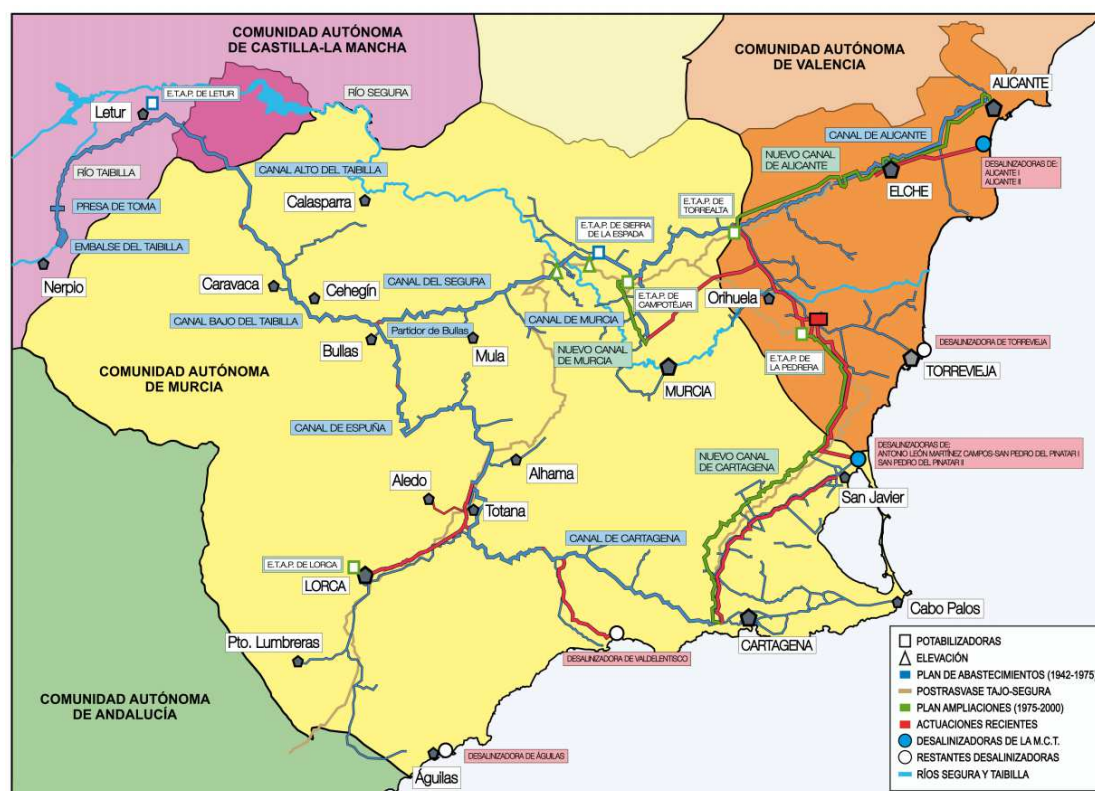
Algunos de los municipios gestionados por la MCT cuentan, además, con recursos propios. Tal es el caso, por ejemplo, de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla, que cuentan con una concesión para abastecimiento del río Segura.



Actualmente, los recursos procedentes del río Taibilla se distribuyen a través de una serie de canales y conducciones, mediante los cuales es posible suministrar a todos los municipios gestionados por la MCT. Asimismo, los recursos procedentes del Tajo destinados al uso urbano se distribuyen en la demarcación a través de las conducciones del postrasvase Tajo-Segura que derivan el agua a algunas de las potabilizadoras de la MCT desde las que se distribuye a los municipios que dependen de las mismas.

La entrada en funcionamiento de las plantas desalinizadoras ha permitido el aporte de nuevos recursos hídricos al sistema MCT. Actualmente, se cuenta con el agua aportada por las desalinizadoras de Alicante I y II, San Pedro I y II y Valdelentisco, Águilas ACUAMED, Escombreras y Torrevieja.

Figura 9. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT



Para el horizonte 2027, se prevé la redotación del Canal del Taibilla con otros recursos gestionados por la MCT, para asegurar el suministro a los municipios situados en esta área. Asimismo, el Altiplano se abastecerá con recursos procedentes de la MCT desde la potabilizadora de Sierra Espada.

Además de la MCT, existen municipios situados en las cabeceras de la cuenca que se abastecen directamente a través de tomas superficiales o mediante la explotación de

recursos subterráneos. En el caso particular del municipio de Hellín, éste se abastece a través del Canal de Hellín, que toma el agua del río Mundo.

De acuerdo con el anejo 3 de Usos y Demandas del presente PH, se han incorporado en el modelo las siguientes demandas:

Tabla 15. Demandas urbanas incorporadas en el modelo de simulación.

UDU	Denominación	Municipios
1	MCT- Noroeste y Centro	Albudeite, Aledo, Alhama de Murcia, Bullas, Calasparra, Campos del Río, Caravaca de la Cruz, Cehegín, Librilla, Moratalla, Mula, Pliego, Socovos y Totana.
2	MCT- Vega Alta y otros	Abanilla, Abarán, Alguazas, Archena, Blanca, Ceutí, Cieza, Fortuna, Las Torres de Cotillas, Lorquí, Molina de Segura, Ojós, Ricote, Ulea y Villanueva del Río Segura.
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	Alcantarilla, Beniel, Cartagena (parcial), La Unión (parcial), Los Alcázares, Murcia, San Javier, San Pedro del Pinatar, Santomera y Torre Pacheco.
4	MCT- Alicante Segura	Albatera, Algorfa, Almoradí, Benejúzar, Benferri, Benijófar, Bigastro, Callosa de Segura, Catral, Crevillente, Cox, Daya Nueva, Daya Vieja, Dolores, Formentera del Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Jacarilla, Los Montesinos, Orihuela, Pilar de la Horadada, Rafal, Redován, Rojales, San Fulgencio, San Isidro, San Miguel de Salinas, Torrevieja.
5	MCT- Alicante no Segura	Alicante/Alacant, Aspe, Elche/Elx, El Fondó de les Neus, Santa Pola y San Vicente/San Vicent del Raspeig.
6	MCT- Zona de Lorca	Águilas, Lorca y Puerto Lumbreras.
7	MCT- Mazarrón - Campo de Cartagena Sur	Mazarrón, Fuente Álamo de Murcia, y de forma parcial, Cartagena y la Unión.
8	Altiplano	Jumilla y Yecla.
9	Hellín	Hellín
10	Cabecera del Segura	Yeste, Santiago de la Espada-Pontones, Férez, Nerpio, Elche de la Sierra y Letúr.
11	Cabecera del Mundo	Ayna, Bogarra, Liétor, Molinicos, Montealegre del Castillo, Paterna de Madera, Riópar, Albatana, Alcaadozo, Bonete, Corral-Rubio, Fuente Álamo (Albacete), Ontur, Pétrola y Tobarra.
12	Cabecera del Guadalentín	Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio.
13	Serral-Salinas	La Algueña y Pinoso
14	GALASA	Pulpí y otros municipios de la provincia de Almería no pertenecientes a la DHS.

Los recursos con los que cuentan estas demandas se muestran en las siguientes tablas, para cada escenario.

Tabla 16. Demandas urbanas asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación: origen de recursos con los que cuentan.

		HORIZONTE 2015								HORIZONTE 2021									
		Recursos gestionados por la MCT							Otros recursos		Recursos gestionados por la MCT						Otros recursos		
UDU		Río Taibilla **	Trasvase Tajo-Segura	Alicante I y II	San Pedro I y II	Águilas-ACUAMED (***)	Torre vieja (***)	Valdelentisco (***)	Recursos subterráneos	Tomas río Segura	Río Taibilla **	Trasvase Tajo-Segura	Alicante I y II	San Pedro I y II	Águilas-ACUAMED (***)	Torre vieja (***)	Valdelentisco (***)	Recursos subterráneos	Tomas río Segura
UDU 1	MCT- Noroeste y Centro																		
UDU 2	MCT- Vega Alta y otros																		
UDU 3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor																		
UDU 4	MCT-Alicante Segura																		
UDU 5	MCT-Alicante no Segura																		
UDU 6	MCT-Zona de Lorca																		
UDU 7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur																		

\*Abarán, Murcia y Alcantarilla disponen de tomas superficiales desde el río Segura

\*\* Tanto los recogidos por la presa de toma como los generados en el río Taibilla aguas abajo de la misma.

\*\*\* Los recursos de la IDAM de Torre vieja, Valdelentisco y Águilas para consumo humano, sólo se emplearán en caso de que no sean suficientes los recursos de las IDAs propias de la MCT (Alicante I y II y San Pedro I y II)

	Recursos superficiales propios
	Recursos ATS
	Recursos desalinizados
	Recursos subterráneos

La redotación de la UDU 1 MCT-Noroeste y centro, con recursos del ATS (u otros) no será efectiva hasta el horizonte a 2027.

Tabla 17. Demandas urbanas no asociadas a la MCT incorporadas en el modelo de simulación:  
origen de recursos con los que cuentan.

CÓDIGO	NOMBRE	HORIZONTE 2015				HORIZONTE 2021				
		Recursos superficiales	Trasvase Tajo-Segura	Captaciones manantiales	Captaciones subterráneas	Recursos superficiales	Trasvase Tajo-Segura	Águilas ACUAMED	Captaciones manantiales	Captaciones subterráneas
UDU 8	Altiplano									
UDU 9	Hellín									
UDU 10	Cabecera del Segura									
UDU 11	Cabecera del Mundo									
UDU 12	Cabecera del Guadalentín									
UDU 13	Serral-Salinas									
UDU 14	GALASA									

Los volúmenes de demanda incluidos en el modelo, se basan en las previsiones de demanda urbana realizadas por la OPH de la CHS para los distintos horizontes del nuevo ciclo de planificación. Estos valores de demanda urbana incluyen la demanda industrial conectada a las redes de abastecimiento.

En las siguientes tablas se describen sus principales características.

Tabla 18. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2015. Valores en hm<sup>3</sup>.

Demanda urbana año 2015														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	19,12	1,42	1,30	1,47	1,48	1,61	1,74	1,97	1,98	1,69	1,57	1,45	1,43
2	MCT- Vega Alta y otros	18,24	1,35	1,24	1,40	1,41	1,54	1,66	1,88	1,89	1,61	1,50	1,38	1,36
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	50,43	3,75	3,43	3,88	3,91	4,25	4,59	5,21	5,23	4,46	4,14	3,83	3,77
4	MCT- Alicante Segura	38,46	2,86	2,62	2,96	2,98	3,24	3,50	3,97	3,99	3,40	3,16	2,92	2,87
5	MCT- Alicante no Segura	43,17	3,21	2,94	3,32	3,35	3,64	3,93	4,46	4,48	3,81	3,54	3,28	3,23
6	MCT- Lorca	11,24	0,84	0,77	0,86	0,87	0,95	1,02	1,16	1,17	0,99	0,92	0,85	0,84
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	33,30	2,47	2,27	2,56	2,58	2,80	3,03	3,44	3,45	2,94	2,73	2,53	2,49
8	Altiplano	5,63	0,42	0,38	0,43	0,44	0,47	0,51	0,58	0,58	0,50	0,46	0,43	0,42
9	Hellín	3,28	0,24	0,22	0,25	0,25	0,28	0,30	0,34	0,34	0,29	0,27	0,25	0,25
10	Cabecera del Segura	2,00	0,15	0,14	0,15	0,15	0,17	0,18	0,21	0,21	0,18	0,16	0,15	0,15
11	Cabecera del Mundo	4,28	0,32	0,29	0,33	0,33	0,36	0,39	0,44	0,44	0,38	0,35	0,33	0,32
12	Cabecera del Guadalentín	1,25	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,10	0,09	0,09
13	Serral-Salinas	0,94	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,08	0,08	0,07	0,07
14	GALASA	5,00	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,45	0,52	0,52	0,44	0,41	0,38	0,37
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>213,96</b>	<b>15,9</b>	<b>14,57</b>	<b>16,45</b>	<b>16,58</b>	<b>18,03</b>	<b>19,47</b>	<b>22,09</b>	<b>22,19</b>	<b>18,9</b>	<b>17,56</b>	<b>16,24</b>	<b>15,99</b>
	MCT – Segura	170,79	12,69	11,63	13,13	13,23	14,39	15,54	17,63	17,71	15,09	14,02	12,96	12,76
	MCT-no Segura	43,17	3,21	2,94	3,32	3,35	3,64	3,93	4,46	4,48	3,81	3,54	3,28	3,23
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>4,04</b>	<b>0,3</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,37</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,36</b>	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>	<b>0,3</b>
	<b>DHS</b>	<b>189,13</b>	<b>14,05</b>	<b>12,88</b>	<b>14,53</b>	<b>14,65</b>	<b>15,94</b>	<b>17,2</b>	<b>19,53</b>	<b>19,61</b>	<b>16,71</b>	<b>15,52</b>	<b>14,35</b>	<b>14,13</b>

Tabla 19. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2021. Valores en hm<sup>3</sup>.

Demanda urbana año 2021														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	19,70	1,46	1,34	1,52	1,53	1,66	1,80	2,03	2,03	1,74	1,62	1,49	1,47
2	MCT- Vega Alta y otros	19,40	1,45	1,32	1,49	1,51	1,64	1,76	2,00	2,01	1,71	1,59	1,48	1,45
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	53,70	3,99	3,65	4,13	4,17	4,52	4,89	5,54	5,56	4,74	4,41	4,08	4,02
4	MCT- Alicante Segura	40,60	3,01	2,76	3,12	3,15	3,42	3,69	4,19	4,21	3,59	3,34	3,09	3,03
5	MCT- Alicante no Segura	40,20	2,99	2,74	3,09	3,11	3,39	3,65	4,15	4,17	3,55	3,30	3,06	3,01
6	MCT- Lorca	12,10	0,90	0,82	0,93	0,94	1,02	1,10	1,25	1,25	1,07	0,99	0,92	0,91
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	33,20	2,47	2,26	2,55	2,57	2,79	3,02	3,42	3,44	2,94	2,73	2,52	2,48
8	Altiplano	5,30	0,40	0,36	0,41	0,41	0,44	0,48	0,55	0,55	0,46	0,44	0,41	0,40
9	Hellín	3,30	0,25	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,34	0,34	0,29	0,27	0,25	0,25
10	Cabecera del Segura	2,32	0,18	0,15	0,18	0,18	0,20	0,21	0,24	0,24	0,21	0,19	0,18	0,18
11	Cabecera del Mundo	1,21	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09
12	Cabecera del Guadalentín	1,40	0,10	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,12	0,11	0,11	0,10
13	Serral-Salinas	1,00	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08
14	GALASA	5,00	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,45	0,51	0,52	0,44	0,41	0,38	0,37
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>218,90</b>	<b>16,26</b>	<b>14,89</b>	<b>16,82</b>	<b>16,98</b>	<b>18,43</b>	<b>19,91</b>	<b>22,59</b>	<b>22,69</b>	<b>19,35</b>	<b>17,98</b>	<b>16,63</b>	<b>16,36</b>
	MCT-Segura	178,70	13,27	12,16	13,73	13,86	15,05	16,26	18,45	18,52	15,79	14,68	13,57	13,36
	MCT-no Segura	40,20	2,99	2,74	3,09	3,11	3,39	3,65	4,15	4,17	3,55	3,30	3,06	3,01
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>3,90</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,35</b>	<b>0,32</b>	<b>0,30</b>	<b>0,29</b>
	<b>DHS</b>	<b>194,33</b>	<b>14,46</b>	<b>13,21</b>	<b>14,94</b>	<b>15,09</b>	<b>16,37</b>	<b>17,67</b>	<b>20,03</b>	<b>20,11</b>	<b>17,16</b>	<b>15,96</b>	<b>14,78</b>	<b>14,54</b>

Tabla 20. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2027. Valores en hm<sup>3</sup>.

Demanda urbana año 2027														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	20,77	1,54	1,41	1,60	1,61	1,75	1,89	2,14	2,15	1,84	1,71	1,58	1,55
2	MCT- Vega Alta y otros	20,89	1,55	1,42	1,61	1,62	1,76	1,90	2,16	2,17	1,85	1,71	1,59	1,56
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	57,98	4,31	3,95	4,46	4,50	4,88	5,27	5,99	6,01	5,12	4,76	4,40	4,33
4	MCT- Alicante Segura	45,54	3,38	3,10	3,50	3,53	3,84	4,14	4,70	4,72	4,02	3,74	3,46	3,40
5	MCT- Alicante no Segura	37,33	2,77	2,54	2,87	2,90	3,14	3,40	3,85	3,87	3,30	3,06	2,83	2,79
6	MCT- Lorca	13,47	1,00	0,92	1,04	1,04	1,13	1,23	1,39	1,40	1,19	1,11	1,02	1,01
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	33,69	2,50	2,29	2,59	2,61	2,84	3,06	3,48	3,49	2,98	2,77	2,56	2,52
8	Altiplano	5,25	0,39	0,36	0,40	0,41	0,44	0,48	0,54	0,54	0,46	0,43	0,40	0,39
9	Hellín	3,27	0,24	0,22	0,25	0,25	0,28	0,30	0,34	0,34	0,29	0,27	0,25	0,24
10	Cabecera del Segura	1,26	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,10	0,10	0,09
11	Cabecera del Mundo	2,32	0,17	0,16	0,18	0,18	0,20	0,21	0,24	0,24	0,21	0,19	0,18	0,17
12	Cabecera del Guadalentín	1,53	0,11	0,10	0,12	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11
13	Serral-Salinas	1,10	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08
14	GALASA	5,00	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,45	0,52	0,52	0,44	0,41	0,38	0,37
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>234,92</b>	<b>17,44</b>	<b>15,99</b>	<b>18,07</b>	<b>18,22</b>	<b>19,78</b>	<b>21,37</b>	<b>24,25</b>	<b>24,35</b>	<b>20,76</b>	<b>19,29</b>	<b>17,84</b>	<b>17,55</b>
	MCT-Segura	197,59	14,67	13,45	15,2	15,32	16,64	17,97	20,4	20,48	17,46	16,23	15,01	14,76
	MCT-no Segura	37,33	2,77	2,54	2,87	2,90	3,14	3,40	3,85	3,87	3,30	3,06	2,83	2,79
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>3,77</b>	<b>0,28</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>
	<b>DHS</b>	<b>208,31</b>	<b>15,47</b>	<b>14,18</b>	<b>16,02</b>	<b>16,16</b>	<b>17,55</b>	<b>18,95</b>	<b>21,50</b>	<b>21,60</b>	<b>18,41</b>	<b>17,10</b>	<b>15,82</b>	<b>15,56</b>

Tabla 21. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2033. Valores en hm<sup>3</sup>.

Demanda urbana año 2033														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	20,64	1,53	1,40	1,59	1,60	1,74	1,88	2,13	2,14	1,82	1,69	1,57	1,54
2	MCT- Vega Alta y otros	20,65	1,53	1,41	1,59	1,60	1,74	1,88	2,13	2,14	1,83	1,70	1,57	1,54
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	58,50	4,34	3,98	4,50	4,54	4,93	5,32	6,04	6,07	5,17	4,80	4,44	4,37
4	MCT- Alicante Segura	48,28	3,59	3,29	3,71	3,75	4,07	4,39	4,98	5,01	4,27	3,96	3,67	3,61
5	MCT- Alicante no Segura	40,66	3,02	2,77	3,13	3,15	3,42	3,70	4,20	4,22	3,59	3,34	3,09	3,04
6	MCT- Lorca	13,26	0,99	0,90	1,02	1,03	1,12	1,21	1,37	1,38	1,17	1,09	1,01	0,99
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	33,76	2,51	2,30	2,60	2,62	2,84	3,07	3,49	3,50	2,98	2,77	2,56	2,52
8	Altiplano	5,16	0,38	0,35	0,40	0,40	0,43	0,47	0,53	0,53	0,46	0,42	0,39	0,39
9	Hellín	3,43	0,25	0,23	0,26	0,27	0,29	0,31	0,35	0,36	0,30	0,28	0,26	0,26
10	Cabecera del Segura	1,19	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09
11	Cabecera del Mundo	2,24	0,17	0,15	0,17	0,17	0,19	0,20	0,23	0,23	0,20	0,18	0,17	0,17
12	Cabecera del Guadalentín	1,46	0,11	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15	0,13	0,12	0,11	0,11
13	Serral-Salinas	1,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08
14	GALASA	5,00	0,37	0,34	0,38	0,39	0,42	0,45	0,52	0,52	0,44	0,41	0,38	0,37
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>240,91</b>	<b>17,89</b>	<b>16,4</b>	<b>18,54</b>	<b>18,69</b>	<b>20,29</b>	<b>21,92</b>	<b>24,87</b>	<b>24,99</b>	<b>21,29</b>	<b>19,77</b>	<b>18,3</b>	<b>18</b>
	MCT-Segura	200,25	14,87	13,63	15,41	15,54	16,87	18,22	20,67	20,77	17,7	16,43	15,21	14,96
	MCT-no Segura	40,66	3,02	2,77	3,13	3,15	3,42	3,70	4,20	4,22	3,59	3,34	3,09	3,04
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>3,73</b>	<b>0,28</b>	<b>0,25</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>
	<b>DHS</b>	<b>210,94</b>	<b>15,67</b>	<b>14,36</b>	<b>16,22</b>	<b>16,36</b>	<b>17,77</b>	<b>19,19</b>	<b>21,77</b>	<b>21,87</b>	<b>18,64</b>	<b>17,32</b>	<b>16,02</b>	<b>15,76</b>



En el criterio de nivel de garantía, se ha empleado los valores de déficits admisibles dados por la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el apartado: “3.1.2.2.4. *Nivel de garantía*”. De esta forma, se considera satisfecha una demanda urbana cuando el déficit en un mes es menor que el 10% de la demanda mensual y el déficit acumulado en 10 años es menor que el 8% de la demanda anual.

### 1.3.2.- Unidades de demanda industrial

**En la demanda industrial se distingue entre aquella conectada a la red de abastecimiento y la no conectada. La demanda industrial conectada es suministrada por las redes de abastecimiento y, por tanto, ya se ha considerado en la demanda urbana.**

En el modelo de simulación del sistema de explotación de la cuenca del Segura se consideran, de forma independiente, aquellas unidades de demanda industrial no conectadas a las redes de abastecimiento. En la siguiente tabla se muestran las unidades de demanda industrial incluidas en el susodicho modelo, así como sus principales características, de acuerdo con los valores calculados en el anejo 3 de Usos y Demandas del presenta PHC.

Tabla 22. Demandas industriales (UDI) incluidas en el modelo, localización y procedencia del suministro.

UDI	Denominación	Descripción	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033
1	Guadalentín	Demanda industrial del área del Guadalentín (Alhama, Librilla, Puerto Lumbreras, Lorca y Totana).				
2	Cabecera	Incluye la industria vinícola de Jumilla y municipios de cabecera de la cuenca excepto Yecla	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
3	Centro	Incluye la industria conservera de Molina y el resto de la demanda industrial de la zona	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
4	Murcia	Incluye las industrias del área de Murcia, Alcantarilla, Beniel y Santomera	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas

UDI	Denominación	Descripción	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033
5	Alicante-Segura	Incluye las industrias de la provincia de Alicante situadas dentro del ámbito territorial de la cuenca del Segura	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
6	Litoral	Incluye las industrias del área de Cartagena y La Unión, y los municipios de la zona costera (Águilas, Fuente Álamo, Mazarrón, Pulpí, San Javier, San Pedro del Pinatar, Torre Pacheco y Los Alcázares)	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas
7	Directa MCT	Incluye a los Organismos civiles y militares servidos directamente y en exclusiva por la MCT, exceptuando el aeropuerto de Alicante, en el Vinalopó-L'Alacantí.	Suministro directo desde MCT (desalinización)	Suministro directo desde la MCT (desalinización)	Suministro directo desde la MCT (desalinización)	Suministro directo desde la MCT (desalinización)

Tabla 23. Demanda industrial no conectada estimada. Valores en hm<sup>3</sup>/año.

UDI	Demanda 2015	Demanda 2021	Demanda 2027	Demanda 2033
UDI 1. Guadalentín	0,0	0,0	0,0	0,0
UDI 2. Cabecera	0,6	0,6	0,8	1,0
UDI 3. Centro	3,6	4,0	4,5	5,1
UDI 4. Murcia	0,8	0,9	1,0	1,1
UDI 5. Alicante-Segura	2,3	2,1	2,2	2,4
UDI 6. Litoral	0,1	0,2	0,1	0,2
UDI 7. Directa MCT	1,6	1,6	1,6	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>9,0</b>	<b>9,5</b>	<b>10,2</b>	<b>11,4</b>

Se asume una distribución uniforme de estas demandas a lo largo del año.

Por otra parte, se ha adoptado para la demanda industrial un nivel de garantía igual al de la demanda urbana, de acuerdo con lo establecido en la IPH en el apartado: “3.1.2.5.4.Nivel de garantía”, según el cual: “la garantía de la demanda industrial no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana en el apartado 3.1.2.2.4.”. Por tanto, se considerará satisfecha la demanda industrial cuando el déficit en un mes no supere el 10% de la demanda mensual y el déficit en diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

### 1.3.3.- Unidades de demanda agraria

Las demandas agrarias incluidas en el modelo de simulación se corresponden con las denominadas Unidades de Demanda Agraria (UDA) de acuerdo con la definición de las mismas contemplada en el PHCS.

Información más detallada al respecto puede consultarse en el anejo 3 de Usos y Demandas. A continuación, se muestran las demandas incorporadas en el modelo de simulación, así como sus valores de demanda bruta.

Tabla 24. Unidades de demanda agraria incorporadas en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura.

UDA	Nombre	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)	
		2015 y 2021	2027 y 2033
1	Yecla	14,5	14,5
2	Jumilla	19,2	19,2
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	24,6	24,6
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	15,6	15,6
5	Acuífero de Serral-Salinas	7,9	7,9
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quibas	0,9	0,9
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	57,4	57,4
8	Regadíos aguas arriba de Talave	3,7	3,7
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	3,5	3,5
10	Canal de Hellín	18	21,8
11	Corral Rubio	17,8	17,8
12	Mixtos Tobarra-Albatana- Agramón	12	12
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	5,5	5,5
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	1,5	1,5
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	6,1	6,1
16	Moratalla	9,2	9,2
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	6,4	6,4
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	4,2	4,2
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	15,2	15,2
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	4,5	4,5
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	44,9	44,9
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	17,3	17,3
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	16,4	16,4
27	Cabecera del Argos, pozos	5,1	5,1
28	Cabecera del Argos, mixto	21	21
29	Embalse del Argos	3,5	3,5

UDA	Nombre	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)	
		2015 y 2021	2027 y 2033
30	Cabecera del Quípar, pozos	5,4	5,4
31	Cabecera del Quípar, mixto	21,9	21,9
32	Tradicional Vega Media	54,7	54,7
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	5,1	5,1
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	8,4	8,4
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	21,4	21,4
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	14,3	14,3
39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	32,2	32,2
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	13,1	13,1
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	4,3	4,3
42	Cabecera del Mula, mixto	3,9	3,9
43	Mula, manantial de los Baños	2,9	2,9
44	Cabecera del Pliego, mixto	8,1	8,1
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	18,1	18,1
46	Tradicional Vega Baja	105,4	105,4
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	11,6	11,6
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	9,1	9,1
52	Riegos de Levante Margen Derecha	17,2	17,2
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	59,5	59,5
54	Riegos redotados del TTS de RLMI-Vinalopó-L'Alacantí	45,7	45,7
55	Acuífero de Crevillente	3,2	3,2
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	57,9	57,9
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	87,3	87,3
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	131,8	131,8
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	11,1	11,1
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	46,6	46,6
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	54,4	54,4
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	56,9	56,9
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	68,7	68,7
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	6,6	6,6
67	Mazarrón	29,6	29,6
68	Águilas	27,9	27,9
69	Almería-Segura	25,1	25,1

UDA	Nombre	Demanda Bruta por UDA (hm³/año)	
		2015 y 2021	2027 y 2033
70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía	13,1	13,1
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	14,1	14,1
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	43,1	43,1
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	10,5	10,5
75	Cota 120 Campo de Cartagena	39,4	39,4
	<b>TOTAL</b>	<b>1.545,9</b>	<b>1.549,7</b>

En la siguiente tabla se muestra la distribución de las demandas agrarias a lo largo del año.

Tabla 25. Distribución mensual de las demandas (hm<sup>3</sup>). Horizontes 2015 y 2021.

UDA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1	Yecla	2,61	1,14	0,00	0,45	0,63	1,73	4,34	2,24	0,58	0,81	0,00	0,00	<b>14,52</b>
2	Jumilla	1,20	0,80	0,00	2,18	0,80	3,20	5,67	2,65	1,14	1,58	0,00	0,00	<b>19,21</b>
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	0,00	1,37	2,44	1,48	1,66	3,63	4,86	4,65	3,07	1,06	0,42	0,00	<b>24,65</b>
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	0,00	0,91	1,17	1,04	1,36	1,89	2,87	3,54	1,64	0,91	0,27	0,00	<b>15,60</b>
5	Acuífero de Serral-Salinas	1,25	0,71	0,00	0,37	0,07	1,35	1,95	0,83	0,23	1,15	0,00	0,00	<b>7,89</b>
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	0,00	0,06	0,07	0,09	0,04	0,15	0,24	0,12	0,05	0,00	0,04	0,00	<b>0,85</b>
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	2,66	1,74	0,00	3,51	4,30	12,86	14,57	9,78	2,68	5,34	0,00	0,00	<b>57,43</b>
8	Regadíos aguas arriba de Talave	0,00	0,39	0,16	0,18	0,65	0,92	0,58	0,57	0,23	0,00	0,00	0,00	<b>3,68</b>
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,01	0,11	0,03	0,28	1,00	0,64	0,60	0,28	0,25	0,31	0,00	0,00	<b>3,52</b>
10	Canal de Hellín	0,01	0,15	0,00	1,94	0,63	3,52	4,89	2,64	1,78	2,46	0,00	0,00	<b>18,02</b>
11	Corral Rubio	1,70	0,54	0,00	1,27	1,30	2,64	5,37	3,54	1,07	0,40	0,00	0,00	<b>17,83</b>
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	0,32	0,50	0,00	0,78	0,91	2,70	3,08	2,03	0,58	1,11	0,00	0,00	<b>12,01</b>
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,00	0,00	0,24	0,04	0,89	1,05	1,84	1,32	0,16	0,00	0,00	0,00	<b>5,55</b>
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,00	0,00	0,00	0,02	0,20	0,39	0,56	0,36	0,01	0,00	0,00	0,00	<b>1,55</b>
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,00	0,03	1,12	0,08	0,49	0,91	1,20	1,99	0,24	0,00	0,00	0,00	<b>6,05</b>
16	Moratalla	0,01	0,00	0,52	0,64	0,91	2,00	2,12	1,99	1,02	0,00	0,00	0,00	<b>9,22</b>
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,00	0,11	0,16	0,16	4,04	1,02	0,31	0,33	0,20	0,02	0,02	0,01	<b>6,37</b>
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,00	0,27	0,42	0,37	0,46	0,54	0,84	0,80	0,47	0,00	0,00	0,00	<b>4,19</b>
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,17	1,11	1,59	1,42	1,86	1,88	2,76	2,68	1,58	0,03	0,07	0,01	<b>15,17</b>
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,02	0,29	0,48	0,43	0,51	0,58	0,86	0,83	0,50	0,01	0,01	0,00	<b>4,53</b>
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	0,08	2,41	4,61	3,32	6,23	6,77	8,25	6,98	5,57	0,26	0,28	0,11	<b>44,87</b>
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	0,08	0,75	1,04	1,62	1,95	2,72	3,14	2,63	1,30	0,84	0,90	0,35	<b>17,32</b>
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	0,00	0,99	1,35	1,07	1,31	1,95	2,95	3,52	1,83	1,01	0,36	0,02	<b>16,38</b>
27	Cabecera del Argos, pozos	0,00	0,03	0,21	0,37	0,50	0,89	0,98	0,90	0,31	0,35	0,38	0,15	<b>5,07</b>
28	Cabecera del Argos, mixto	0,07	0,09	0,44	1,73	2,60	5,03	5,11	3,47	2,42	0,00	0,00	0,00	<b>20,96</b>
29	Embalse del Argos	0,00	0,00	0,11	0,33	0,42	0,83	0,88	0,57	0,38	0,00	0,00	0,00	<b>3,52</b>

UDA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
30	Cabecera del Quípar, pozos	0,01	0,02	0,05	0,23	0,56	1,35	1,24	1,33	0,65	0,00	0,00	0,00	5,44
31	Cabecera del Quípar, mixto	0,00	0,00	0,36	1,93	2,67	5,42	5,33	3,60	2,54	0,00	0,00	0,00	21,86
32	Tradicional Vega Media	0,34	3,86	4,98	5,77	7,14	5,85	8,55	8,69	6,81	1,23	0,79	0,74	54,74
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	0,01	0,54	0,13	0,57	0,11	0,91	1,01	1,10	0,58	0,10	0,00	0,00	5,06
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,01	0,62	0,64	0,62	1,01	1,15	1,61	1,64	1,10	0,01	0,02	0,02	8,45
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	0,12	1,74	1,22	1,78	0,95	3,25	4,06	4,36	2,70	0,93	0,12	0,12	21,36
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	0,07	1,08	0,96	1,11	0,63	2,16	2,76	2,82	1,91	0,66	0,09	0,09	14,34
39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	0,27	3,69	0,20	3,77	0,20	5,95	6,92	6,72	3,74	0,24	0,28	0,28	32,24
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	0,00	1,16	0,57	1,21	0,57	2,00	2,58	2,89	1,54	0,53	0,04	0,00	13,09
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	0,02	0,29	0,23	0,46	0,26	0,56	0,74	0,89	0,49	0,28	0,05	0,05	4,33
42	Cabecera del Mula, mixto	0,07	0,37	0,06	0,47	0,14	0,73	0,89	0,68	0,26	0,09	0,08	0,08	3,93
43	Mula, manantial de los Baños	0,04	0,23	0,13	0,26	0,16	0,41	0,55	0,61	0,32	0,14	0,05	0,04	2,94
44	Cabecera del Pliego, mixto	0,00	1,01	0,12	0,85	0,32	2,21	1,44	1,70	0,37	0,12	0,00	0,00	8,13
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	0,03	1,67	0,75	1,76	0,62	3,10	3,59	3,79	2,22	0,53	0,01	0,01	18,08
46	Tradicional Vega Baja	6,40	3,01	6,99	11,60	7,43	10,64	13,94	12,20	11,24	4,94	8,49	8,51	105,40
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	0,16	0,30	0,84	0,99	1,21	1,91	2,34	1,95	1,36	0,09	0,21	0,21	11,57
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	0,28	0,12	0,59	1,07	0,68	1,20	1,30	1,21	1,10	0,56	0,49	0,49	9,12
52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,50	0,34	1,53	1,79	1,60	2,51	3,32	2,92	1,75	0,00	0,50	0,50	17,24
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	0,84	5,73	1,42	7,06	1,36	9,82	11,96	11,08	6,01	0,74	2,28	1,22	59,54
55	Acuífero de Crevillente	0,03	0,33	0,10	0,37	0,09	0,57	0,64	0,61	0,28	0,00	0,10	0,03	3,15
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	0,54	7,06	0,27	6,87	0,44	11,99	11,34	11,81	6,25	0,27	0,55	0,56	57,95
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	6,46	7,08	7,86	4,06	8,76	8,98	13,42	8,09	6,30	2,71	8,52	5,02	87,25
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	14,01	13,85	11,16	8,53	13,56	12,01	17,21	8,76	6,82	4,25	11,61	10,03	131,80
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	0,00	0,20	1,06	0,18	1,39	2,08	2,24	2,92	1,00	0,00	0,00	0,00	11,06
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	3,77	0,84	0,35	4,16	2,12	2,87	3,87	2,98	5,15	6,50	7,03	7,01	46,64
63	Regadíos mixtos subtr., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	4,82	5,09	0,32	6,21	2,53	7,47	8,44	7,33	1,98	0,13	5,05	5,02	54,41

UDA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	2,10	4,17	1,14	6,55	1,47	8,70	8,34	6,90	6,91	3,34	3,59	3,67	<b>56,87</b>
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	4,10	6,87	0,62	6,61	1,84	10,93	12,63	11,19	5,19	0,00	4,39	4,36	<b>68,74</b>
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	0,38	0,44	0,08	0,57	0,07	0,77	0,80	0,70	0,88	0,61	0,66	0,68	<b>6,63</b>
67	Mazarrón	1,41	1,30	3,84	3,49	5,30	5,84	5,91	1,19	0,70	0,04	0,55	0,02	<b>29,61</b>
68	Águilas	2,28	2,12	3,08	2,69	4,20	4,66	5,23	1,24	0,46	0,15	0,83	0,98	<b>27,93</b>
69	Almería-Segura	0,50	0,58	2,64	1,95	3,56	4,29	6,76	2,29	1,03	0,05	1,17	0,27	<b>25,07</b>
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	0,34	0,44	1,16	1,43	1,83	2,67	4,01	1,24	0,33	0,04	0,40	0,21	<b>14,10</b>
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	0,20	4,35	0,93	5,32	0,89	7,34	9,32	8,68	4,40	0,19	1,14	0,30	<b>43,08</b>
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	0,07	0,94	0,51	1,11	0,53	1,58	1,92	2,22	1,17	0,43	0,03	0,01	<b>10,52</b>
75	Cota 120 Campo de Cartagena	3,88	3,77	3,74	3,24	4,73	4,04	5,10	2,28	1,81	1,32	3,00	2,54	<b>39,45</b>
<b>Total Demanda DHS (hm³)</b>		<b>64,3</b>	<b>99,7</b>	<b>76,8</b>	<b>131,8</b>	<b>116,6</b>	<b>219,7</b>	<b>272,2</b>	<b>211,8</b>	<b>126,6</b>	<b>48,9</b>	<b>64,8</b>	<b>53,7</b>	<b>1.487,1</b>



Tabla 26. Distribución mensual de las demandas (hm<sup>3</sup>). Horizontes 2027 y 2033.

UDA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1	Yecla	2,61	1,14	0,00	0,45	0,63	1,73	4,34	2,24	0,58	0,81	0,00	0,00	<b>14,52</b>
2	Jumilla	1,20	0,80	0,00	2,18	0,80	3,20	5,67	2,65	1,14	1,58	0,00	0,00	<b>19,21</b>
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	0,00	1,37	2,44	1,48	1,66	3,63	4,86	4,65	3,07	1,06	0,42	0,00	<b>24,65</b>
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	0,00	0,91	1,17	1,04	1,36	1,89	2,87	3,54	1,64	0,91	0,27	0,00	<b>15,60</b>
5	Acuífero de Serral-Salinas	1,25	0,71	0,00	0,37	0,07	1,35	1,95	0,83	0,23	1,15	0,00	0,00	<b>7,89</b>
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	0,00	0,06	0,07	0,09	0,04	0,15	0,24	0,12	0,05	0,00	0,04	0,00	<b>0,85</b>
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	2,66	1,74	0,00	3,51	4,30	12,86	14,57	9,78	2,68	5,34	0,00	0,00	<b>57,43</b>
8	Regadíos aguas arriba de Talave	0,00	0,39	0,16	0,18	0,65	0,92	0,58	0,57	0,23	0,00	0,00	0,00	<b>3,68</b>
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,01	0,11	0,03	0,28	1,00	0,64	0,60	0,28	0,25	0,31	0,00	0,00	<b>3,52</b>
10	Canal de Hellín	0,02	0,18	0,00	2,35	0,76	4,26	5,92	3,20	2,16	2,98	0,00	0,00	<b>21,82</b>
11	Corral Rubio	1,70	0,54	0,00	1,27	1,30	2,64	5,37	3,54	1,07	0,40	0,00	0,00	<b>17,83</b>
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	0,32	0,50	0,00	0,78	0,91	2,70	3,08	2,03	0,58	1,11	0,00	0,00	<b>12,01</b>
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,00	0,00	0,24	0,04	0,89	1,05	1,84	1,32	0,16	0,00	0,00	0,00	<b>5,55</b>
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,00	0,00	0,00	0,02	0,20	0,39	0,56	0,36	0,01	0,00	0,00	0,00	<b>1,55</b>
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,00	0,03	1,12	0,08	0,49	0,91	1,20	1,99	0,24	0,00	0,00	0,00	<b>6,05</b>
16	Moratalla	0,01	0,00	0,52	0,64	0,91	2,00	2,12	1,99	1,02	0,00	0,00	0,00	<b>9,22</b>
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,00	0,11	0,16	0,16	4,04	1,02	0,31	0,33	0,20	0,02	0,02	0,01	<b>6,37</b>
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,00	0,27	0,42	0,37	0,46	0,54	0,84	0,80	0,47	0,00	0,00	0,00	<b>4,19</b>
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,17	1,11	1,59	1,42	1,86	1,88	2,76	2,68	1,58	0,03	0,07	0,01	<b>15,17</b>
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,02	0,29	0,48	0,43	0,51	0,58	0,86	0,83	0,50	0,01	0,01	0,00	<b>4,53</b>
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	0,08	2,41	4,61	3,32	6,23	6,77	8,25	6,98	5,57	0,26	0,28	0,11	<b>44,87</b>
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	0,08	0,75	1,04	1,62	1,95	2,72	3,14	2,63	1,30	0,84	0,90	0,35	<b>17,32</b>
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	0,00	0,99	1,35	1,07	1,31	1,95	2,95	3,52	1,83	1,01	0,36	0,02	<b>16,38</b>
27	Cabecera del Argos, pozos	0,00	0,03	0,21	0,37	0,50	0,89	0,98	0,90	0,31	0,35	0,38	0,15	<b>5,07</b>
28	Cabecera del Argos, mixto	0,07	0,09	0,44	1,73	2,60	5,03	5,11	3,47	2,42	0,00	0,00	0,00	<b>20,96</b>
29	Embalse del Argos	0,00	0,00	0,11	0,33	0,42	0,83	0,88	0,57	0,38	0,00	0,00	0,00	<b>3,52</b>
30	Cabecera del Quípar, pozos	0,01	0,02	0,05	0,23	0,56	1,35	1,24	1,33	0,65	0,00	0,00	0,00	<b>5,44</b>
31	Cabecera del Quípar, mixto	0,00	0,00	0,36	1,93	2,67	5,42	5,33	3,60	2,54	0,00	0,00	0,00	<b>21,86</b>

UDA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
32	Tradicional Vega Media	0,34	3,86	4,98	5,77	7,14	5,85	8,55	8,69	6,81	1,23	0,79	0,74	<b>54,74</b>
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	0,01	0,54	0,13	0,57	0,11	0,91	1,01	1,10	0,58	0,10	0,00	0,00	<b>5,06</b>
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,01	0,62	0,64	0,62	1,01	1,15	1,61	1,64	1,10	0,01	0,02	0,02	<b>8,45</b>
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	0,12	1,74	1,22	1,78	0,95	3,25	4,06	4,36	2,70	0,93	0,12	0,12	<b>21,36</b>
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	0,07	1,08	0,96	1,11	0,63	2,16	2,76	2,82	1,91	0,66	0,09	0,09	<b>14,34</b>
39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	0,27	3,69	0,20	3,77	0,20	5,95	6,92	6,72	3,74	0,24	0,28	0,28	<b>32,24</b>
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	0,00	1,16	0,57	1,21	0,57	2,00	2,58	2,89	1,54	0,53	0,04	0,00	<b>13,09</b>
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	0,02	0,29	0,23	0,46	0,26	0,56	0,74	0,89	0,49	0,28	0,05	0,05	<b>4,33</b>
42	Cabecera del Mula, mixto	0,07	0,37	0,06	0,47	0,14	0,73	0,89	0,68	0,26	0,09	0,08	0,08	<b>3,93</b>
43	Mula, manantial de los Baños	0,04	0,23	0,13	0,26	0,16	0,41	0,55	0,61	0,32	0,14	0,05	0,04	<b>2,94</b>
44	Cabecera del Pliego, mixto	0,00	1,01	0,12	0,85	0,32	2,21	1,44	1,70	0,37	0,12	0,00	0,00	<b>8,13</b>
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	0,03	1,67	0,75	1,76	0,62	3,10	3,59	3,79	2,22	0,53	0,01	0,01	<b>18,08</b>
46	Tradicional Vega Baja	6,40	3,01	6,99	11,60	7,43	10,64	13,94	12,20	11,24	4,94	8,49	8,51	<b>105,40</b>
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	0,16	0,30	0,84	0,99	1,21	1,91	2,34	1,95	1,36	0,09	0,21	0,21	<b>11,57</b>
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	0,28	0,12	0,59	1,07	0,68	1,20	1,30	1,21	1,10	0,56	0,49	0,49	<b>9,12</b>
52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,50	0,34	1,53	1,79	1,60	2,51	3,32	2,92	1,75	0,00	0,50	0,50	<b>17,24</b>
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	0,84	5,73	1,42	7,06	1,36	9,82	11,96	11,08	6,01	0,74	2,28	1,22	<b>59,54</b>
55	Acuífero de Crevillente	0,03	0,33	0,10	0,37	0,09	0,57	0,64	0,61	0,28	0,00	0,10	0,03	<b>3,15</b>
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	0,54	7,06	0,27	6,87	0,44	11,99	11,34	11,81	6,25	0,27	0,55	0,56	<b>57,95</b>
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	6,46	7,08	7,86	4,06	8,76	8,98	13,42	8,09	6,30	2,71	8,52	5,02	<b>87,25</b>
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	14,01	13,85	11,16	8,53	13,56	12,01	17,21	8,76	6,82	4,25	11,61	10,03	<b>131,80</b>
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	0,00	0,20	1,06	0,18	1,39	2,08	2,24	2,92	1,00	0,00	0,00	0,00	<b>11,06</b>
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	3,77	0,84	0,35	4,16	2,12	2,87	3,87	2,98	5,15	6,50	7,03	7,01	<b>46,64</b>
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	4,82	5,09	0,32	6,21	2,53	7,47	8,44	7,33	1,98	0,13	5,05	5,02	<b>54,41</b>
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	2,10	4,17	1,14	6,55	1,47	8,70	8,34	6,90	6,91	3,34	3,59	3,67	<b>56,87</b>

UDA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	4,10	6,87	0,62	6,61	1,84	10,93	12,63	11,19	5,19	0,00	4,39	4,36	<b>68,74</b>
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	0,38	0,44	0,08	0,57	0,07	0,77	0,80	0,70	0,88	0,61	0,66	0,68	<b>6,63</b>
67	Mazarrón	1,41	1,30	3,84	3,49	5,30	5,84	5,91	1,19	0,70	0,04	0,55	0,02	<b>29,61</b>
68	Águilas	2,28	2,12	3,08	2,69	4,20	4,66	5,23	1,24	0,46	0,15	0,83	0,98	<b>27,93</b>
69	Almería-Segura	0,50	0,58	2,64	1,95	3,56	4,29	6,76	2,29	1,03	0,05	1,17	0,27	<b>25,07</b>
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	0,34	0,44	1,16	1,43	1,83	2,67	4,01	1,24	0,33	0,04	0,40	0,21	<b>14,10</b>
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	0,20	4,35	0,93	5,32	0,89	7,34	9,32	8,68	4,40	0,19	1,14	0,30	<b>43,08</b>
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	0,07	0,94	0,51	1,11	0,53	1,58	1,92	2,22	1,17	0,43	0,03	0,01	<b>10,52</b>
75	Cota 120 Campo de Cartagena	<b>3,88</b>	3,77	3,74	3,24	4,73	4,04	5,10	2,28	1,81	1,32	3,00	2,54	<b>39,45</b>
<b>Total Demanda DHS (hm³)</b>		<b>64,3</b>	<b>99,7</b>	<b>76,8</b>	<b>132,2</b>	<b>116,8</b>	<b>220,5</b>	<b>273,2</b>	<b>212,4</b>	<b>127,0</b>	<b>49,4</b>	<b>64,8</b>	<b>53,7</b>	<b>1.490,9</b>

El déficit admisible de las demandas agrarias considerado en el modelo de simulación sigue lo establecido al respecto por la IPH en el apartado, “3.1.2.3.4. Nivel de garantía”.

*“A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la demanda agraria cuando:*

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.*
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.*
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.”*

Por otra parte, las demandas agrarias presentan retornos que, o bien se reincorporan al sistema superficial mediante elementos tipo retorno; o bien pasan a recargar algún acuífero. En el apartado 1.4. de este documento se describe con mayor detalle los retornos agrarios considerados.

#### **1.3.4.- Unidades de demanda ganadera**

Respecto a la demanda ganadera, ésta representa en la demarcación del Segura una parte poco significativa del total de la demanda. Por ello, ha sido considerada junto con la de regadío para constituir entre ambas la demanda total agraria.

#### **1.3.5.- Unidades de demanda de servicios no conectados a las redes de abastecimiento: los campos de golf**

El subsector de turismo de golf ha experimentado un fuerte crecimiento en la demarcación hidrográfica del Segura, habiéndose producido un importante incremento de campos de golf.

Se ha llevado a cabo un estudio de las demandas de riego de los campos de golf previsibles en los escenarios de estudio del Plan Hidrológico de Cuenca, es decir, horizontes 2015, 2021, 2027 y 2033.

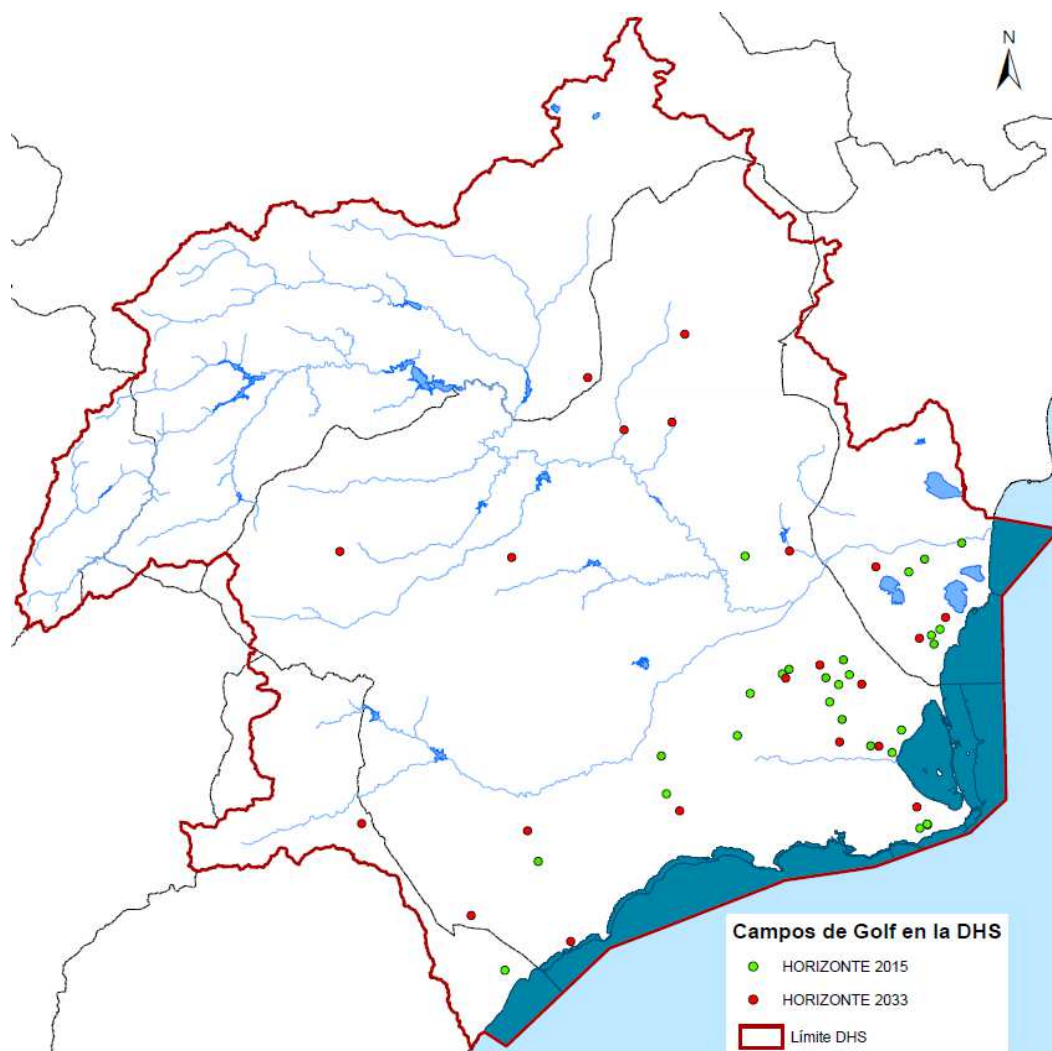
Resultados detallados y una descripción del proceso seguido para estimar estas demandas puede consultarse en el anejo 3 del presente PHCS. En la siguiente tabla se engloba una síntesis de las demandas identificadas en cada uno de los horizontes de estudio.

Tabla 27. Síntesis de las demandas de riego de campos de golf en la DHS, en los horizontes 2015, 2021, 2027 y 2033.

Horizonte	Nº de Campos	Demanda de riego (hm <sup>3</sup> /año)	Criterio
2015	25	11,34	Campos de golf existentes en 2012 y que cuentan con derechos inscritos y digitalizados de uso de riego de uso recreativo.
2021	25	11,34	No se considera crecimiento en el número de campos de golf debido a la coyuntura económica actual.
2027	25	11,34	No se considera crecimiento en el número de campos de golf debido a la coyuntura económica actual.
2033	46	20,55	Campos de golf existentes en 2012 junto con aquellas peticiones de riego de campos de golf realizadas en noviembre de 2007, aun no ejecutadas.

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de estos campos de golf en la cuenca. Sólo se han graficado aquellos campos de golf de los que se dispone de coordenadas.

Figura 10. Campos de golf en la DHS



En el modelo de simulación del sistema único de explotación de la cuenca del Segura, las distintas demandas de servicios no conectados a las redes de abastecimiento para riego de los campos de golf se agrupan en unidades de demanda en función de la localización de los mismos y del origen del recurso usado. La IPH no indica nada al respecto de los criterios de garantía a cumplir por este tipo de demandas.

Tabla 28. Demandas para riego de campos de golf incorporadas en el modelo (hm<sup>3</sup>/año).

UDRG	Denominación	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033
1	Golf Mazarrón	0,3	0,3	0,3	0,5
2	Golf Cartagena y F.Alamo	2,0	2,0	2,0	3,2
3	Golf Alicante Segura	2,4	2,4	2,4	3,8
4	Golf Almería	0,5	0,5	0,5	0,8
5	Golf Mar Menor y Zona Murcia	5,0	5,0	5,0	7,4
6	Golf Vega Alta	0,4	0,4	0,4	1,1
7	Golf Zona Centro	0,4	0,4	0,4	1,0
8	Golf Zona Lorca	0,4	0,4	0,4	1,8
9	Golf Altiplano				
10	Golf Hellín				
<b>TOTAL</b>		<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>19,6</b>

Por otra parte, se supone una dotación para el riego de los campos de golf de 8.000 m<sup>3</sup>/ha/año en la demarcación, por lo que de acuerdo con la IPH, el coeficiente de retorno de estas demandas será del 20% del total.

Se asume una distribución uniforme de estas demandas a lo largo del año.

### 1.3.6.- Síntesis de demandas

A continuación se resumen las demandas incluidas en el modelo para cada uno de los horizontes de estudio, sin incluir en este cómputo las demandas por sostenimiento de humedales, que se describen posteriormente. Se incluyen de forma separada las demandas ubicadas en otras demarcaciones pero atendidas desde la demarcación del Segura con recursos trasvasados desde el río Tajo.

Tabla 29. Demandas incluidas en el modelo para los distintos horizontes de estudio (hm<sup>3</sup>/año)

	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033
Demanda urbana	189+48	194+45	208+42	211+46
Demanda industrial no conectada	9	9	10	10
Demanda agrícola	1.487+59	1.487+59	1.490+59	1.491+59
Demanda de servicios no conectada	11	11	11	20
<b>Total demandas</b>	<b>1.726+107</b>	<b>1.731+104</b>	<b>1.750+101</b>	<b>1.762+105</b>

#### 1.4.- Retornos al sistema

##### 1.4.1.- Retornos urbanos e industriales no conectados

Los recursos reutilizados en la demarcación hidrográfica del Segura constituyen una fuente adicional de recursos significativos que ha sido tenido en cuenta en el modelo de gestión.

En la siguiente tabla se incluye, de acuerdo con la información disponible por la OPH para el año 2012, el volumen tratado en las EDAR, el volumen directamente reutilizado y el volumen vertido a cauce, por provincias.

Tabla 30. Retornos en los municipios de la DHS, horizonte 2012, Fuente: Entidades de gestión, CCAA y comisaría de aguas de la CHS.

EDARs municipales en la DHS	HORIZONTE 2012		
	Volumen tratado (hm <sup>3</sup> /año)	Volumen vertido (hm <sup>3</sup> /año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm <sup>3</sup> /año)
Castilla-La Mancha*	6,36	3,17	3,19
Comunidad Valenciana	23,88	5,34	18,54
Andalucía*	0,49	0,23	0,26
Región de Murcia	109,39	53,13	56,26
<b>TOTAL MUNICIPALES</b>	<b>140,11</b>	<b>61,87</b>	<b>78,24</b>
EDAR Privadas	6,15	0,00	6,15
<b>TOTAL</b>	<b>146,26</b>	<b>61,87</b>	<b>84,39</b>

\*Los datos de Castilla-La Mancha y Andalucía han sido ajustados al año 2012 a partir de los valores proporcionados por las CCAA del 2007.

En la DHS debe tenerse en cuenta que el volumen vertido a cauce es reutilizado indirectamente, puesto que es aprovechado por las demandas existentes aguas abajo ya que, actualmente, en la cuenca apenas se producen vertidos de agua al mar.

En el modelo, las aguas procedentes de retornos de demandas urbanas e industriales no conectadas se incorporan al sistema mediante elementos de retorno.

Como se ha comentado, parte de los retornos procedentes del uso urbano y de las demandas industriales no conectadas se aprovechan directamente, mientras que el resto se incorpora al sistema superficial. En la siguiente tabla se muestran los distintos elementos de retorno de aguas urbanas e industriales no conectadas incluidos en el modelo, las demandas que reutilizan directamente estos retornos y el punto de vertido en el esquema de los recursos no aprovechados directamente por las mismas.

Tabla 31. Correspondencia entre los elementos de retorno de demandas urbanas e industriales no conectados considerados y las demandas que reutilizan los retornos en el modelo.

Elemento de retorno en el modelo	Demandas asociadas al retorno	Demandas que emplean directamente recursos procedentes del retorno	Punto de incorporación volumen vertido
Retorno UDU 1	UDU 01 MCT-Taibilla	UDA 28 Cabecera de Argos, mixto	Río Moratalla. Río Argos antes del embalse. Río Quípar antes del embalse. Río Mula después del embalse.
		UDA 31 Cabecera de Quípar, mixto	
		UDA 43 Mula, manantial de los Baños	
		UDA 44 Cabecera del Pliego, mixto	
		UDA 65 Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	
		UDA 73 Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	
		UDRG 07. Golf zona centro	
Retorno UDU 2	UDU 2 MCT- Vega Alta y otros	UDA 3 Regadíos sobre Ascoy-Sopalmó	Río Segura aguas abajo de Ojós
		UDA 6 Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quibas	
		UDA 20 Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	
		UDA 22 Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	
		UDA 34. Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53.	
		UDA 36. Regadíos de acuíferos en la Vega Media	
		UDA 37 Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta –Media	
		UDA 38 Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	
		UDA 39 Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	
		UDA 40 Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	
		UDA 45 Reg. Ascoy-Sopalmó, Fortuna-Abanilla-Molina	
Retorno UDU 3 y 7	UDU 3 MCT-Municipio de Murcia y Mar Menor	UDA 34 Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	Río Segura en Beniel



Elemento de retorno en el modelo	Demandas asociadas al retorno	Demandas que emplean directamente recursos procedentes del retorno	Punto de incorporación volumen vertido
	UDU 07 Mazarrón UDI 7 MCT Directa	UDA 36 Regadíos de acuíferos en la Vega Media	Azarbe Vega Baja
		UDA 43 Mula, manantial de los Baños	
		UDA 44. Cabecera del Pliego, mixto	
		UDA 57 Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	
		UDA 58 Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	
		UDA 64 Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	
		UDA 65 Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	
		UDA 67 Mazarrón	
		UDA 73 Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	
		UDA 75 Cota 120 Campo de Cartagena	
		UDRG 01. Alicante (Segura)	
		UDRG 02. Almería (Segura)	
		UDRG 05. Hellín	
Retorno MCT- Alicante Segura	UDU 4 MCT- Alicante Segura	UDA 46 Tradicional Vega Baja	Vertido directo al mar
		UDA 48 Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	
		UDA 51 Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	
		UDA 53 Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	
		UDA 55 Acuífero de Crevillente	
		UDA 56 Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	
		UDA 72 Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	
		UDRG 03. Altiplano	
Retorno UDU 6	UDU 06 MCT- Lorca	UDA 61 Regadíos redotados del TTS de Lorca	Vertido directo al mar
		UDA 63 Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	
		UDA 68 Águilas	
		UDRG 08. Vega Alta	
Retorno Altiplano	UDU 8 MCT- Altiplano UDU 13 Serral-Salinas	UDA 1 Yecla	Embalse de Crevillente
		UDA 2 Jumilla	
		UDA 5 Acuífero de Serral-Salinas	
Retorno UDU 09	UDU 9 Hellín	UDA 7 Subterráneas Hellín-Tobarra	Embalse del Talave
		Demanda ambiental Laguna de los Patos	

Elemento de retorno en el modelo	Demandas asociadas al retorno	Demandas que emplean directamente recursos procedentes del retorno	Punto de incorporación volumen vertido
Retorno urbano cabecera del Segura	UDU 10 Cabecera del Segura	UDA 13 Regadíos aguas arriba de Fuensanta	Embalse de la Fuensanta
		UDA 14 Regadíos aguas arriba de Taibilla	
		UDA 15 Regadíos aguas arriba Cenajo	
Retorno UDU Cabecera del Mundo	UDU 11 Cabecera del Mundo	UDA 08. Riegos aguas arriba del Talave	Río Mundo antes de la toma del Canal de Hellín
		UDA 11 Corral Rubio	
		UDA 12 Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	
Residual Guadalentín y Almería Sur	UDU 12 Cabecera del Guadalentín	UDA 60 Regadíos aguas arriba de Puentes	Río Caramel antes de Guadalentín

#### 1.4.2.- Retornos de riego

Los retornos de las unidades de demanda agraria se incorporan en el modelo de simulación de diferentes modos: como elementos de retorno al sistema superficial, directamente junto con la recarga de lluvia en el caso de aquellas demandas que recargan acuíferos tipo depósito y, finalmente, como retornos subterráneos que recargan elementos tipo acuífero distintos del tipo depósito.

El porcentaje de la demanda de riego que retorna al sistema de explotación se ha estimado de acuerdo con lo establecido al respecto en la Instrucción de Planificación Hidrológica en el apartado: “3.1.2.3.6. Retornos”:

*“Los retornos de riego se obtendrán como diferencia entre las demandas brutas y netas en cada unidad de demanda. El coeficiente de retorno deberá coincidir, de forma aproximada, con el valor complementario del coeficiente de eficiencia global.*

*A falta de otros datos, se considerarán los siguientes retornos:*

- Dotaciones brutas anuales de riego inferiores a 6.000 metros cúbicos por hectárea: 0-5 por 100 de la demanda bruta.*
- Dotaciones brutas anuales de riego entre 6.000 y 7.000 metros cúbicos por hectárea: 5-10 por 100 de la demanda bruta.*
- Dotaciones brutas anuales de riego entre 7.000 y 8.000 metros cúbicos por hectárea: 10-20 por 100 de la demanda bruta.*
- Dotaciones brutas anuales de riego superiores a 8.000 metros cúbicos por hectárea: 20 por 100 de la demanda bruta”.*

Para el caso específico de las demandas tradicionales de las Vegas del Segura se ha considerado, atendiendo a las infraestructuras existentes y al drenaje de retornos mediante azarbes, el máximo coeficiente de retorno posibles, del 20%.

Resultados detallados pueden consultarse en el anejo 3 del presente Plan Hidrológico. En la siguiente tabla se muestra la tipología de retorno implementada en cada unidad de demanda agraria, el elemento acuífero al que se recarga en su caso, así como el coeficiente de retorno adoptado.

Tabla 32. Coeficientes de retorno y reincorporación a la red fluvial.

UDA	Nombre	Destino retorno	Comentarios
1	Yecla		
2	Jumilla		
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
5	Acuífero de Serral-Salinas		
6	Regadíos superficiales del Chicamo y acuífero de Quibas	Quibas	Retorno del 2% del volumen suministrado
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	Boquerón Tobarra, otros	Retorno del 3% del volumen suministrado
8	Regadíos aguas arriba de Talave	Retorno superficial	Retorno del 6% del volumen suministrado
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	Retorno superficial	Retorno del 20% del volumen suministrado
10	Canal de Hellín	Boquerón Tobarra, otros	Retorno del 7% del volumen suministrado
		Retorno superficial	Retorno del 7% del volumen suministrado
11	Corral Rubio		
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	Boquerón Tobarra, otros	Retorno del 3% del volumen suministrado
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	Retorno superficial	Retorno del 10% del volumen suministrado
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	Retorno superficial	Retorno del 10% del volumen suministrado
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	Retorno superficial	Retorno del 3% del volumen suministrado
16	Moratalla	Retorno superficial	Retorno del 3% del volumen suministrado
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	Retorno superficial	Retorno del 20% del volumen suministrado
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	Retorno superficial	Retorno del 6% del volumen suministrado

UDA	Nombre	Destino retorno	Comentarios
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	Vega Alta	Retorno del 7% del volumen suministrado
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	Vega Alta	Retorno del 13% del volumen suministrado
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	Sinclinal Calasparra	Retorno del 8% del volumen suministrado
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
27	Cabecera del Argos, pozos	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
28	Cabecera del Argos, mixto	Retorno superficial	Retorno del 7% del volumen suministrado
29	Embalse del Argos	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
30	Cabecera del Quípar, pozos	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
31	Cabecera del Quípar, mixto	Retorno superficial	Retorno del 12% del volumen suministrado
32	Tradicional Vega Media	Azarbes Vega Baja	Retorno del 19% del volumen suministrado
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	Azarbes Vega Baja	Retorno del 10% del volumen suministrado
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	Retorno superficial	Retorno del 10% del volumen suministrado
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 6% del volumen suministrado
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 6% del volumen suministrado
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 12% del volumen suministrado
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
42	Cabecera del Mula, mixto	Retorno superficial	Retorno del 3% del volumen suministrado
43	Mula, manantial de los Baños	Retorno superficial	Retorno del 14% del volumen suministrado
44	Cabecera del Pliego, mixto	Retorno superficial	Retorno del 3% del volumen suministrado
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
46	Tradicional Vega Baja	Azarbes Vega Baja	Retorno del 19% del volumen suministrado
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	Azarbes Vega Baja	Retorno del 19% del volumen suministrado

UDA	Nombre	Destino retorno	Comentarios
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante		
52	Riegos de Levante Margen Derecha	Campo Cartagena, otros	Retorno del 5% del volumen suministrado
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	Vega Baja	Retorno del 6% del volumen suministrado
54	Regadíos redotados del TTS RLMI-Vinalopó-L'Alacantí	Vega Baja	Retorno del 4% del volumen suministrado
55	Acuífero de Crevillente		
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	Vega Baja	Retorno del 5% del volumen suministrado
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	Campo Cartagena, otros	Retorno del 5% del volumen suministrado
58	Regadío redotado en la ZRT Campo de Cartagena	Campo Cartagena, otros	Retorno del 9% del volumen suministrado
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	Valdeinfierno	Retorno del 2% del volumen suministrado
		Retorno superficial	Retorno del 2% del volumen suministrado
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca		
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín		
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	Bajo Guadalentín	Retorno del 5% del volumen suministrado
		Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	Bajo Guadalentín	Retorno del 8% del volumen suministrado
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	Bajo Guadalentín	Retorno del 5% del volumen suministrado
67	Mazarrón	Mazarrón, Águilas, Otros	Retorno del 9% del volumen suministrado
68	Águilas	Mazarrón, Águilas, Otros	Retorno del 4% del volumen suministrado
69	Almería-Segura		
70	Regadíos redotados del TTS Almería-DHMA		
71	Regadíos redotados del TTS de la ZRT R.L. Margen Derecha	Mazarrón, Águilas, Otros	Retorno del 7% del volumen suministrado
72	Regadíos redotados del TTS de la ZRT R.L. Margen Izquierda-Segura	Vega Baja	Retorno del 5% del volumen suministrado
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
75	Cota 120 Campo de Cartagena	Campo Cartagena, otros	Retorno del 4% del volumen suministrado

## 1.5.- Caudales ambientales y requerimientos ambientales

### 1.5.1.- Demandas ambientales

#### 1.5.1.1.- Demandas ambientales para sostenimiento de humedales

En la demarcación hidrográfica del Segura se han definido una serie de demandas ambientales para el sostenimiento de los humedales. Estas demandas se caracterizan por estar ligadas a las distintas masas de agua definidas en la demarcación, tanto las superficiales como las subterráneas.

En el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura se incorporan aquellas demandas ambientales para sostenimiento de humedales que dependen de las masas de agua representadas en el modelo, ya sean superficiales o subterráneas. Asimismo, en el susodicho modelo, solamente se contempla la componente consuntiva de estas demandas, no considerando, por tanto, retornos al sistema superficial. No se han considerado en el modelo de explotación las demandas de sostenimiento de humedales con origen de recurso marino.

En las siguientes tablas se muestran las distintas demandas para sostenimiento de humedales definidas en la DHS. Asimismo, se indican aquellas incluidas en el modelo de simulación. En el caso de la componente subterránea de estas demandas se indica la masa de agua a la que se vinculan. Del mismo modo, para la componente superficial de estas demandas, se indica la aportación superficial de las que se detraen.

El valor de estas demandas es constante para los tres horizontes de estudio planteados. Más información al respecto puede obtenerse en el anejo 3 de Usos y Demandas.

Tabla 33. Demanda bruta ambiental consuntiva según su origen superficial, subterráneo o marino

	<b>DA (m<sup>3</sup>/año)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>31.671.662</b>
Origen superficial continental	15.275.217
Origen subterráneo	14.342.076
Origen acuífero interés local	3.927
Origen marino	653.644
Origen aguas depuradas	1.396.799

De las demandas ambientales consuntivas por sostenimiento de humedales cuyo origen de suministro es subterráneo, se han incorporado en el modelo de simulación aquellas que presentan vinculación con masas de agua incorporadas en el modelo.

Tabla 34. Demandas ambientales asociadas a las masas de agua subterráneas modelizadas en el modelo de simulación. Resumen

Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Masas de agua relacionadas		Zonas húmedas relacionadas	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
Sinclinal Higuera, otros	070.002	Sinclinal de la Higuera	Laguna de Casa Nueva I Laguna de Casa Nueva II Laguna de Hoya Rasa Laguna de La Atalaya de Los Ojicos Laguna de La Higuera Laguna de Mojón Blanco I Laguna de Mojón Blanco II Laguna de Mojón Blanco III Laguna del Saladar De La Higuera	0,23	2,15
	070.001	Corral Rubio	Complejo Lagunar del Recreo Laguna Salada de Pétrola	1,92	
	070.008	Ontur	---	---	
	070.007	Conejeros Albatana	---	---	
Jumilla-Yecla	070.023	Jumilla-Yecla	---	---	1,31
	070.013	Moratilla	---	---	
	070.024	Lácerca	---	---	
	070.011	Cuchillos-Cabras	Saladar de Agramón	1,31	
	070.012	Cingla	---	---	
Campo Cartagena	070.052	Campo Cartagena	Humedal de las Salinas de Marchamalo Humedal de las Salinas de San Pedro Saladar de Punta de las Lomas Marina del Carmolí Playa de la Hita Saladar de Lo Poyo	1,21	1,21
	070.053	Cabo Roig	---	---	
	070.054	Triásico de las Victorias	---	---	
	070.042	Terciario Torrevieja	---	---	
	070.055	Triásico de Carrascoy	---	---	
Mazarrón, Águilas, otros	070.058	Mazarrón	---	---	0,51
	070.061	Águilas	Saladar de Cañada Brusca Saladar de Matalentisco Saladar de la Marina de Cope Saladar de la Playa del Sombrerico	0,51	
	070.059	Enmedio-Cabezo de Jara	---	---	
Boquerón Tobarra, otros	070.004	Boquerón	---	---	0,59
	070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	---	---	

Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Masas de agua relacionadas		Zonas húmedas relacionadas	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
	070.006	Pino	Saladar de Cordovilla	0,59	
Vega Media y Baja	070.036	Vega Media y Baja	El Fondó d'Elx Meandros abandonados del río Segura Algorfa	4,04	4,04
<b>Total</b>					<b>9,81</b>

Tabla 35. Demandas ambientales no asociadas a las masas de agua subterráneas incluidas en el modelo de simulación. Resumen

Masa de agua relacionada	Nombre Zonas Húmeda	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
No vinculado a masa de agua	Laguna de La Mata	2,27	4,06
	Lagunas de Torrevieja	1,79	
Cuaternario de Fortuna	Humedal de Ajauque	0,17	0,49
	Saladar de Derramadores de Fortuna	0,32	
Acuífero de interés local	Salinas de Sangonera	0,00	0,00
	Salinas de la Casa del Salero	0,00	
<b>Total</b>			<b>4,55</b>

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las anteriores tablas.

Tabla 36. Componente subterránea de las demandas ambientales. Resumen

	Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales , origen subterráneo, incorporadas en el modelo de simulación	Sinclinal Higuera, otros	2,15	9,81
	Jumilla-Yecla, otros	1,31	
	Campo Cartagena, otros	1,21	
	Mazarrón, Águilas, otros	0,51	
	Boquerón Tobarra, otros	0,59	
	Vega Media y Baja	4,04	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales , origen subterráneo, NO incorporadas en el modelo de simulación	No vinculado a masa de agua	4,06	4,55
	Masas de agua no simuladas	0,49	
<b>TOTAL</b>		<b>14,36</b>	<b>14,36</b>

En cuanto a las demandas consuntivas por sostenimiento de humedales asociadas al sistema superficial, se han incluido en el modelo de simulación aquellas demandas que dependen de los recursos incorporados en el mismo. Aquellas demandas dependientes de recursos superficiales no incluidos en el modelo de simulación no se han incorporado tampoco en el modelo.



Los recursos superficiales de los que se abastecen estas demandas pueden proceder tanto de escorrentía superficial como de retornos de riego. En el caso de aquellas demandas agrarias cuyos retornos vierten en el sistema superficial, el aprovechamiento de estos recursos por parte de las demandas para sostenimiento de humedales es inmediato puesto que detraen sus recursos del mismo cauce en el que se aplican estos retornos de riego.

Por otra parte, los retornos de riego que recargan al sistema subterráneo asociados a acuíferos tipo depósito, se han incorporado directamente junto con la recarga por lluvia, por lo que la componente de estos retornos destinada a las demandas ambientales no ha sido tenida en cuenta, por lo que no cabe la inclusión de estas demandas en el modelo.

Tabla 37. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales asociadas a las masas de agua superficiales, incluidas en el modelo de simulación. Resumen

Demanda ambiental	Localización en el modelo	Zonas húmedas dependientes	Demanda de origen superficial (hm³/año)	Detracción al sistema superficial (hm³/año)
Guadalentín	Paso de los carros	Saladares del margen izquierdo del Guadalentín	0,57	1,69
		Saladares del margen derecho del Guadalentín	0,46	
		La Alcanara	0,58	
		Altobordo	0,08	
Beniel	Beniel	Humedal de Ajauque	0,86	1,46
		Saladar de Derramadores de Fortuna	0,05	
		Meandros abandonados del Río Segura - Algorfa	0,01	
		Saladar de la Boquera de Tabala	0,55	
Contraparada	Contraparada	El Salar Gordo	0,14	0,14
Saladares de Agramón y Cordovilla	Camarillas	Saladar de Agramón	0,16	0,65
		Saladar de Cordovilla	0,41	
		Laguna de Alboraj	0,07	
Laguna de los Patos	Retorno de Hellín	Laguna de Los Patos	0,10	0,10
Fondó d'Elx	El Hondo	El Fondo d'Elx	3,14	3,14
Santa Pola	Azarbes	Salinas de Santa Pola	2,10	2,10
Moreras	Retorno de las UDU 3 y UDU 7	Laguna de las Moreras	1,29	1,29
<b>TOTAL</b>			<b>10,57</b>	<b>10,57</b>

Tabla 38. Demandas ambientales por sostenimiento de humedales no asociadas a las masas de agua superficiales incluidas en el modelo de simulación. Resumen

<b>Demanda ambiental</b>	<b>Zonas húmedas dependientes</b>	<b>Demanda de origen superficial (hm³/año)</b>	<b>Detracción al sistema superficial (hm³/año)</b>
Rambla costera	Saladar de la Marina de Cope	0,00	5,37
	Saladar de Cañada Brusca	0,02	
	Saladar de Matalentisco	0,12	
	Marina del Carmolí	2,83	
	Saladar de Punta de las Lomas	0,03	
	Humedales de La Manga	0,12	
	Saladar de Lo Poyo	0,42	
	Saladar de las Salinas de Mazarrón	0,13	
	Marina de Punta Galera	0,42	
	Saladar de la Playa del Sombrerico	0,00	
	Playa de la Hita	0,04	
	Humedal de las Salinas del Rasall	0,02	
	Humedal de las Salinas de Marchamalo	0,01	
	Humedal de las Salinas de San Pedro	0,68	
	Laguna de La Mata	0,06	
	Lagunas de Torrevieja	0,46	
	Salinas de Sangonera	0,00	
	Salinas de la Casa del Salero	0,00	
Guardamar	Saladar del Chicamo	0,23	0,23
Zona endorreica	Complejo Lagunar del Recreo	0,00	0,75
	Hoya Grande de Corral-Rubio	0,31	
	Laguna de Corral Rubio	0,24	
	Laguna de Casa Nueva I	0,00	
	Laguna de Casa Nueva II	0,00	
	Laguna de Hoya Rasa	0,00	
	Laguna de La Atalaya de Los Ojicos	0,00	
	Laguna de La Higuera	0,00	
	Laguna de Mojón Blanco I	0,00	
	Laguna de Mojón Blanco II	0,00	
	Laguna de Mojón Blanco III	0,00	
	Laguna del Saladar De La Higuera	0,02	
	Laguna Salada de Pétrola	0,18	
<b>Total</b>		<b>6,35</b>	<b>6,35</b>

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las anteriores tablas.

Tabla 39. Componente superficial de las demandas ambientales. Resumen

	Demanda ambiental superficial	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales , origen superficial, incorporadas en el modelo de simulación	Guadalentín	1,69	10,57
	Beniel	1,46	
	Contraparada	0,14	
	Saladares de Agramón y Cordovilla	0,65	
	Laguna de los Patos	0,10	
	Fondo d'Elx	3,14	
	Laguna de las Moreras	1,29	
	Salinas de Santa Pola	2,10	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales , origen superficial, NO incorporadas en el modelo de simulación	Rambla costera	5,37	6,35
	Guardamar	0,23	
	Zona endorreica	0,75	
<b>TOTAL</b>		<b>16,92</b>	<b>16,92</b>

#### 1.5.1.2.- Demandas ambientales para mantenimiento de la interfaz dulce-salada

Además de las demandas ambientales para sostenimiento de humedales, en el modelo de gestión de la cuenca, también se ha tenido en cuenta las demandas necesarias para mantenimiento de la interfaz dulce salada, en algunos de los acuíferos costeros, tal y como muestra la siguiente tabla.

Tabla 40. Demandas ambientales asociadas al mantenimiento de la interfaz dulce-salada.

Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Masas de agua relacionadas		Demanda ambiental para mantenimiento de la interfaz dulce-salada (hm³/año)	
Campo Cartagena, otros	070.052	Campo Cartagena	5,00	5,69
	070.053	Cabo Roig	0,36	
	070.054	Triásico de las Victorias	---	
	070.042	Terciario Torrevieja	0,33	
	070.055	Triásico de Carrascoy	---	
Mazarrón Águilas, otros	070.058	Mazarrón	0,03	1,01
	070.061	Águilas	0,98	
	070.059	Enmedio-Cabezo de Jara	---	
Total			6,70	

Estas demandas no han sido incorporadas en el modelo como elementos de demanda, sino que su valor ha sido deducido directamente del recurso disponible incorporado en cada elemento tipo acuífero.

Finalmente, es necesario indicar, que la Ley de Aguas considera que los usos medioambientales suponen una restricción al sistema, sin perjuicio de la supremacía del

uso urbano, tal y como establece el punto séptimo del artículo 59 del citado texto del TRLA. Por tanto, la prioridad de estas demandas será máxima, considerándose en el modelo de simulación, un criterio de garantía igual al del uso urbano.

### 1.5.2.- Caudales ambientales

En la figura siguiente se muestran aquellos tramos fluviales en los que se han considerado caudales mínimos en el modelo de simulación, estimados de acuerdo a los considerados en el anejo 5 de este PHDS para las masas de agua estratégicas. Además, en la tabla que se muestra a continuación pueden verse los valores mensuales mínimos de estos caudales ambientales.

Figura 11. Caudales mínimos en el modelo de simulación.

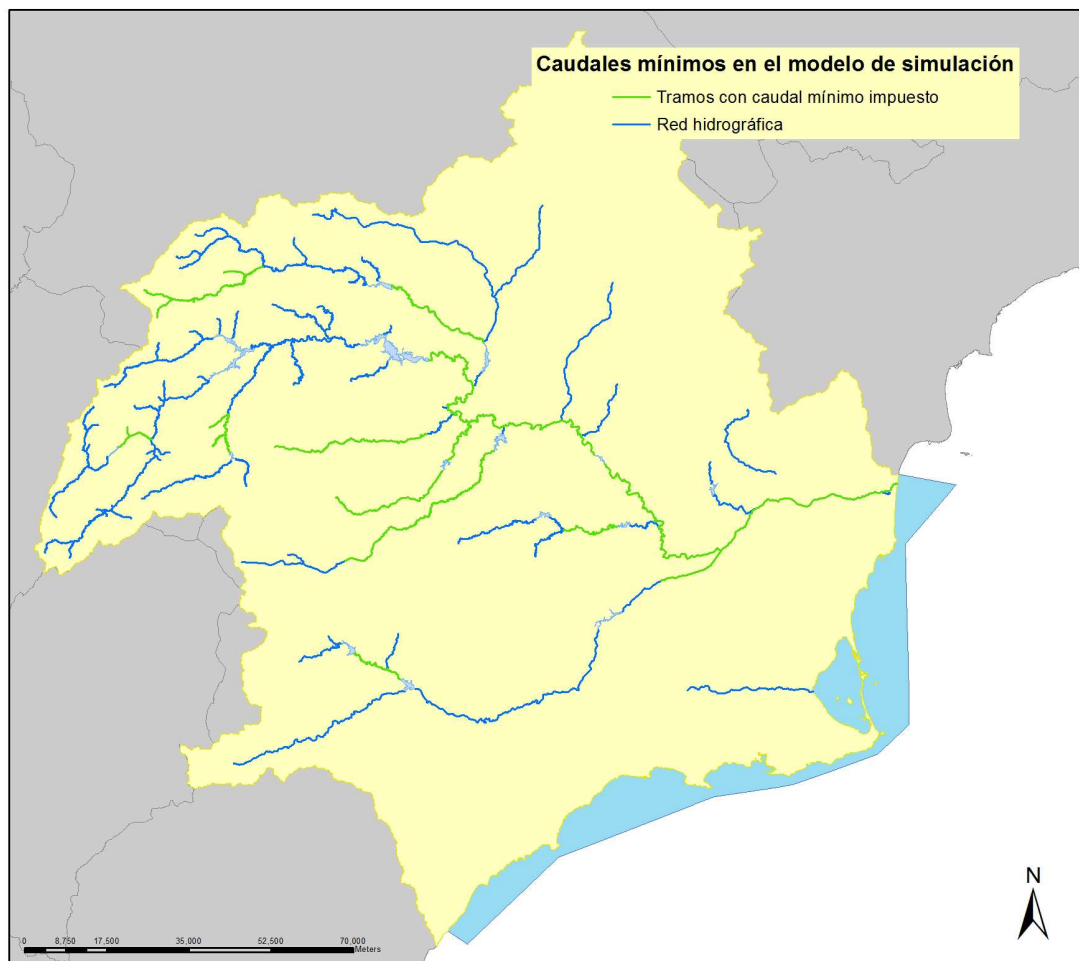


Tabla 41. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación.

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS MENSUALMENTE (m³/sg)												
CÓD.	NOMBRE	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
ES0701010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	0,358	0,318	0,352	0,339	0,376	0,381	0,429	0,373	0,314	0,275	0,250	0,264	0,336
ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH Cañaverosa	2,125	1,845	2,063	2,049	2,354	2,122	2,399	2,201	1,986	1,784	1,654	1,600	2,015
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a azud de Ojós	1,877	2,234	2,850	2,662	2,907	2,746	2,629	2,327	1,966	1,466	1,350	1,475	2,207
ES0701010113	Río Segura desde azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	2,071	2,182	2,339	2,326	2,372	2,346	2,308	2,201	2,102	1,900	1,800	1,899	2,154
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	0,105	0,116	0,117	0,129	0,155	0,133	0,123	0,125	0,114	0,104	0,100	0,102	0,119
ES0701010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	0,222	0,267	0,319	0,307	0,303	0,277	0,268	0,236	0,201	0,155	0,130	0,153	0,236
ES0701010304	Río Mundo desde del embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	0,691	0,633	0,700	0,653	0,735	0,724	0,770	0,712	0,667	0,606	0,571	0,550	0,668
ES0701011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de Las Herrerías. Tramo embalse del Taibilla – azud de toma de la MCT.	0,345	0,351	0,379	0,382	0,398	0,388	0,385	0,381	0,368	0,342	0,330	0,337	0,365
	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de Las Herrerías. Tramo azud de toma – arroyo de las Herrerías.	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,025	0,025	0,025	0,029
ES0701011801	Río Alhárabe hasta Camping La Puerta	0,171	0,177	0,180	0,173	0,186	0,188	0,181	0,178	0,175	0,159	0,150	0,158	0,173
ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo de Camping La Puerta													
ES0701011901	Río Argos antes del embalse	0,130	0,136	0,136	0,135	0,142	0,148	0,145	0,140	0,139	0,128	0,120	0,122	0,135
ES0701011903	Río Argos después del embalse	0,112	0,116	0,114	0,113	0,119	0,126	0,122	0,118	0,116	0,107	0,100	0,104	0,114
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse	0,057	0,058	0,060	0,053	0,056	0,066	0,062	0,057	0,054	0,048	0,045	0,051	0,056

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS MENSUALMENTE (m³/sg)												
CÓD.	NOMBRE	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el embalse de Los Rodeos	0,142	0,152	0,143	0,138	0,158	0,149	0,156	0,147	0,141	0,132	0,130	0,140	0,144
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	1,760	2,060	2,580	2,380	2,600	2,500	2,420	2,100	1,780	1,320	1,140	1,360	2,000
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Caudal ecológico definido por tramos												

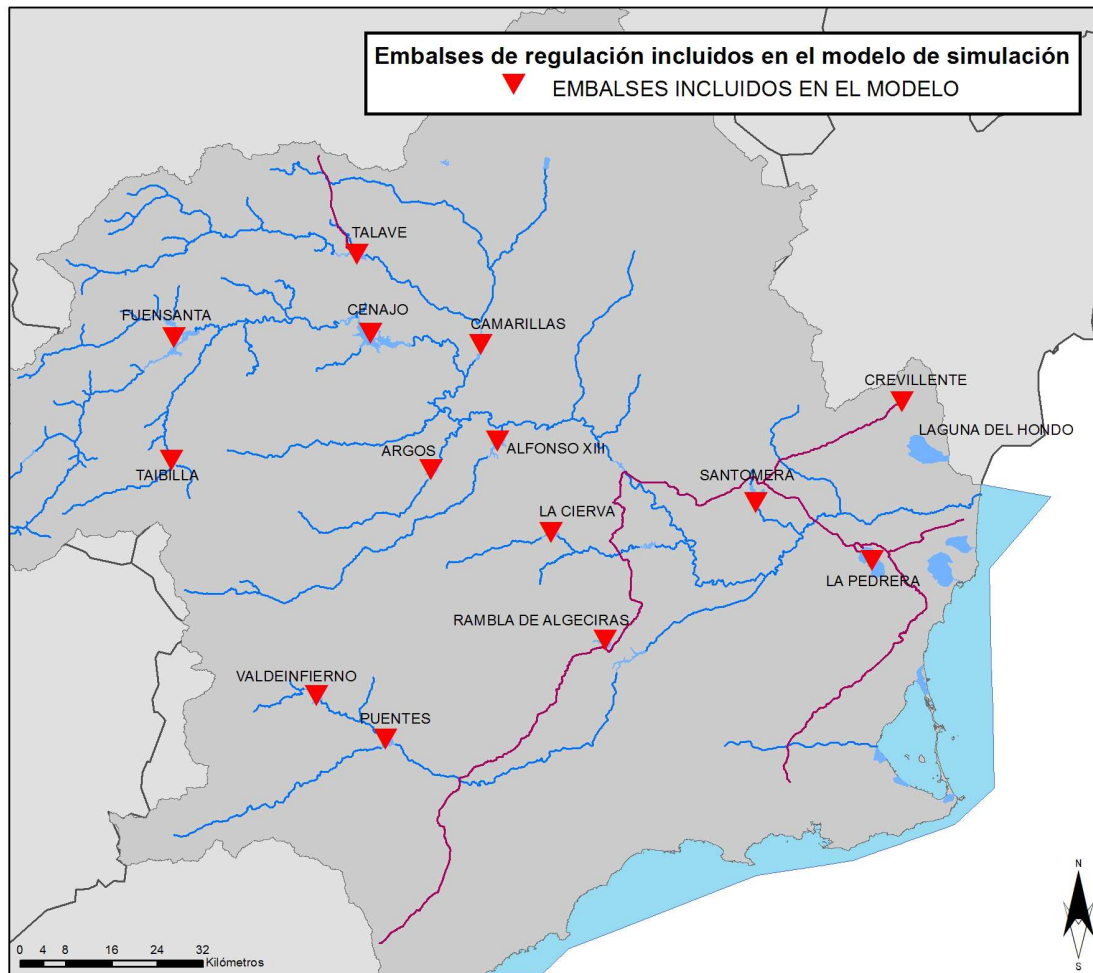
Tabla 42. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación, desde Reguerón a desembocadura.

MASA		TRAMO	RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS MENSUALMENTE (m³/seg)												
CÓD.	NOMBRE		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Reguerón – Beniel	1,760	2,060	2,580	2,380	2,600	2,500	2,420	2,100	1,780	1,320	1,140	1,360	2,000
		Beniel – San Antonio	0,880	1,030	1,290	1,190	1,300	1,250	1,210	1,050	0,890	0,660	0,570	0,680	1,000
		San Antonio – Desembocadura	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

## 1.6.- Embalses de regulación

En el modelo del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura se incluyen los principales embalses de la cuenca del Segura desde el punto de vista de la gestión del recurso. Los embalses considerados se muestran en la siguiente figura:

Figura 12. Embalses incluidos en el modelo de simulación



A continuación se describen las principales características de cada uno de estos embalses incorporados en el modelo de simulación, esto es: el río o conducción en el que están situados, el volumen máximo de los mismos y el volumen mínimo por acumulación de sedimentos.

Tabla 43. Características más significativas de los embalses incluidos en el modelo de simulación.

Fuente: PHCS-98.

Embalse	Río o conducción	Volumen máximo (hm <sup>3</sup> )	Volumen mínimo (hm <sup>3</sup> )
Alfonso XIII	Río Quípar	22,0	1,0
Argos	Río Argos	10,2	0,0
Camarillas	Río Mundo	36,0	2,0
Cenajo	Río Segura	437,0	22,0
Crevillente	Postrasvase ATS, cerca de la población del mismo nombre	13,0	1,0
Fuensanta	Río Mundo	210,0	11,0
La Cierva	Río Mula	11,8	0,0
La Pedrera	Postrasvase ATS, en el campo de Cartagena	246,0	46,0
Puentes	Río Guadalentín	25,0	2,0
Santomera	Rambla Salada de Santomera	25,5	0,0
Talave	Río Mundo	35,0	2,0
Valdeinfierno	Río Luchena (Guadalentín)	14,0	1,0
Taibilla	Río Taibilla	8,1	0,0
El Hondo	Laguna natural del Hondo	16,0	12,0
Algeciras	Postrasvase ATS, margen derecha	50,0	3,0

En los elementos tipo “EMBALSE” del modelo SIMGES es necesario definir, a nivel mensual, tres volúmenes distintos: volumen máximo, objetivo y mínimo. Estos volúmenes a introducir en el modelo se emplean para definir distintas zonas de llenado dentro del embalse, con distinta prioridad.

Para el cálculo de la evaporación en embalse, se han introducido al modelo los valores medios mensuales considerados en el estudio “Desarrollo del programa de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas para la optimización de los recursos hidráulicos de la cuenca del Segura”, que se muestran en la tabla siguiente. Los datos de evaporación en los embalses de Fuensanta, Cenajo, Talave, Camarillas, Puentes, Crevillente y La Pedrera fueron calculados como promedio de los valores mensuales de evaporación proporcionados por la CHS correspondientes al periodo de octubre de 1997 a octubre de 2001. Para el resto de embalses se asignó el valor correspondiente al embalse más cercano del que se disponía de datos.

Tabla 44. Tasa de evaporación mensual incorporadas al modelo en cada embalse

Evaporación (mm/mes)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT
Talave	75,7	37,4	22,3	20,7	43,0	90,1	124,8	131,1	208,7	250,0	226,6	139,5
Camarillas	102,4	67,3	55,8	54,0	72,5	123,8	152,8	155,2	237,9	263,5	242,7	156,6



<b>Evaporación (mm/mes)</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEPT</b>
Cenajo	110,7	84,2	65,8	69,8	85,0	128,9	157,6	156,9	243,5	278,8	257,0	155,1
Fuentsanta	90,2	65,1	53,0	52,5	58,9	99,6	125,6	123,7	215,5	272,4	22,7	147,5
Taibilla	90,2	65,1	53,0	52,5	58,9	99,6	125,6	123,7	215,5	272,4	222,7	147,5
Argos	69,1	62,3	43,5	58,2	75,1	101,8	130,2	173,0	182,8	259,6	259,6	135,1
Alfonso XIII	75,8	46,4	34,4	42,5	60,9	89,7	108,9	132,6	176,0	217,3	179,3	122,6
La Cierva	91,9	42,6	74,3	66,8	62,8	60,0	86,5	89,9	124,7	188,1	180,9	146,9
Valdeinfierno	90,2	65,1	53,0	52,5	58,9	99,6	125,6	123,7	215,5	272,4	222,7	147,5
Puentes	98,8	74,2	68,1	65,4	72,4	115,9	142,6	134,7	196,3	228,3	214,0	131,8
Crevillente	110,9	82,1	72,8	61,2	82,3	122,7	180,6	164,2	203,1	218,8	198,9	158,7
La Pedrera	101,0	69,3	57,2	45,4	71,8	104,0	142,8	149,0	201,9	219,0	196,6	144,7
Santomera	110,9	82,1	72,8	61,2	82,3	122,7	180,6	164,2	203,1	218,8	198,9	158,7
Algeciras	98,8	74,2	68,1	65,4	72,4	115,9	142,6	134,7	196,3	228,3	214,0	131,8
El Hondo	110,9	82,1	72,8	61,2	82,3	122,7	180,6	164,2	203,1	218,8	198,9	158,7

Las curvas cota-superficie-volumen de los embalses que se han considerado en el modelo proceden del estudio “Desarrollo del programa de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas para la optimización de los recursos hidráulicos de la cuenca del Segura”, que utilizó curvas proporcionadas por la OPH de la CHS. Para los embalses de los que no se dispone de datos (Algeciras y Hondo) se han considerado curvas ficticias del siguiente modo:

- Embalse del Hondo: se ha considerado una curva superficie-volumen a partir de los datos de superficie y volumen máximo de la laguna del Hondo.
- Embalse de Algeciras: se ha supuesto una curva superficie-volumen lineal a partir de los datos de volumen y superficie a nivel máximo normal (NMN) del embalse, obtenidos en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Tabla 45. Curvas Cota-Superficie-Volumen, incorporadas en los embalses de gestión en el modelo de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura

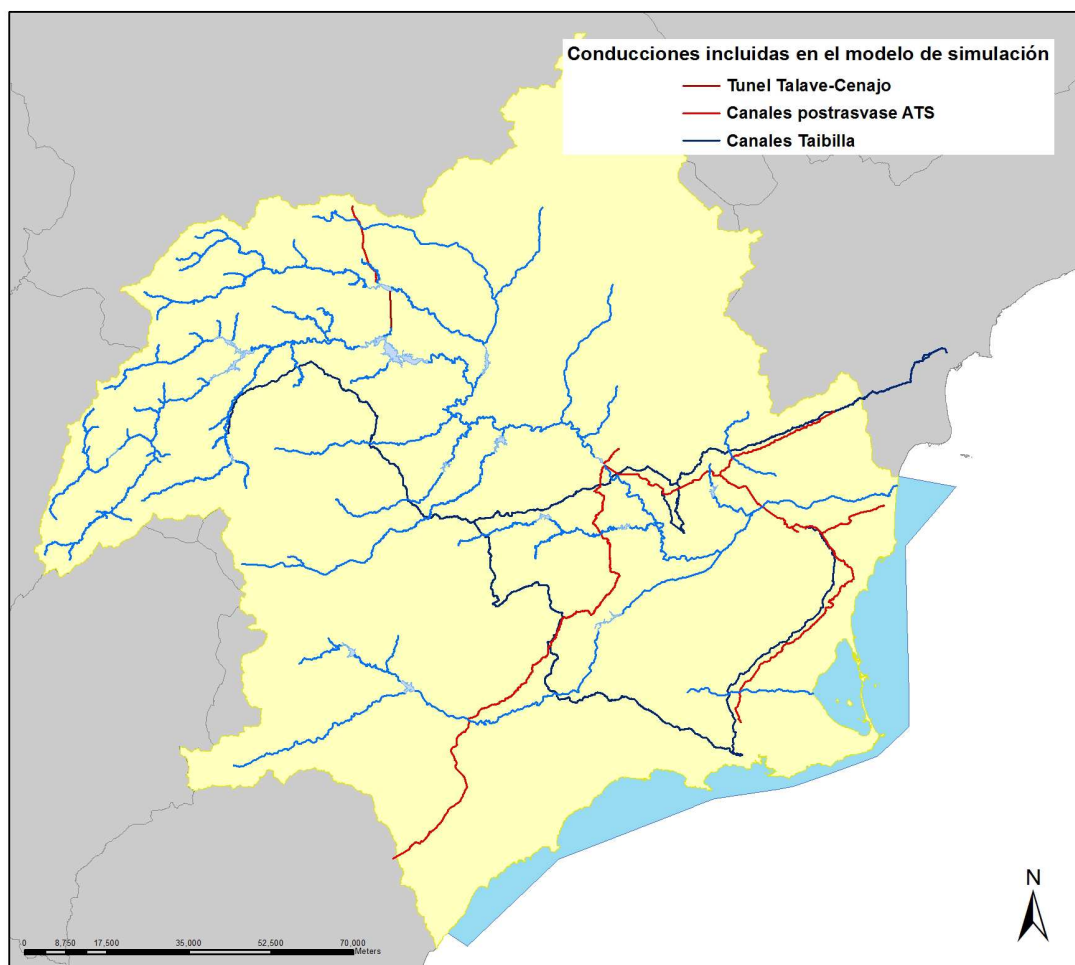
Talave	Cota (m)	20,9	21	22	24	26	28	30	32	35	37
	Superf (ha)	0	97,2	113,6	147,5	172,1	199	221,5	241,2	265,8	280,6
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,1	1,1	3,7	6,9	10,6	14,8	19,5	27	32,5
Camarillas	Cota (m)	17,4	17,7	18,7	20,7	23,7	25,7	28,7	31,7	34,7	35,7
	Superf (ha)	0	84	91,1	114,1	141,3	169,7	218,6	258	307,9	327,4
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,6	1,5	3,6	7,4	10,5	16,3	23,4	31,9	35,1
Cenajo	Cota (m)	24,6	25,8	28,8	34,8	41,8	48,8	56,8	64,8	72,8	81,8
	Superf (ha)	0	129,5	149,4	244	406,2	587,3	780,2	1020	1333	1689
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	2,2	6,3	17,5	39,4	74,9	129,2	200,8	294,7	430,4
Fuensanta	Cota (m)	27,5	27,8	29,8	33,8	39,8	45,8	52,8	59,8	66,8	73,1
	Superf (ha)	0	115,1	129,9	202,9	272,3	344,4	441,2	560,5	707,7	865,4
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	1,1	3,5	10,2	24,5	42,9	70,3	105,3	149,5	198,7
Taibilla	Cota (m)	14,5	15	16	18	20	22	24	26	28	30
	Superf (ha)	0	26,2	28,3	35,1	42,2	49,6	57,6	66	74	82,2
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,2	0,5	1,1	1,9	2,8	3,9	5,1	6,5	8,1
Argos	Cota (m)	12,2	13,3	15,3	17,3	19,3	21,3	23,3	25,3	27,3	28,3
	Superf (ha)	0	24,3	33,1	44,2	57,6	72,6	91,3	112,5	136,4	150,3
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,2	0,8	1,6	2,6	3,9	5,5	7,6	10	11,5
Alfonso XIII	Cota (m)	29,9	30	31	32	33	34	35	37	38	38,5
	Superf (ha)	0	128,3	149,2	173,9	192,4	209,2	226	258,5	274,1	281,8
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,7	2,1	3,7	5,5	7,5	9,7	14,5	17,2	18,6
La Cierva	Cota (m)	21,2	21,4	23,4	26,4	30,4	34,4	38,4	43,4	48,4	54,4
	Superf (ha)	0	9,8	11,6	15,1	20,2	27,3	35,9	45,2	58,7	78,7
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,1	0,3	0,7	1,4	2,3	3,6	5,6	8,2	12,3

Valdeinfierno	Cota (m)	34,2	34,3	35,3	36,3	37,3	38,3	39,3	40,3	41,3	42,3
	Superf (ha)	0	118,6	134,2	142,9	153,3	162,1	168,8	177,2	184,4	192,3
	Volumen (hm³)	0	0,2	1,4	2,8	4,3	5,9	7,5	9,3	11	13
Puentes	Cota (m)	39,7	40	40,5	41	41,5	42	43	44	45	45,8
	Superf (ha)	0	102	120,5	139	159,1	179,2	219,6	249,2	262,8	272,6
	Volumen (hm³)	0	0,3	0,9	1,5	2,3	3,1	5,1	7,4	10	12
Crevillente	Cota (m)	5,5	15,5	23,5	27,5	31,5	35,3	39,5	43,5	47,5	51,5
	Superf (ha)	0	2,4	9,8	16,6	25,8	35,7	45,7	59,3	73,4	90,9
	Volumen (hm³)	0	0,1	0,5	1	1,9	3,1	4,7	6,8	9,5	12,8
La Pedrera	Cota (m)	49	56	62	69	75	81	87	93	99	105
	Superf (ha)	0	38,3	95,9	184,8	288,1	424,3	591,5	804,3	1035	1273
	Volumen (hm³)	0	1,1	4,9	14,5	28,6	49,9	80,2	121,6	176,9	246,1
Santomera	Cota (m)	13,5	15,5	19,5	22,5	25,5	28,5	31,5	34,5	35	35,5
	Superf (ha)	0	36,6	62,3	82,2	106,4	135,5	177,8	236,9	436,9	636,8
	Volumen (hm³)	0	0,4	2,3	4,5	7,3	10,9	15,6	21,8	23,6	25,5
Algeciras	Cota (m)	197,0	204,6	212,1	219,7	227,2	234,8	242,4	249,9	257,5	265,0
	Superf (ha)	0,0	27,1	54,2	81,3	108,4	135,6	162,7	189,8	216,9	244,0
	Volumen (hm³)	0,0	5,0	9,9	14,9	19,8	24,8	29,7	34,7	39,6	44,6
El Hondo	Cota (m)	0	0,009	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
	Superf (ha)	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	Volumen (hm³)	0	10,01	14	14	14	14	14	14	14	14

### 1.7.- Conducciones de transporte

En el modelo del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, se modelan las conducciones asociadas al trasvase y postrasvase Tajo-Segura, el canal de Hellín, los canales de la MCT y el túnel Talave-Cenajo.

Figura 13. Conducciones incluidas en el modelo de simulación



En la siguiente tabla se muestra las capacidades máximas de transporte de estas conducciones.

Tabla 46. Canales incorporados al modelo y su capacidad máxima.

Conducción	Caudal máximo (hm <sup>3</sup> /mes)
Canal de Hellín	7,0
Canal postrasvase margen derecha hasta Algeciras	26,0
Toma de la presa de Algeciras	15,0
Retorno de la presa de Algeciras	15,0
Canal postrasvase margen derecha tramo Algeciras- Lorca	26,0

Conducción	Caudal máximo (hm³/mes)
Canal postravase margen derecha tramo Lorca-Almería	1,0
Canal postravase margen izquierda (C.P.M.I.) hasta partidor	70,0
C.P.M.I. partidor-sifón	70,0
C.P.M.I. sifón- Pedrera	70,0
C.P.M.I. Pedrera- C. Cartagena	52,0
Derivación sifón- Vega Baja	10,0
Retorno Pedrera	78,0
Toma Segura- Hondo	18,0
Canal Hondo- Riegos Levante	18,0
C.M.I. tramo Partidor-Crevillente	36,0
Canal Crevillente-Riegos de Levante	26,0
Derivación en CMD a embalse de la Cierva	1,9
Túnel Talave-Cenajo <sup>4</sup>	26,0

### 1.8.- Esquema del modelo de simulación resultante

El modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura pretende representar la demarcación en su conjunto. Para ello, se han representado los principales elementos que la componen, utilizando los elementos tipo disponibles en el módulo AQUATOOL-DMA.

En el anexo III, se muestra el esquema resultante del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, en la que los elementos se han localizado de acuerdo con su posición geográfica.

En los siguientes apartados se describen los distintos elementos integrados en el esquema del modelo del Sistema de Explotación de la Cuenca del Segura, de acuerdo con las distintas zonas hidráulicas que se definen en el modelo.

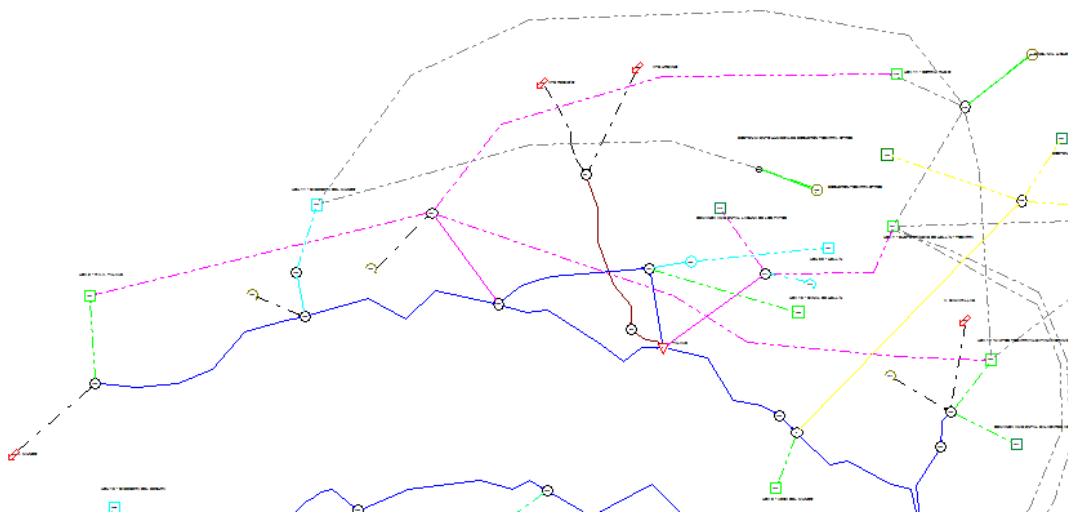
---

<sup>4</sup> El Túnel Talave-Cenajo tiene limitada la capacidad máxima anual a 110 hm³/año, correspondientes a la asignación para demanda urbana del trasvase Tajo-Segura. Actualmente tan sólo es utilizado para la laminación de avenidas del río Mundo por lo que no aparece simulado en el modelo.

### 1.8.1.- El Alto Mundo

La cabecera del río Mundo es representada en el modelo por tres conducciones tipo 1: “ALTO MUNDO I”, “ALTO MUNDO II” y “ALTO MUNDO III”. En el nudo inicial del primer tramo se incorpora la aportación “A. MUNDO”, que representa las entradas hidrológicas en régimen natural que produce la cabecera del río Mundo hasta el embalse del Talave.

Figura 14. Zona del Alto Mundo



En esta zona se ha ubicado la demanda urbana “UDU11 - CABECERA DEL MUNDO”. Las aguas aportadas al abastecimiento de esta UDU proceden, básicamente, de manantiales y tomas subterráneas y pueden considerarse una detracción a las aportaciones naturales. Por ello, se ha incluido una toma desde el punto final del tramo de río “ALTO MUNDO I” y dos tomas subterráneas desde los acuíferos “SINCLINAL LA HIGUERA, OTROS” y “BOQUERÓN-TOBARRA, OTROS”. Sus retornos se incorporan al elemento de retorno “RETORNO UDU CABECERA MUNDO”. El resto de aguas residuales depuradas del mencionado elemento de retorno se distribuyen entre la “UDA 12- MIXTOS TOBARRA – ALBATANA - AGRAMÓN”, la “UDA 11- CORRAL RUBIO” y la “UDA 08 – R.A.A. TALAVE”. Los sobrantes van a parar al nudo final del tramo de río “ALTO MUNDO II” mediante la conducción “VERTIDOS URBANOS ALTO MUNDO”.

Asimismo, se ha ubicado la demanda agraria “UDA 8-R.A.A. TALAVE”, que comprende a la totalidad de las áreas de riego situadas en la cuenca del río Mundo, aguas arriba del embalse de Talave. Esta demanda cuenta con una toma de agua superficial desde el río Mundo.

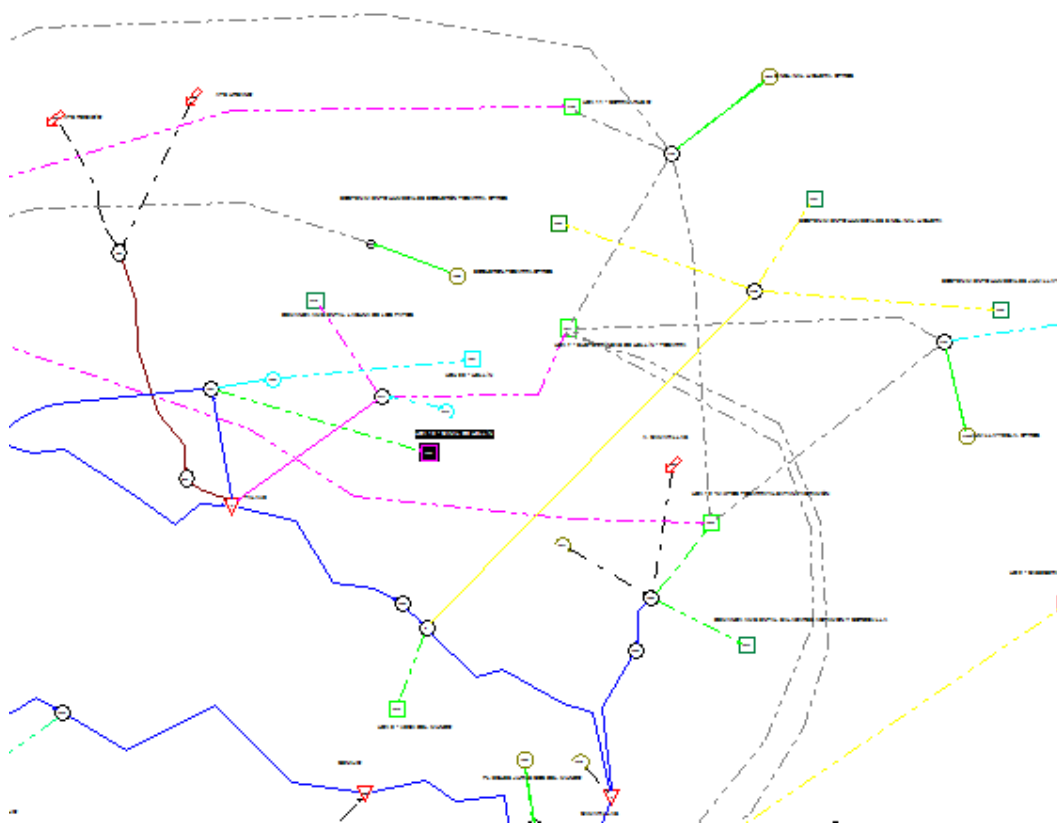
### 1.8.2.- La zona de Hellín y Tobarra

La derivación del canal de Hellín se ha situado al final del tramo de río correspondiente al “ALTO MUNDO II” y se ha modelado como una conducción tipo 1.

En esta zona se ha ubicado la demanda urbana “UDU 9-HELLIN”, que integra a todos los núcleos que se abastecen básicamente del Canal de riegos de Hellín. Esta demanda toma sus recursos del canal de Hellín desde su nudo final. Sus aguas residuales depuradas se incorporan al elemento de retorno “RETORNO UDU 09”, que vierte en un nudo auxiliar del que se abastecen algunas demandas que serán descritas a continuación. Los recursos no reutilizados directamente son vertidos en el embalse de “TALAVE”.

Se sitúa también la demanda agraria “UDA 10 – CANAL DE HELLÍN” que comprende los regadíos tradicionales de Hellín. Tiene una toma desde el nudo final de la conducción “CANAL DE HELLIN” y sus retornos se infiltran al acuífero “BOQUERON, TOBARRA, OTROS”.

Figura 15. La zona de Hellín, Tobarra y río Mundo hasta la confluencia con el Segura



Además, en la zona de Hellín se ha incluido la demanda medioambiental para sostenimiento de humedales “LA LAGUNA DE LOS PATOS”; así como, la demanda de

golf asociada al retorno de la demanda urbana de Hellín: “GOLF HELLÍN” (horizonte 2027 y 2033). Ambas demandas toman sus recursos del elemento de retorno “RETORNO UDU 09”, mediante tomas desde el nodo que recibe los recursos de este retorno.

En la zona de Hellín y Tobarra, se han ubicado los siguientes elementos tipo acuífero en el esquema del modelo:

- “BOQUERON, TOBARRA Y OTROS”, que representa a las masas subterráneas: Boquerón (070.004), Tobarra-Tedera-Pinilla (070.005) y Pino (070.006), modelado con un modelo tipo manantial.
- “SINCLINAL DE LA HIGUERA, OTROS”, situado un poco más al noroeste, que representa a las masas subterráneas: Sinclinal de la Higuera (070.002), Ontur (070.008), Corral Rubio (070.001), y Conejeros Albatana (070.007). Se ha modelado con un modelo tipo depósito.

Las demandas que mayoritariamente dependen de los recursos de estos acuíferos, se describen a continuación:

- La demanda agraria “UDA 7 - SUBTERRÁNEAS HELLIN-TOBARRA”, que comprende las superficies de riego atendidas fundamentalmente con aguas subterráneas bombeadas del área de Hellín-Tobarra y un pequeño aporte de las aguas residuales depuradas que se generan en la zona. La demanda bombea directamente del acuífero “BOQUERON, TOBARRA, OTROS” y la infiltración de sus retornos de riego recargan el mismo acuífero. Además, se han considerado las siguientes tomas:
  - Recursos residuales depurados desde “RETORNO UDU 09”.
  - Bombeo del acuífero “SINCLINAL DE LA HIGUERA, OTRO”.
  - Bombeo del acuífero “JUMILLA-YECLA, OTROS”.
  - Bombeo del acuífero “EL MOLAR”.
- La demanda agraria “UDA 11 - CORRAL RUBIO”, representa a los regadíos atendidos con aguas subterráneas en la cuenca endorreica de Corral-Rubio, al norte de la cuenca. Bombea directamente del acuífero de “OTROS” y una toma desde el acuífero “SINCLINAL HIGUERA, OTROS”. Tiene también toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETORNO UDU CABECERA DEL MUNDO”.
- La demanda agraria “UDA 12-MIXTOS TOBARRA-ALBATANA-AGRAMÓN”, que comprende las superficies de riego aguas arriba del embalse de Camarillas por la



rambla de Minateda atendidas con aguas procedentes de manantiales de la zona de Hellín-Tobarra, junto con aguas subterráneas bombeadas de esta zona. Se han considerado las siguientes tomas:

- Aguas superficiales detraídas de la aportación al embalse de Camarillas, que se verá más adelante.
- Bombeo del acuífero “JUMILLA-YECLA, OTROS”.
- Bombeo del acuífero “SINCLINAL HIGUERA, OTROS”
- Bombeo directo del acuífero “BOQUERÓN, TOBARRA, OTROS”
- Recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETORNO UDU CABECERA DEL MUNDO”.

### **1.8.3.- El río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura**

La conducción tipo 1 “ALTO MUNDO III” representa el tramo del río Mundo comprendido entre la toma del Canal de Hellín y el embalse del Talave. Además de los recursos procedentes del río Mundo, el embalse del Talave recibe las aguas del trasvase Tajo-Segura, lo que en el modelo se ha representado mediante las aportaciones “ATS REGADÍO” y “ATS URBANO”.

El río Mundo entre los embalses del Talave y de Camarillas se modeliza mediante tres conducciones: la primera es la conducción tipo 1 “MUNDO DESPUES TALAVE”, la siguiente es la conducción tipo 3 “MUNDO DESPUÉS TALAVE II” (conectada con el acuífero “PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO”) y la último es una conducción tipo 3 “MUNDO ACU. MOLAR”, que finaliza en el embalse de Camarillas. Esta conducción tiene conexión hidráulica con el acuífero “EL MOLAR”, modelado como tipo unicelular.

Al principio de la tercera conducción se localiza la toma de agua superficial correspondiente a la demanda agraria “UDA 9 - VEGA DEL MUNDO”, que comprende las superficies de riego en las vegas del río comprendidas entre los embalses de Talave y Camarillas.

El embalse de Camarillas recibe la aportación intermedia “A. CAMARILLAS”, que representa la intercuenca desde el embalse de Talave. Esta aportación se incorpora a la conducción tipo 3 “ARROYO TOBARRA 1”, en conexión hidráulica con el acuífero “BOQUERON, TOBARRA, OTROS” que se ha modelado como tipo manantial. Al inicio de este tramo se localiza la toma superficial de la demanda medioambiental “DEMANDA AMBIENTAL SALADARES AGRAMON Y CORDOVILLA”.

El último tramo del río Mundo es la conducción tipo 1 “MUNDO DP CAMARILLAS” que comienza en el embalse de Camarillas y termina en la confluencia con el Segura.

#### 1.8.4.- El Alto Segura (hasta la confluencia con el Mundo).

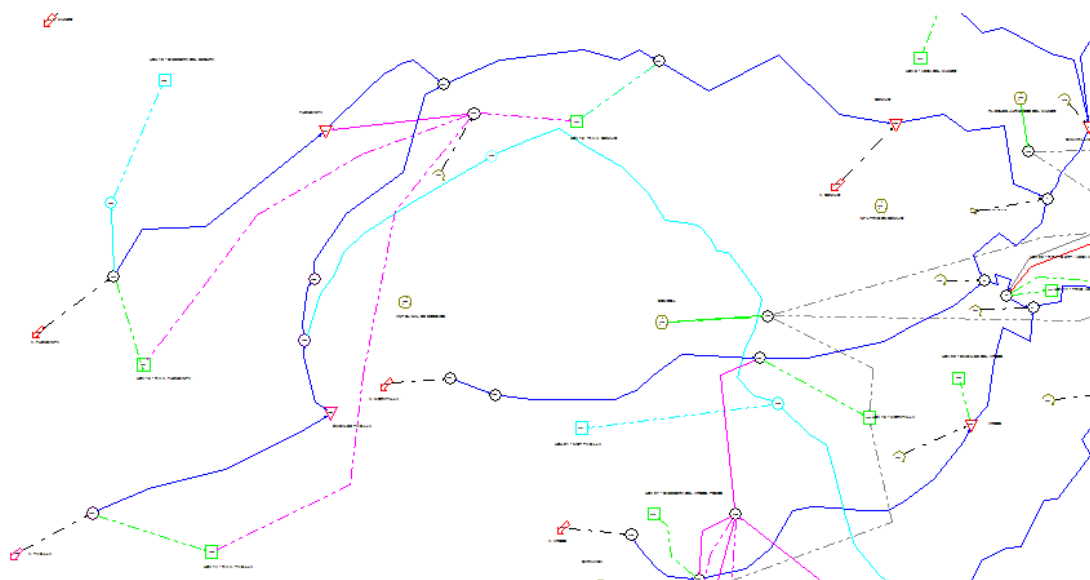
La aportación “A.FUENSANTA” representa las entradas hidrológicas en régimen natural de la cabecera del río Segura hasta el embalse de Fuensanta. Esta aportación se incorpora en el nudo inicial del tramo de río “ALTO SEGURA” que se ha modelado como una conducción tipo 1.

En esta zona se ha ubicado la toma de la demanda urbana “UDU 10 - CABECERA DEL SEGURA”. Las aguas aportadas al abastecimiento de esta UDU proceden básicamente de manantiales y tomas subterráneas y pueden considerarse una detracción a las aportaciones naturales. Sus retornos se incorporan al elemento de retorno “RETORNO URBANO CABECERA DEL SEGURA”, cuyos sobrantes se incorporarán al embalse de la Fuensanta.

Asimismo, se ha ubicado la toma de la demanda agraria “UDA 13-R.A.A.FUENSANTA”, que comprende a la totalidad de las áreas de riego situadas en la cuenca del río Segura, aguas arriba del embalse de Fuensanta.

El tramo del río Segura desde el embalse de Fuensanta hasta la confluencia con el Taibilla se representa en el esquema por una conducción tipo 1 “SEGURA DESPUES FUENSANTA”. El siguiente tramo es, también, una conducción tipo 1: “SEGURA DESPUES TAIBILLA”.

Figura 16. El Alto Segura y el río Taibilla



Al final de este tramo se sitúa la toma de la demanda agraria “UDA 15 - R.A.A.CENAJO”, que comprende las áreas de riego situadas aguas arriba del embalse de Cenajo hasta las presas de Fuensanta y de toma del Taibilla”.

El tramo de río Segura inmediatamente anterior al embalse de Cenajo se representa mediante la conducción “SEGURA ANTES CENAJO”, de tipo 1.

La aportación “A. CENAJO”, que representa la aportación de la intercuenca entre Fuensanta y Cenajo, se incorpora en el embalse del Cenajo. En este embalse se consideran las pérdidas por infiltración. Dichas pérdidas se supone que retornan al río antes de la confluencia con el Mundo, pero con un desfase temporal. Para ello, se infiltran en el acuífero “INFILRACION CENAJO”, de tipo unicelular, conectado con la conducción tipo 3 que representa al tramo de río aguas abajo del Cenajo hasta dicha confluencia (“RIO SEGURA AGUAS ABAJO CENAJO”).

#### **1.8.5.- El río Taibilla**

La cabecera del río Taibilla hasta el embalse del mismo nombre, se representa en el modelo mediante una conducción tipo 1: “TAIBILLA AGUAS ARRIBA EMBALSE”. A esta conducción se incorpora la aportación “A.TAIBILLA”.

En el nudo inicial se sitúa la toma superficial de la “UDA 14 - R.A.A. TAIBILLA”, que representa la demanda de las áreas de riego situadas en la cuenca del río Taibilla, aguas arriba de su presa de toma. Recibe sus recursos de la aportación superficial del tramo inicial del Taibilla y de los retornos de la UDU 10.

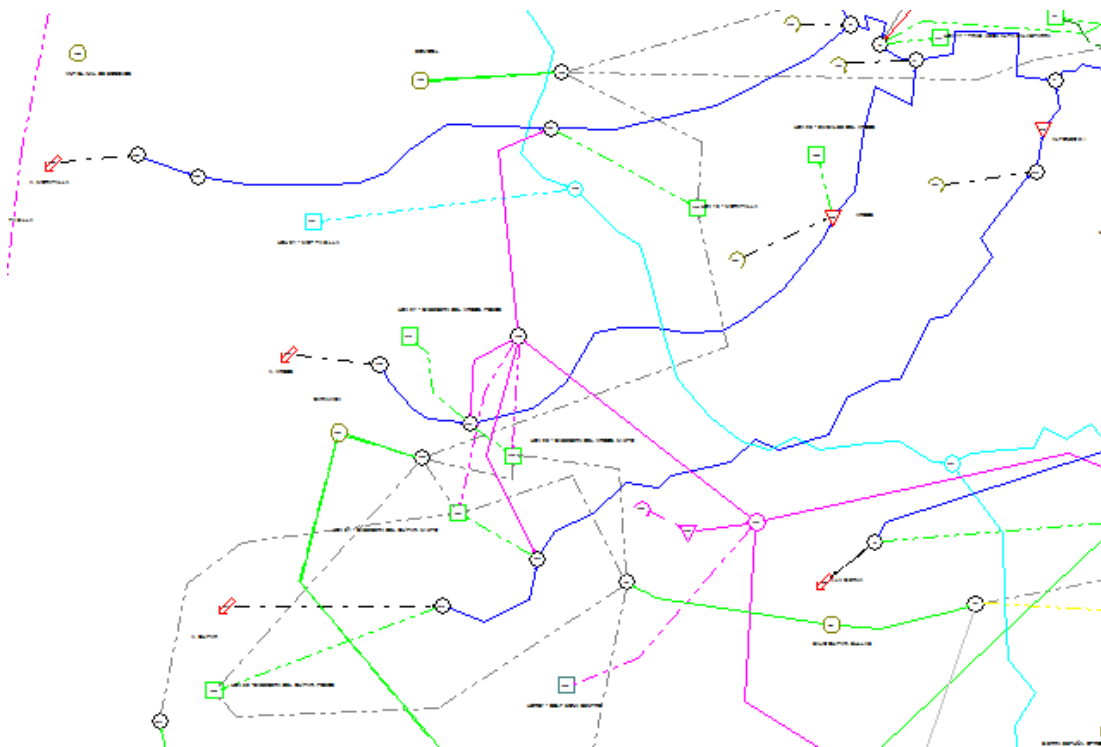
Del embalse de Taibilla parte el “TAIBILLA A AZUD DE TOMA”, conducción tipo 1, desde la que se deriva el agua del río Taibilla a aquellos abastecimientos atendidos por la MCT. El río Taibilla, aguas abajo del embalse está representado por tres conducciones: la primera y la tercera son de tipo 1, la segunda (“TAIBILLA AGUAS ABAJO AZUD”) es de tipo 3 y está conectada con el acuífero “ANTICLINAL DE SOCOVOS”.

La modelación de la unidad hidrogeológica del Anticlinal de Socovos se ha realizado mediante la inclusión en el modelo de dos acuíferos distintos: “ANTICLINAL DE SOCOVOS” y “SOMOGIL”. El acuífero “ANTICLINAL DE SOCOVOS” tiene una tipología de acuífero unicelular que presenta conexión hidráulica con el río Taibilla. Se emplea también el acuífero “SOMOGIL” en el modelo para representar la conexión hidráulica entre la unidad hidrogeológica del Anticlinal de Socovos con el río Benamor; este acuífero en el modelo tiene tipología de manantial.

### 1.8.6.- Río Benamor o Moratalla

El río Benamor es representado mediante tres conducciones. La primera, de tipo 3, denominada “MORATALLA CON CARAVACA”, recibe en su nudo inicial la aportación “A. MORATALLA” y tiene relación hidráulica con el acuífero “CARAVACA”. La segunda, también de tipo 3, denominada “MORATALLA CON. SOMOGIL”, tiene relación hidráulica con el acuífero “SOMOGIL”. Finalmente, la tercera conducción de tipo 1, denominada “MORATALLA A SEGURA” finaliza en el río Segura.

Figura 17. Ríos Moratalla, Argos y Quípar



En esta zona se incluyen los regadíos situados en la cuenca del río Moratalla “UDA 16 - MORATALLA”. Las aguas que alimentan esta unidad proceden en su mayor parte de escorrentías de manantiales drenantes del anticlinal de Socovos y, en una menor fracción, del bombeo de pozos y de residuales depuradas de la zona. Para ello, se han utilizado estas tomas para dicha UDA:

- Una toma de aguas superficiales, desde el nudo final del segundo tramo del Benamor.
- Una toma de aguas subterráneas, conectada a un elemento de bombeo del acuífero Caravaca.

- Una toma de aguas subterráneas, conectada a un elemento de bombeo del acuífero Somogil.

Los retornos superficiales de esta UDA van al elemento de retorno “RETORNO UDA 16”, que se incorpora en la confluencia del Benamor con el Segura.

#### **1.8.7.- Río Argos**

El tramo del río Segura entre las confluencias con el Benamor y el Argos es representado por dos conducciones tipo 1 denominadas “SEGURA DESPUÉS MORATALLA” y “SEGURA ANTES ARGOS”. En el nudo intermedio se sitúa la toma de aguas superficiales de los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, en la zona de Calasparra, representados por la “UDA 17 - TRAD. VEGA ALTA CALASPARRA”, cuyos retornos superficiales se incorporan al elemento de retorno “RETORNO UDA 17, 21, 22 Y 26”, que se mencionará más adelante. También en este punto se sitúa la toma superficial de la “UDA 04. R. ASCOY – SOPALMO S SC”.

El río Argos es modelizado mediante la conducción tipo 3 “ARGOS CON CARAVACA”, conectada hidráulicamente con el acuífero “CARAVACA” y por dos conducciones tipo 1 “RIO ARGOS ANTES EMBALSE” y “ARGOS A SEGURA”. Asimismo, se han incluido las siguientes demandas:

- La “UDA 27 – CABECERA DEL ARGOS, POZOS” comprende las superficies de riego atendidas por el bombeo de captaciones de aguas subterráneas en la cuenca de cabecera del río Argos, con algún aporte marginal de manantiales. Para su modelación se han empleado dos tomas:
  - Una toma de aguas superficiales.
  - Bombeo directo desde “CARAVACA”.
- La “UDA28-CABECERA DEL ARGOS, MIXTO” comprende las superficies de riego situadas en la cabecera de la cuenca del Argos, aguas arriba del embalse y atendidas con recursos de origen mixto: aguas superficiales de acequias y manantiales, aguas subterráneas de acuíferos no incluidos en la modelación (por lo tanto se considera que suponen una detracción a la aportación superficial y se incluyen en la toma superficial) y aguas residuales. Para su modelación se han empleado tres tomas:
  - Una toma de aguas superficiales.
  - Una toma de aguas residuales depuradas provenientes del elemento de retorno “RETORNO UDU 01”.

- Una toma de aguas subterráneas, conectada a un “bombeo adicional” del acuífero de “CARAVACA”.
- Una toma de aguas subterráneas, conectada a un “bombeo adicional” del acuífero “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.

Los retornos de riego de las UDAs 27 y 28 son “RETORNO UDAS 27 Y 28” en el modelo.

Los regadíos de la cuenca del Argos situados aguas abajo de su embalse se representan con la “UDA 29 – EMBALSE DEL ARGOS”, que tiene su toma de aguas superficiales en el embalse de Argos. Sus retornos de riego van a parar al elemento de retorno “RETORNO UDA 29”, situado al final del último tramo de río Argos.

#### **1.8.8.- Río Quípar**

El río Quípar se modela mediante cuatro conducciones. La primera, “QUÍPAR I”, es una conducción tipo 3, conectada hidráulicamente con el acuífero “ALTO QUÍPAR, OTROS”, de tipo manantial y recibe en su nudo inicial la aportación “A.QUÍPAR”, de la cabecera del Quípar. La segunda conducción de tipo 1, “QUÍPAR II”, se encuentra aguas arriba del embalse de Alfonso XIII

En el primer tramo del río Quípar se sitúan dos demandas agrarias que se describen a continuación.

- La “UDA 30 – CABECERA DEL QUÍPAR, POZOS”, comprende los regadíos atendidos por el bombeo de aguas subterráneas en la cuenca de cabecera del río Quípar y de manantiales. Dispone de cuatro tomas:
  - Una toma de aguas superficiales, para representar la detracción de las aportaciones de cabecera.
  - Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “CARAVACA”.
  - Una toma directa desde el “ALTO QUÍPAR, OTROS”.
  - Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.
- La “UDA 31 – CABECERA DEL QUÍPAR, MIXTO”, comprende las superficies de riego situadas en la cuenca del Quípar, aguas arriba del embalse de Alfonso XIII y atendidas con recursos de origen mixto: aguas superficiales de acequias y

manantiales, aguas subterráneas de varios acuíferos y residuales depurados generados en la zona. Tiene cuatro tomas:

- Una toma de aguas superficiales.
- Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “CARAVACA”.
- Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.
- Una toma de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de “ALTO QUÍPAR, OTROS”.
- Una toma de aguas residuales depuradas provenientes del elemento de retorno “RETORNO UDU 1”.

Los retornos de riego de estas demandas van a parar al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RETORNOS QUIPAR”, que se incorpora al embalse de Alfonso XIII.

El acuífero “BAJO QUÍPAR, BULLAS” se modela como tipo manantial conectado a un tramo del río Segura que se verá más adelante.

El tramo final del río Quípar después del embalse se modela como una conducción de tipo 1 (“QUÍPAR AGUAS ABAJO DE EMBALSE”) cuyo nudo final es la confluencia con el Segura.

#### **1.8.9.- La zona nordeste**

En esta zona se sitúa el acuífero de “JUMILLA-YECLA, OTROS”, del que bombean diversas demandas. Este acuífero se modela como tipo depósito, ya que no tiene conexión con el sistema superficial en la actualidad.

Las siguientes demandas agrarias, se localizan en esta zona:

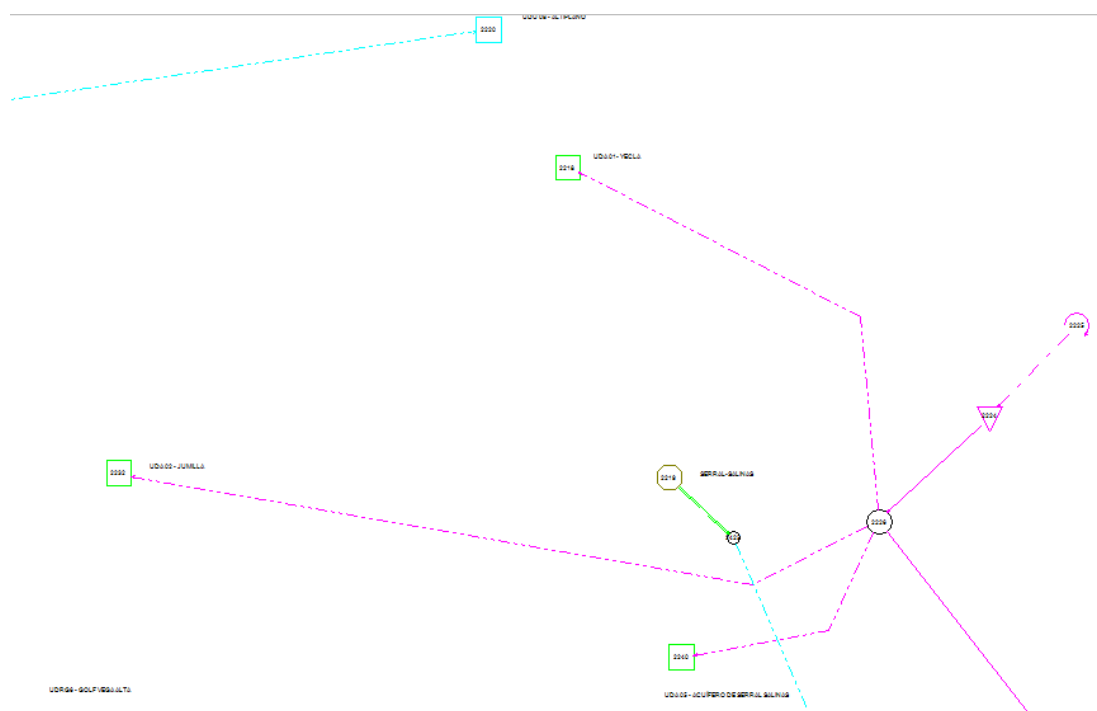
- La “UDA 01 - YECLA” representa a los regadíos atendidos exclusivamente con aguas subterráneas en la zona de Yecla, al norte de la cuenca. Bombea del acuífero de JUMILLA-YECLA-OTROS y tiene, también, toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETORNO ALTIPLANO”.
- La “UDA 02 - JUMILLA”, se corresponde a riegos del término de Jumilla, atendidos con captaciones de aguas subterráneas del acuífero de JUMILLA-YECLA-OTROS. Además, dispone de una toma adicional de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETORNO ALTIPLANO”.

En esta zona se localiza la demanda urbana “UDU 8- ALTIPLANO”, que incluye a los núcleos cuyo abastecimiento se realiza mediante aguas subterráneas procedentes de los acuíferos del área de Jumilla, Yecla, Ascoy y Carche. De cara al horizonte del año 2027, se supone que el suministro de los recursos necesarios para abastecer a esta demanda, correrá a cargo de la Mancomunidad de Canales del Taibilla Y En los horizontes anteriores esta demanda bombea del acuífero de “JUMILLA-YECLA, OTROS”.

Las aguas residuales depuradas de esta demanda se incorporan al elemento de retorno “RETORNO ALTIPLANO”, siendo aprovechadas por las demandas agrarias de la zona y por la demanda para riego de los campos de golf “GOLF ALTIPLANO” (horizonte 2027). Finalmente, el sobrante se conecta al embalse de Crevillente.



Figura 18. Zona Nordeste



Se incluye la demanda para sostenimiento de humedales “SOSTENIMIENTO HUMEDALES JUMILLA-YECLA”, que bombea directamente del acuífero “JUMILLA-YECLA, OTROS”.

#### 1.8.10.- La zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas)

En esta zona se localiza la demanda “UDA 05 – ACUÍFERO DE SERRAL-SALINAS”, que se abastece mediante un bombeo directo del acuífero “SERRAL-SALINAS” y una toma de residual conectada al elemento de retorno “RETORNO ALTIPLANO”. El acuífero “SERRAL-SALINAS” es modelado como tipo depósito.

La demanda urbana correspondiente al abastecimiento de los municipios de Pinoso y La Algueña, “UDU 13 – SERRAL-SALINAS” también es abastecida mediante bombeos de este acuífero.

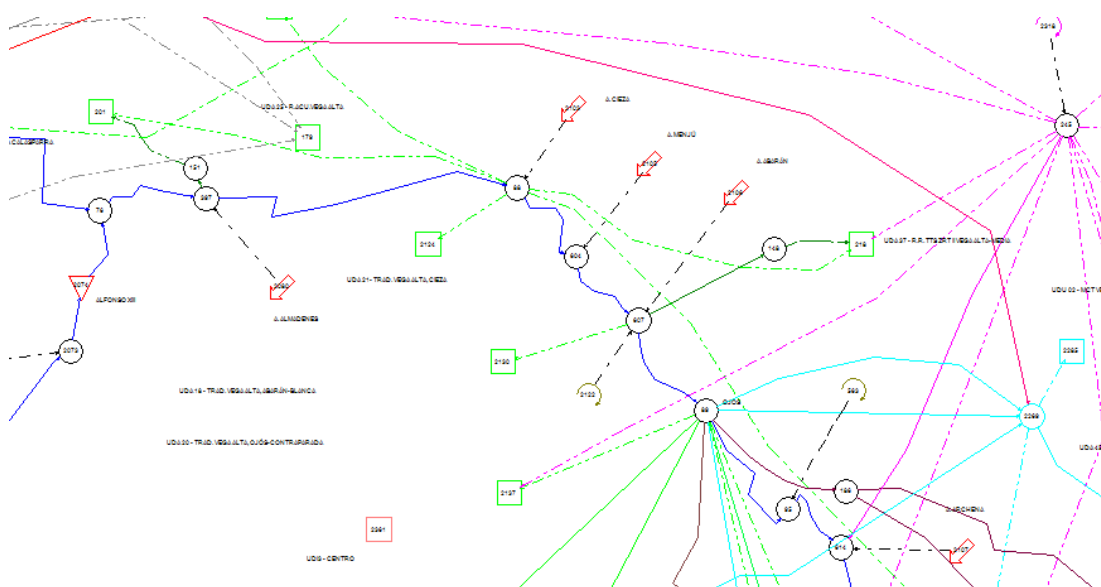
La demanda agraria “UDA 06 - R.SUP.CHICAMO Y AC.QUIBAS”. se abastece con una toma de aguas superficiales del Segura desde el nudo final del tramo “SEGURA VEGA MEDIA IV”. Los retornos de riego de esta UDA se infiltran al embalse de Santomera.

#### 1.8.11.- La Vega Alta del Segura, hasta Ojós.

Desde la confluencia con el Quípar, el río Segura se representa mediante cinco conducciones:

- El primer tramo (“SEGURA ANTES ALMADENES”) es una conducción tipo 1 y al final del mismo se incorpora la aportación “A.ALMADENES”.
- El segundo (“SEGURA ACU. CALASPARRA”) es una conducción tipo 3, conectada al acuífero “SINCLINAL DE CALASPARRA”, acuífero modelado con un modelo distribuido de autovalores. La aportación intermedia “A. CIEZA” se sitúa en el nudo final de este tramo y representa toda la intercuenca desde la aportación intermedia anterior.
- El tercer tramo (“SEGURA ANTES DE MENJÚ”) es una conducción tipo 1 y al final del mismo se incorpora la aportación “A. MENJÚ”.
- El cuarto tramo (“SEGURA ANTES ABARÁN”) es una conducción tipo 1 y al final del mismo se incorpora la aportación “A.ABARÁN”.
- El quinto tramo (“SEGURA ANTES OJÓS”), es una conducción tipo 1.

Figura 19. La Vega Alta del Segura, hasta Ojós.



En esta zona se ubican las siguientes demandas:

- “UDA 25 - R.ACU.VEGA ALTA”, que incluye aquellas superficies de riego atendidas con recursos subterráneos de los acuíferos de “SINCLINAL DE CALASPARRA”, “EL MOLAR”, “PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO” y “SOMOGIL”, situadas en la vega alta del Segura. Por lo tanto, se han dispuesto tomas de aguas subterráneas a partir de sendos bombeos adicionales en los mencionados acuíferos y una toma de recursos superficiales. Los retornos de riego se incorporan como infiltraciones al acuífero del “SINCLINAL DE CALASPARRA”.

- La demanda “UDA 26 - R.R. TTS ZRT I VEGA ALTA-MEDIA” dispone de una toma desde el ATS y otra toma superficial. Los retornos de riego se agregan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RETORNO UDA 17, 21, 22 y 26”, que las incorpora al final del tramo “SEGURA ANTES ABARÁN”.
- La demanda “UDA 21 - TRAD.VEGA ALTA, CIEZA” comprende los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, en el tramo comprendido entre Almadenes y la toma de Charrara, ya en la zona de Abarán-Blanca. Toma el agua del río Segura y sus retornos de riego se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RETORNO UDA 17, 21, 22 Y 26”, que las incorpora al final del tramo “SEGURA ANTES ABARAN”.
- La “UDI3. CENTRO” incluye a la industria conservera de Molina y el resto de la demanda industrial de la zona. Tiene suministro a partir de captaciones subterráneas del acuífero “VEGA ALTA”.
- La demanda agraria “UDA 22 - VEGA ALTA, POST. 33 Y AMP 53” comprende las ampliaciones de riegos en la vega alta producidas a raíz del Decreto del 53. Se han incluido las siguientes tomas:
  - una toma de aguas superficiales en el nudo final del tramo “SEGURA ACU. CALASPARRA”.
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 2”.
  - Una toma de aguas subterráneas desde “SOMOGIL”.
- La demanda agraria “UDA 18 - TRAD. VEGA ALTA, ABARAN-BLANCA” comprende los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, después de Cieza, en los municipios de Abarán y Blanca. Para ello, se ha dispuesto una toma de aguas superficiales, conectada al nudo final del tramo “SEGURA ANTES ABARÁN”. Los retornos de riego de esta zona se incorporan al río Segura mediante el elemento de retorno “RETORNO UDA 3, 37 Y 18” aguas abajo del azud de Ojós.
- La demanda agraria “UDA 37 - R.R. TTS ZRT II VEGA ALTA-MEDIA”, comprende las superficies de riego incluidas la zona regable II de las Vegas Alta y Media del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma de aguas del ATS, de recursos del río Segura y otra de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETORNO UDU 2”. Los retornos de riego de esta UDA también se incorporan al

río Segura mediante el elemento de retorno “RETORNO 3, 37 Y 18”, que los sitúa aguas abajo del azud de Ojós.

- La demanda agraria “UDA 38 - R.R. TTS ZRT III VEGA ALTA-MEDIA”, comprende las superficies de riego incluidas la zona regable III de las Vegas Alta y Media del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma de aguas del ATS, de recursos del río Segura y otra de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETORNO UDU 2”. Los retornos de riego de esta UDA también se incorporan al río Segura mediante el elemento de retorno “RETORNO 3, 37 Y 18”, que los sitúa aguas abajo del azud de Ojós.

#### **1.8.12.- Las zonas dependientes del acuífero de Ascoy Sopalmo.**

El acuífero de “ASCOY-SOPALMO” modelado como tipo depósito, bombea a una serie de demandas:

- La “UDA 04 - R.ASCOY-SOPALMO S.SC”, que comprende los regadíos con recursos procedentes mayoritariamente del acuífero Ascoy-Sopalmo y que se sitúan sobre el perímetro del Sinclinal de Calasparra. Para ello se ha dispuesto de una toma de aguas subterráneas conectada al bombeo de “SINCLINAL DE CALASPARRA” y un bombeo directo desde el acuífero de “ASCOY-SOPALMO” además de una toma superficial. Se ha supuesto que los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial en el elemento de retorno “RETORNO UDA 17, 21, 22 Y 26”, que los vierte al Segura aguas arriba del nudo correspondiente al azud de Ojós.
- La “UDA 03 – REGADIOS SOBRE ASCOY-SOPALMO” dispone de un bombeo directo desde “ASCOY-SOPALMO” y una toma de aguas residuales depuradas. Se ha considerado que los retornos de riego de esta zona se incorporan al sistema superficial en el elemento de retorno “RETORNO 3, 37 Y 18”, que los vierte al Segura aguas abajo del nudo correspondiente al azud de Ojós.
- La “UDA 45 - R.ASCOY-SOPALMO, FORTUNA-ALBANILLA-MOLINA”, comprende las superficies de riego atendidas con recursos subterráneos del acuífero de Ascoy-Sopalmo y no ubicadas sobre este acuífero o el Sinclinal de Calasparra. Dispone de un bombeo directo y, además, un aporte de aguas residuales depuradas de la zona. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “R.EMBALSE SANTOMERA” en el embalse de Santomera.

### **1.8.13.- La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada.**

Desde el nudo que representa al azud de Ojós, parten las conducciones que representan a los canales del postravase:

- La conducción “TRASVASE ANTES BY-PASS” corresponde al canal del trasvase por la margen izquierda y en su nudo final se bifurca en dos: “TRASVASE BY-PASS”, que permite reintegrar el agua al Segura en la Contraparada y “TRASVASE DESPUÉS BY-PASS”, que es continuación del canal por la margen izquierda.
- La conducción “TRASVASE DERECHA I” corresponde al canal del trasvase por la margen derecha.

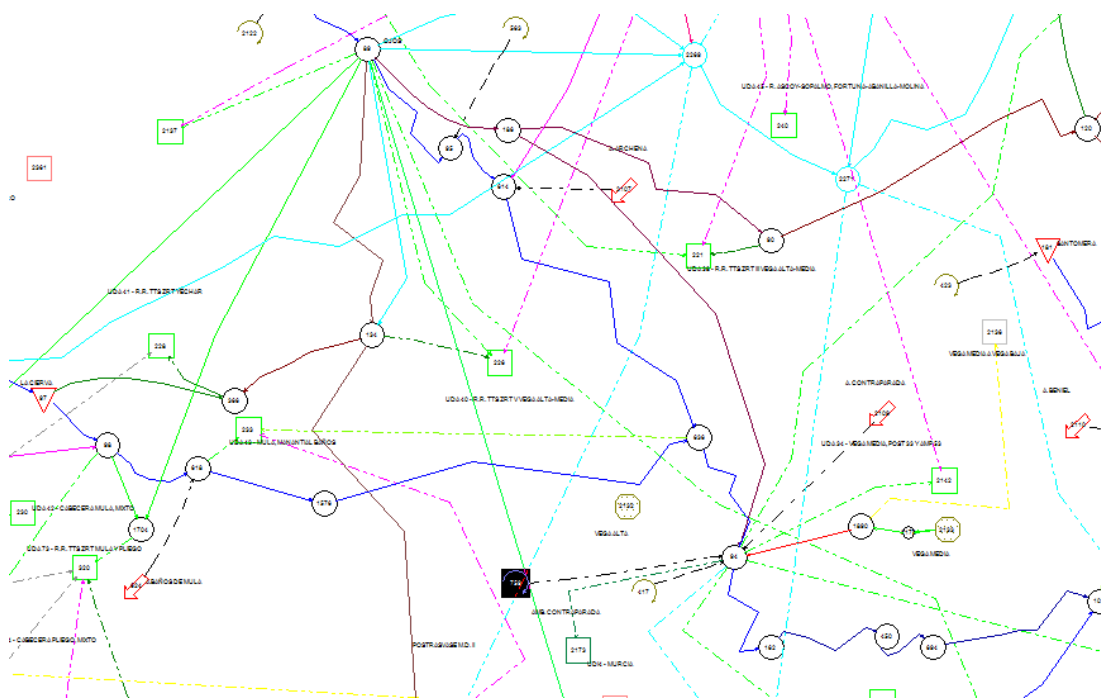
Desde Ojós, además, se han dispuesto dos tomas con destino las demandas de la MCT: la primera, representa la derivación de recursos procedentes del ATS para uso urbano y la segunda, permite la detracción desde Ojós de 14 hm<sup>3</sup>/año, correspondientes a los recursos generados en el río Taibilla aguas abajo de la presa de derivación y asignados a la MCT.

Todas estas conducciones se han representado como conducciones tipo1, sin caudal mínimo y con caudal máximo igual a la capacidad del tramo correspondiente.

Las demandas agrarias situadas en esta zona se describen a continuación:

- La demanda agraria “UDA 20 - TRAD. VEGA ALTA, OJOS-CONTRAPARADA” comprende los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, en el tramo comprendido entre el azud de Ojós y la Contraparada. Para ello, se ha dispuesto la correspondiente toma de aguas superficiales desde el azud de Ojós. Dispone también de toma de recursos residuales depurados. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan como recarga al acuífero de la Vega Alta.
- La “UDA 40 – R.R. TTS ZRT V VEGA ALTA-MEDIA” comprende las superficies de riego incluidas en la zona regable V del trasvase Tajo-Segura, en la margen derecha de las Vegas Alta y Media. Para ello se ha dispuesto una toma del ATS desde el nudo final de la conducción “TRASVASE DERECHA I”. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial a través del elemento de retorno “RETORNOS REGADÍOS RÍO MULA”, que los incorpora en la Contraparada. También presenta toma de recursos superficiales del río Segura.

Figura 20. La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada



El acuífero de la Vega Alta se ha modelado con un modelo distribuido de autovalores, obtenido a partir de un modelo de diferencias finitas. Se considera conectado al río Segura en el tramo (“MULA A CONTRAPARADA”), situado antes de la Contraparada.

El río Segura entre Ojós y Contraparada está representado en el esquema por cuatro conducciones tipo 1 denominadas “OJÓS A ARCHENA 1”, “OJÓS A ARCHENA 2”, “ARCHENA A CONFLUENCIA MULA” y “MULA A CONTRAPARADA”. En el nudo final de la conducción “OJÓS A ARCHENA 2” se incorpora la aportación intermedia denominada “A. ARCHENA”, que representa la intercuenca desde la anterior aportación.

#### 1.8.14.- El río Mula.

El río Mula hasta el embalse de “LA CIERVA” es representado en el modelo mediante una conducción tipo 1 “MULA ANTES LA CIERVA”, en cuyo nudo inicial se incluye la aportación “A. LA CIERVA” que simboliza la aportación de la cabecera del río Mula hasta el embalse de La Cierva.

La conducción tipo 1 “MULA DESPUES LA CIERVA” representa el río Mula desde el embalse hasta la toma de aguas superficiales de la demanda agraria “UD A44 - CABECERA PLIEGO, MIXTO”.

La conducción tipo 1 “MULA ANTES DE BAÑOS” representa el río Mula desde el final de la conducción anterior hasta el nudo en el que se considera la incorporación de la aportación intermedia “BAÑOS DE MULA”, intercuenca desde el embalse hasta ese

punto. El último tramo del río Mula hasta la confluencia con el Segura está representado por dos conducciones: la de tipo 3 “MULA CON SIERRA ESPUÑA”, que representa la conexión del acuífero de Sierra Espuña con el río Mula y la tipo 1 “MULA A SEGURA”.

En el río Mula se incluyen las siguientes demandas agrarias:

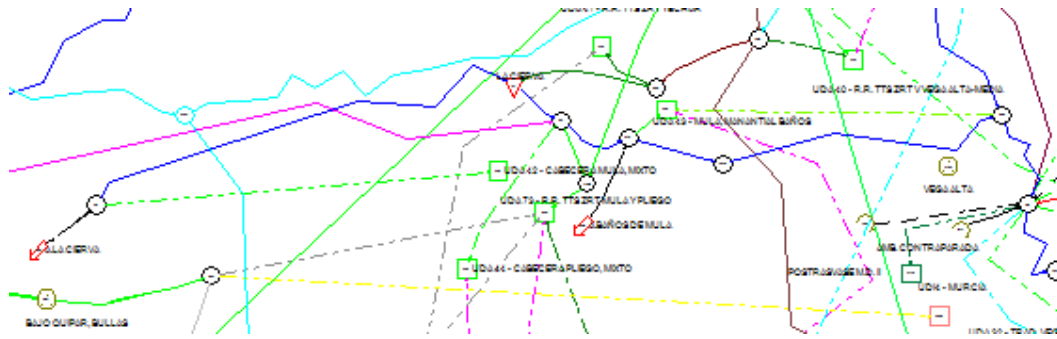
- La “UDA 42 - CABECERA MULA, MIXTO”, correspondiente a los riegos tradicionales de la huerta de Mula y la Puebla de Mula situados en las inmediaciones y aguas arriba del embalse de La Cierva y lindando al sur con el río Pliego, se localiza en el primero de los tramos descritos. Se han dispuesto las siguientes tomas:
  - toma de aguas superficiales desde el nudo inicial del río Mula.
  - Bombeo directo desde “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.

Los retornos de riego de la UDA 42 se incorporan al sistema superficial mediante un elemento de retorno denominado “RETORNOS REGADÍOS RÍO MULA”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

- La demanda “UDA 44 – CABECERA PLIEGO, MIXTO” comprende los regadíos de la cuenca del río Pliego y, marginalmente, otros pequeños riegos diversos sobre cauces diseminados en sus inmediaciones. Sus recursos proceden de manantiales y extracciones de aguas subterráneas de los acuíferos Espuña-Mula, Cajal, Ricote y otros, y, en mucha menor medida, de extracciones del propio aluvial del Pliego y residuales depuradas de la zona. Puesto que los manantiales han quedado prácticamente secos, el suministro básico actual es de aguas subterráneas bombeadas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de aguas superficiales conectada al nudo final del tramo “MULA DESPUÉS LA CIERVA”, para tener en cuenta la detracción de aportaciones que supone el uso de manantiales.
  - Un bombeo directo desde “SIERRA ESPUÑA, OTROS”.
  - una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 01”.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante un elemento de retorno denominado “RETORNOS REGADÍOS RÍO MULA”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

Figura 21. El río Mula



- La demanda agraria “UDA 73 - R.R. TTS ZRT MULA Y PLIEGO”, comprende las superficies de riego de la comarca de Mula con aguas del trasvase Tajo-Segura y dispone de las siguientes tomas:
  - una toma de aguas superficiales.
  - una toma de aguas subterráneas, mediante un elemento de bombeo adicional al acuífero “BAJO QUÍPAR, BULLAS”.
  - una toma de aguas subterráneas, mediante un elemento de bombeo adicional al acuífero “SIERRA ESPUÑA, OTROS”.
  - una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 01”.
  - una toma del ATS desde el Embalse de Algeciras.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RETORNOS REGADÍOS RÍO MULA”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

- La demanda agraria “UDA 43 - MULA, MANANTIAL BAÑOS”, comprende a los regadíos dispersos a lo largo del eje del río Mula, aguas abajo de la confluencia con el Pliego, atendidos básicamente con las aguas del manantial de Los Baños, y, en menor medida, las escurrimbres de los ríos Mula y Pliego, las residuales de la zona y bombeos del acuífero Vega Alta. Por todo ello esta UDA dispone de las siguientes tomas:
  - toma de aguas superficiales.
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 01”.



Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RETORNOS REGADÍOS RÍO MULA”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

- La demanda agraria “UDA 41 - R.R. TTS YÉCHAR” comprende la zona regable de Yéchar del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma del ATS conectada al punto inicial de la conducción “CIERVA A YÉCHAR” y una toma subterránea desde “SIERRA ESPUÑA-OTROS. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RETORNOS REGADÍOS RÍO MULA”, que los incorpora al Segura en Contraparada.

El acuífero “SIERRA ESPUÑA, OTROS” se ha modelado como un acuífero tipo manantial, que se conecta al sistema superficial mediante los tramos: “SEGURA CON SIERRA ESPUÑA”, que se mencionará más adelante, y “MULA CON SIERRA ESPUÑA”.

#### **1.8.15.- La Vega Media del Segura**

El punto que representa en el esquema a la Contraparada es otro de los puntos neurálgicos del mismo. Como ya se ha comentado anteriormente, en este nudo se considera la incorporación del denominado “by-pass” del canal del postrasvase margen izquierda, así como los retornos de las demandas del río Mula. Además, se incorpora a este nudo la aportación intermedia “A.CONTRAPARADA”, que corresponde a la intercuenca entre este punto y el punto de incorporación de la aportación “A.ARCHENA”, sin contar la aportación del río Mula. De este nudo derivan las tomas superficiales de las demandas de la Vega Media del Segura que se comentan a continuación.

- Toma superficial desde el río Segura con destino al uso urbano en las Vegas adicionales a los de la MCT, en concreto representa la toma directa del río Segura a la ciudad de Murcia y a Alcantarilla (“UDU 03 – MCT MUN. MURCIA Y MAR MENOR”).
- La demanda ambiental “AMB. CONTRAPARADA”, representa las necesidades de recursos superficiales para el sostenimiento de humedales en la Vega media.
- La “UDA 32 - TRAD. VEGA MEDIA” representa a la demanda de los riegos históricos y tradicionales de la vega media del Segura, entre el azud de la Contraparada y la provincia de Alicante. Sus retornos de riego se incorporan al azarbe de la Vega Baja en la margen izquierda, que se menciona más adelante.
- La “UDA 34 – VEGA MEDIA, POST.33 Y AMP 53” representa a la demanda de las superficies de riego de la Vega Media dotadas con la promulgación del Decreto del 53 con recursos del río Segura. También dispone de una toma de recursos

residuales depurados desde el elemento de retorno de la UDU 3, “RETORNO UDU 2”. Sus retornos de riego se incorporan al azarbe de la Vega Baja en la margen izquierda, que se menciona más adelante.

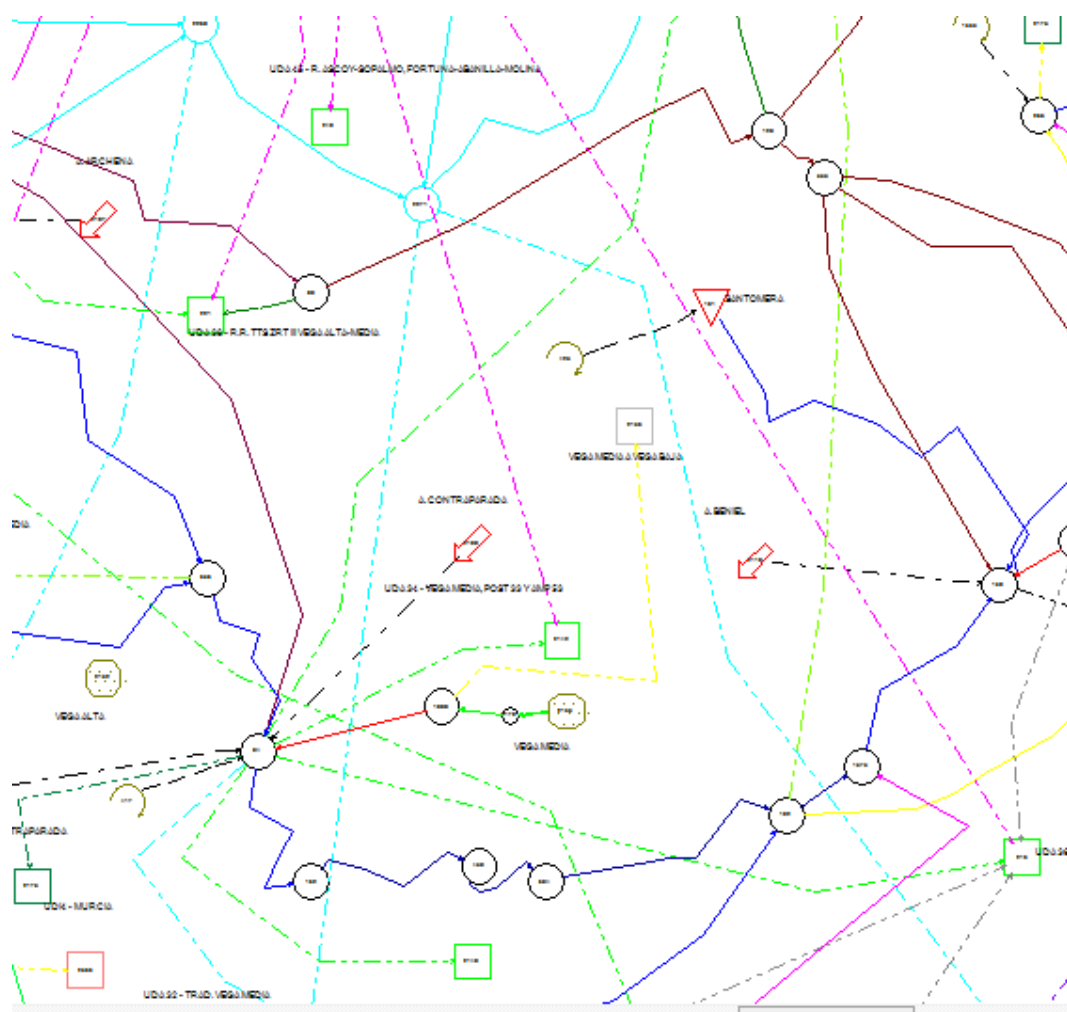
El acuífero “VEGA MEDIA” es uno de los tres elementos acuíferos utilizados en el esquema para modelar la masa de agua subterránea 070.036 (Vegas Media y Baja del Segura). Se ha utilizado un modelo unicelular, de modo que su relación con el río Segura se considera mediante la conducción tipo 3 “SEGURA VEGA MEDIA”. El objetivo de ello es el de representar la conexión hidráulica en la Vega Media. En esta zona se localizan las siguientes demandas.

- La “UDA 36-R.ACU.VEGA MEDIA” comprende las superficies de riego que, ubicadas en el ámbito geográfico de la vega media, se atienden con recursos subterráneos de los acuíferos Vega Media y Baja y Cresta del Gallo. Por ello, esta demanda bombea directamente del acuífero “VEGA MEDIA”, además de los acuíferos de Vega Baja y Sierra Espuña y los retornos de riego recargan al azarbe de la Vega Baja margen derecha. Además esta demanda dispone de una toma de recursos residuales depurados y otra superficial.
- La demanda industrial “UDI 4. MURCIA” que comprende la industria no conectada a la red de abastecimiento de la ciudad de Murcia y que se nutre de recursos subterráneos del acuífero Vega Media y del de Bullas. En el horizonte 2027, esta demanda dispone de una toma adicional de recursos desalinizados.
- La demanda “VEGA MEDIA A VEGA BAJA” representa la migración de recursos subterráneos que se produce desde la Vega Media a la Vega Baja del río Segura. El valor de esta demanda en el modelo es de 22 hm<sup>3</sup>/año.

El acuífero “VEGA MEDIA” dispone, además, de un bombeo de sequía conectado con el río Segura, que se activa cuando la cuenca se encuentra en situación de emergencia. Este bombeo de sequía, en todo caso, deberá cumplir con la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada por la resolución de 10 de octubre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático y, en consecuencia, con los estudios hidrogeológicos que se desarrollen para dar cumplimiento a la citada DIA.

El río Segura en la Vega Media, hasta la confluencia con la Rambla Salada, se representa en el esquema mediante cuatro conducciones tipo 3 denominadas “SEGURA VEGA MEDIA”, “SEGURA VEGA MEDIA III” y “SEGURA VEGA MEDIA IV” para considerar las relaciones con los acuíferos Bullas, Sierra Espuña y Vega Media, respectivamente.

Figura 22. Vega Media del Segura



Además en esta zona se ubica la “UDA 39 - R.R.TTS ZRT IV V.ALTA-MEDIA”, que comprende las superficies de riego incluidas en la zona regable IV de las Vegas Alta y Media del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma del ATS que se conecta al nudo final de la conducción “RIEGOS TRASVASE IZQUIERDA II” y otra toma de recursos residuales depurados. Los retornos de riego de la UDA 39 se incorporan al sistema superficial mediante el elemento “R.EMBALSE SANTOMERA”, que los sitúa en el embalse de Santomera. Tiene, además, una toma superficial y otra de desalación. También presenta toma de recursos superficiales del río Segura.

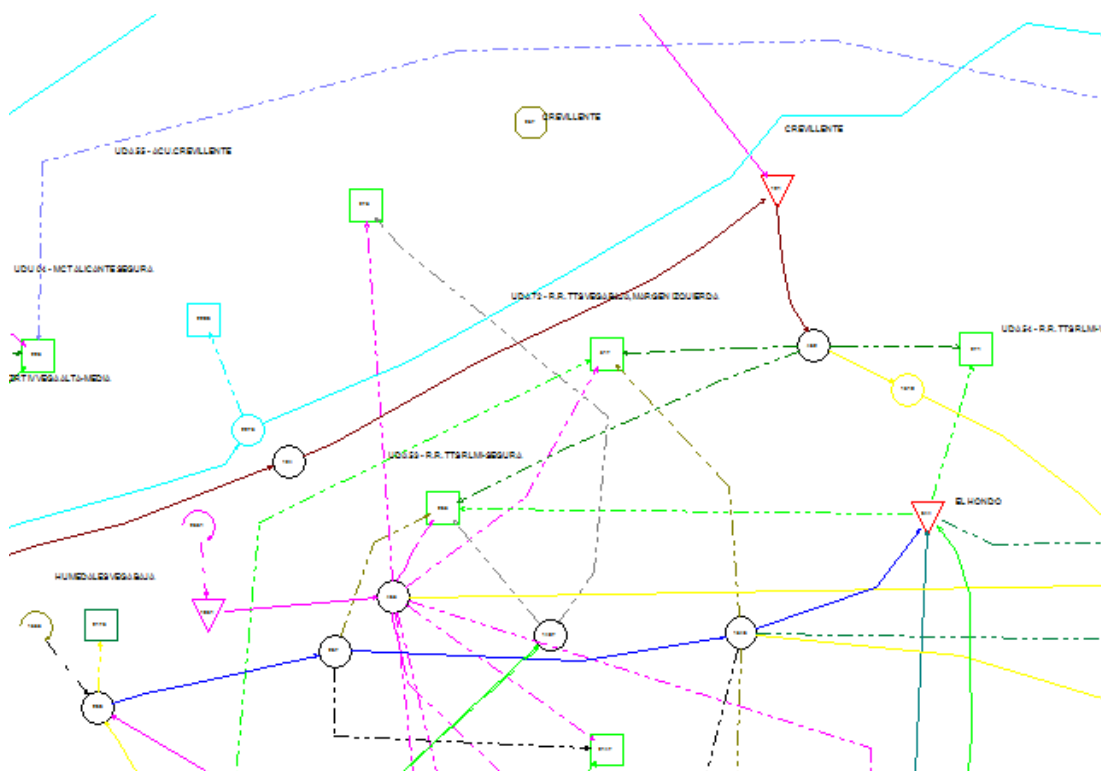
El embalse de Santomera recibe los mencionados retornos y de él parte la conducción que representa la Rambla Salada o de Santomera, que confluye en el río Segura. En el esquema sus únicas aportaciones son las del elemento de retorno “R.EMBALSE SANTOMERA”.

### 1.8.16.- La zona de Crevillente, Elche y el Vinalopó-L'Alacantí

El ramal del canal de postravase margen izquierda que llega hasta el embalse de Crevillente se representa en el esquema mediante dos conducciones tipo 1 denominadas “TRASVASE DESPUES SIFON” y “TRASVASE A CREVILLENTE”.

Por otra parte, el acuífero “CREVILLENTE” representa a la masa de agua subterránea de la sierra de Crevillente (070.031) y se ha modelado como depósito debido a su desconexión del sistema superficial, causada por su sobreexplotación.

Figura 23. La zona de Crevillente, Elche y Vinalopó-L'Alacantí



Las demandas modeladas en esta zona son las siguientes:

- La demanda agraria “UDA 55-ACU.CREVILLENTE” comprende las superficies de riego atendidas con aguas subterráneas procedentes del acuífero de la Sierra de Crevillente. Tiene, además, suministro de aguas residuales depuradas.
- La demanda industrial “UDI5. MCT ALICANTE NO SEGURA” incluye las industrias de la provincia de Alicante situadas fuera del ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Segura. Bombea del acuífero de la Vega Baja II. En el horizonte 2027 dispone, además, de una toma de recursos desalinizados.

- La demanda agraria “UDA 53 - R.R. TTS RLMI-SEGURA” comprende las superficies de regadío integradas en la Comunidad de los Riegos de Levante Margen Izquierda, en la provincia de Alicante y dentro del ámbito territorial de la cuenca del Segura. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de azarbes y sobrantes, desde el embalse del Hondo,
  - una toma del ATS,
  - una toma de recursos subterráneos desde el elemento acuífero “VEGA BAJA II”,
  - una toma de recursos residuales depurados.

Los retornos de esta UDA recargan el acuífero “VEGA BAJA II”.

- La demanda agraria “UDA 54 - R.R. TTS RLMI-VINALOPÓ-L’ALACANTÍ” comprende los regadíos de los Riegos de Levante Margen Izquierda ubicados fuera del ámbito territorial de la demarcación del Segura (fundamentalmente el campo de Elche y algunas superficies en Alicante y Campello). Tiene suministro de agua de azarbes y ATS. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:
  - una toma de azarbes y sobrantes, desde el embalse del Hondo.
  - una toma de agua del ATS.

Los retornos de riego de esta UDA recargan al acuífero “VEGA BAJA II”.

- La demanda agraria “UDA 72 - R.R. TTS VEGA BAJA MARGEN IZQUIERDA” comprende las superficies de riego incluidas en la zona del TTS de Alicante en su margen izquierda fuera del perímetro de los Riegos de Levante Margen Izquierda. Los retornos de riego de esta UDA recargan el acuífero “VEGA BAJA II”. Se ha considerado las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma del ATS
  - toma de aguas depuradas
  - toma de río Segura y
  - una toma de azarbes y sobrantes, desde el embalse del Hondo
- Demanda ambiental “DEMANDA AMBIENTAL FONDO D’ELX”. Esta demanda representa el aporte de recursos necesarios para el sostenimiento ambiental de la laguna del Hondo de Elche. Se representa mediante una toma desde el propio embalse del Hondo.



relación con el río Segura se realiza mediante la conducción tipo 3 “SEGURA VEGA BAJA II”, mientras que la relación con los azarbes se realiza mediante la conducción tipo 3, “AZARBE VEGA BAJA II”.

Los caudales circulantes por esta conducción son aprovechados por la UDA 48 o se derivan hacia el embalse del Hondo y, de allí, son aprovechados por las demandas agrarias UDA 72, UDA 53 y UDA 54, que reutilizan esos drenajes, mientras que los posibles sobrantes se derivan hacia el nudo final del esquema mediante una conducción tipo 1.

Tanto el acuífero “VEGA BAJA I”, como el “VEGA BAJA II”, disponen de bombeos de sequía, que se activan en caso de encontrarse la cuenca en situación de emergencia.

Seguidamente se describen las demandas existentes en esta zona:

- La demanda agraria “UDA 46 - TRAD.VEGA BAJA” comprende la totalidad de los riegos históricos y tradicionales de la vega baja del Segura en la provincia de Alicante. Se ha dispuesto una toma de aguas superficiales desde el río Segura, una toma de azarbes y una toma de recursos residuales depurados desde el retorno de Alicante Segura. Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial en el azarbe Vega Baja II.
- La demanda agraria “UDA 48 - VEGA BAJA, POST 33 AMPL 53” comprende superficies de riego en la Vega Baja. Dispone de suministro de residuales depuradas y de azarbes. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de aguas superficiales desde el río Segura.
  - una toma de azarbes.
  - una toma de residuales depuradas, desde el elemento de retorno “RETORNO MCT - ALICANTE SEGURA”.

Los retornos de riego de esta UDA se reincorporan al sistema superficial en el azarbe Vega Baja II.

- La demanda “UDA 51 - R. MIXTOS ACUÍFEROS Y DEP.SUR DE ALICANTE” comprende las superficies de riego que, ubicadas en el ámbito geográfico de la vega baja, se atienden fundamentalmente con recursos subterráneos en las inmediaciones de la sierra de Callosa y de recursos residuales depurados. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de recursos subterráneos desde el elemento acuífero “CAMPO DE CARTAGENA, OTROS”,

- una toma de recursos residuales depurados.

Los retornos de esta UDA recargan el acuífero “VEGA BAJA II”.

- La demanda agraria “UDA 52 - R.LEVANTE M.D.” comprende los regadíos integrados en la Comunidad de los Riegos de Levante Margen Derecha, en la provincia de Alicante, con concesiones históricas en el río Segura, redotación del trasvase Tajo-Segura, y aguas residuales depuradas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de aguas superficiales desde el río Segura.
  - una toma del ATS.
  - Toma de aguas depuradas

#### **1.8.18.- La zona del Campo de Cartagena.**

Al embalse de “PEDRERA” llegan los recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura mediante una serie de conducciones tipo 1 desde la margen izquierda.

Después del embalse de La Pedrera, las conducciones del postravase en el campo de Cartagena se representan en el modelo mediante tres conducciones tipo 1: “TRASVASE DESPUES PEDRERA”, “TRASVASE UDAS” e “IMPULSIÓN FUENTE ÁLAMO”.

El acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS” representa las masas de agua subterráneas de Campo de Cartagena (070.052), Terciario de Torrevieja (070.042), Cabo Roig (070.053), Triásico de las Victorias (070.054) y Triásico de Carrascoy (070-055). Se ha modelado como tipo depósito debido a que no contribuye al sistema superficial.

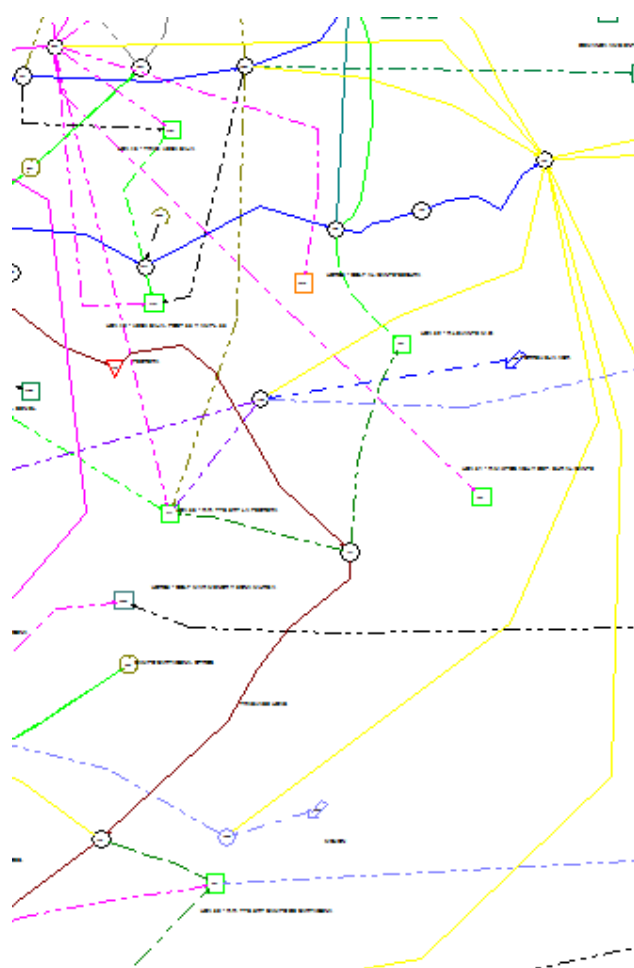
Las demandas incorporadas en el esquema en esta zona se describen a continuación:

- La demanda industrial “UDI6. - LITORAL” incluye las industrias del área de Cartagena y La Unión y los municipios de la zona costera, cuyo suministro es distinto al de las redes de suministro municipales. Esta demanda bombea del acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.
- La demanda agraria “UDA 56 - R.R.TTS ZRT LA PEDRERA” comprende las superficies de riego incluidas en la zona regable de La Pedrera del trasvase Tajo-Segura. Dispone, además, de una toma de recursos desde la desalinizadora de Torrevieja, de una toma superficial, residual directa y una toma de azarbes.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al acuífero “VEGA BAJA II”.



Figura 25. Campo de Cartagena



- La demanda agraria “UDA 57 - RESTO CAMPO CARTAGENA, R.MIXTO ACU. DEP. DES.” comprende los regadíos atendidos con recursos subterráneos procedentes del acuífero Campo de Cartagena, así como con las aguas residuales depuradas generadas en el área. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:
  - una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”.
  - Bombeo directo desde el acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.
  - toma de agua desalinizada procedente de la desalinizadora de VALDELENTISCO, de la que posteriormente se hablará.
- La demanda agraria “UDA 58 - R.R. TTS ZRT CAMPO DE CARTAGENA” comprende los regadíos previamente existentes en el campo de Cartagena y atendidas con recursos subterráneos, redotados con agua del ATS. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:

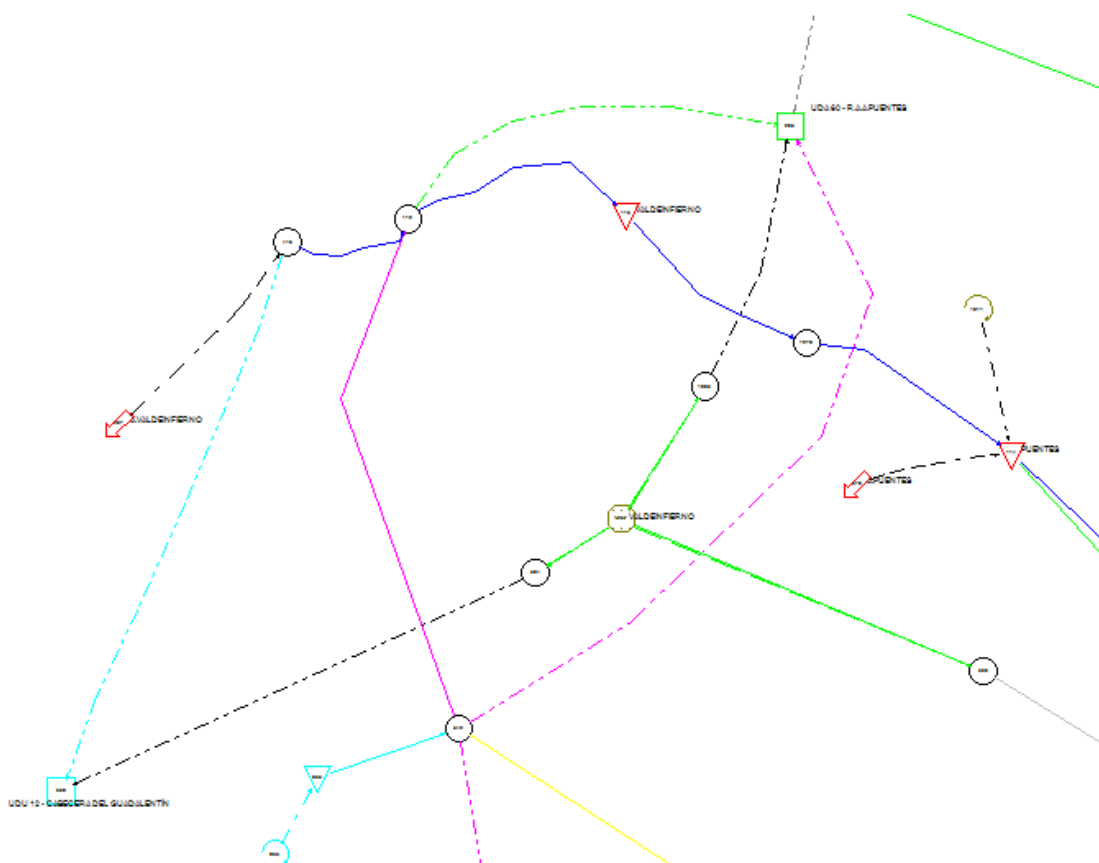
- una toma de aguas del ATS.
  - una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”.
  - Bombeo directo desde el acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.
  - una toma de desalación de Escombreras.
- La demanda agraria “UDA 75 - COTA 120 CAMPO DE CARTAGENA” comprende los regadíos atendidos con recursos subterráneos procedentes del acuífero Campo de Cartagena, así como con las aguas residuales depuradas generadas en el área. Para ello se han dispuesto las siguientes tomas:
    - una toma de aguas de recursos superficiales Excedentes desde Ojós.
    - una toma desde la desalinizadora de El Mojón.
    - una toma de aguas residuales depuradas conectada a los elementos de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”.
    - Bombeo directo desde el acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”.
- La demanda para riego de campos de golf “UDRG5 - GOLF MAR MENOR, Y ZONA MURCIA” asociada al elemento de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”, al acuífero “CAMPO DE CARTAGENA” y a la desalinizadora de VALDELENTISCO.
  - Demanda ambiental para sostenimiento de humedales “SOSTENIMIENTO HUMEDALES CAMPO CARTAGENA”, dispone de una toma desde el acuífero Campo Cartagena.

Las demandas descritas recargan al elemento acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”. En el modelo, los retornos de riego de este elemento se incluyen directamente como recarga junto con la recarga por lluvia.

#### **1.8.19.- El río Guadalentín**

El río Caramel se modeliza aguas arriba del embalse de Valdeinfierno mediante dos conducciones tipo 1: “CARMEL ANTES VALDEINFIERNO I” y “CARMEL ANTES VALDEINFIERNO II”. La aportación “A. VALDEINFIERNO” se incorpora al inicio del primer tramo y representa las aportaciones hidrológicas de la cuenca del río Caramel hasta el embalse de Valdeinfierno.

Figura 26. Tramo alto río Guadalentín

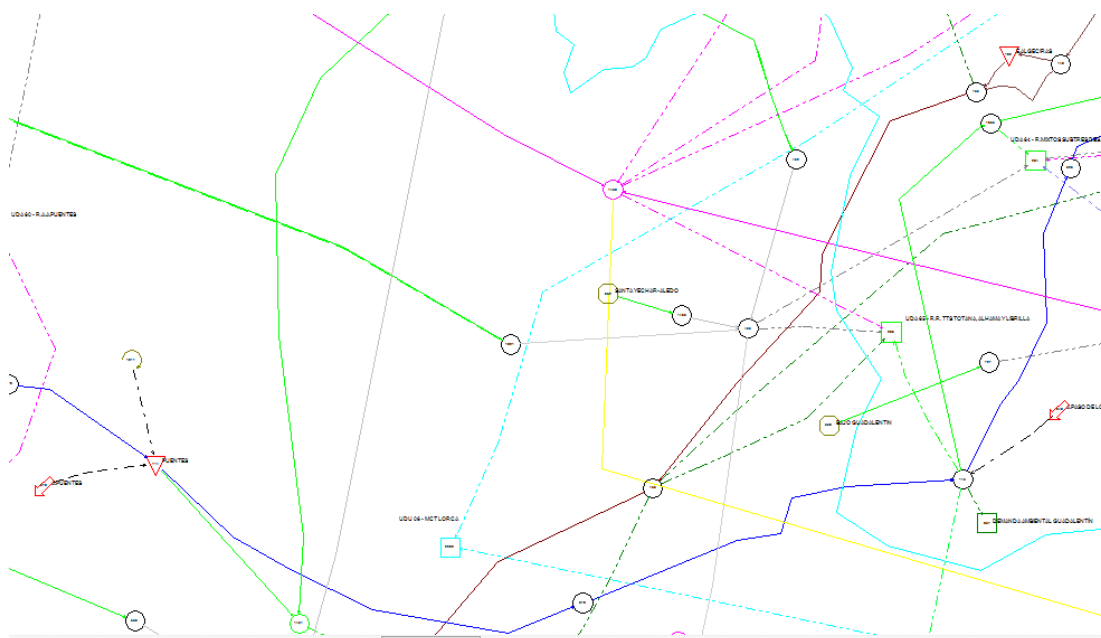


El embalse de Valdeinfierno tiene pérdidas por infiltración que recargan el acuífero “VALDEINFIERNO”. Este elemento acuífero representa a las masas de agua subterráneas de Valdeinfierno (070.043), Vélez Blanco-María (070.044), Detrítico de Chirivel-Maláguide (070.045) y Puentes (070.046). Ha sido modelado como un acuífero manantial, con relación con la conducción tipo 3 “CAMEL ANTES PUENTES”, conducción que une los embalses de Valdeinfierno y Puentes. En el nudo final de dicha conducción se incorpora la aportación intermedia “A. PUENTES”.

El río Guadalentín entre el embalse de Puentes y la confluencia con el Segura es representado en el modelo mediante cinco conducciones tipo 1: “GUADALENTÍN DESDE PUENTES I”, “GUADALENTÍN DESDE PUENTES II”, “GUADALENTÍN DP ALGECIRAS”, “GUADALENTÍN ANTES DE REGUERÓN” y “GUADALENTÍN A SEGURA”.

Al final del segundo de los tramos se incorpora al modelo la aportación “PASO DE LOS CARROS” que representa la aportación del río Guadalentín desde el embalse de Puentes.

Figura 27. Río Guadalentín (2)



Por otra parte, las conducciones del postrasvase de la margen derecha se modelizan mediante una serie de conducciones tipo 1. El embalse “E. ALGECIRAS”, situado en la rambla de Algeciras, recibe agua del postrasvase del ATS (POSTRASVASE M.D. II). Los desembalses se incorporan nuevamente a las conducciones del postrasvase del ATS margen derecha TRASVASE DERECHA III).

En esta zona se localizan las siguientes demandas urbanas:

- La demanda urbana “UDU 12 - CABECERA DEL GUADALENTÍN” integra los núcleos del Alto Guadalentín no abastecidos por la MCT. La toma se ha situado aguas arriba del embalse de Valdeinfierno. Las aguas residuales de esta UDU se reincorporan al sistema mediante el elemento de retorno “RESIDUAL GUADALENTÍN Y ALMERÍA SUR”.
- La demanda urbana “UDU 06 - MCT.LORCA” integra los abastecimientos de Águilas, Lorca y Puerto Lumbreras. Las aguas residuales de esta UDU se reintegran al sistema mediante el elemento de retorno “RETORNO UDU 6”.

En esta zona se localizan las siguientes demandas agrarias:

- La demanda agraria “UDA 60 - R.A.A.PUENTES” comprende aquellas superficies de riego situadas en la cabecera del río Guadalentín, aguas arriba del embalse de Puentes. Sus recursos hídricos proceden fundamentalmente de pequeñas derivaciones superficiales y el bombeo de acuíferos. Esta demanda dispone de una toma de recursos superficiales conectada al nudo inicial de la conducción

“CAMEL ANTES DE VALDEINFIERNO II”. Además, la UDA cuenta con tomas de aguas subterráneas desde el acuífero “VALDEINFIERNO” y desde el acuífero de “BAJO QUÍPAR, BULLAS”. Los retornos de riego de esta UDA se consideran infiltraciones al acuífero de “VALDEINFIERNO”.

- La demanda agraria “UDA 61 - R.R. TTS LORCA” comprende las superficies de redotados del regadío de Lorca. Los recursos que los sustentan proceden del río, de aguas residuales depuradas, aguas subterráneas y del trasvase del Tajo. Para ello se ha dispuesto las siguientes tomas:
  - una toma de recursos superficiales: desde el río Guadalentín, en el embalse de Puentes y de excedentes del río Segura.
  - una toma de recursos subterráneos desde “ALTO GUADALENTÍN”.
  - Una toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RETRNO UDU 6”.
- La demanda agraria “UDA 63- R. MIXTOS SUBT. RES. DES ALTO GUADALENTÍN” comprende las superficies de riego atendidas con recursos subterráneos bombeados del acuífero del Alto Guadalentín, complementados con algún aporte de residuales depurados, desalinización y eventuales escorrentías de ramblas próximas. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - tomas de aguas subterráneas desde los acuíferos “ALTO GUADALENTÍN”, “VALDEINFIERNO, OTROS” y “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”.
  - una toma de aguas desalinizadas desde la desalinizadora de Águilas.
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al nudo al que se incorpora el elemento de retorno “RETORNO UDU 6”

El acuífero “ALTO GUADALENTÍN” representa a la masa de agua subterránea del mismo nombre (070.057). Se ha modelado en el esquema como tipo depósito debido a su sobreexplotación actual, al haberse desconectado del sistema superficial.

- La demanda agraria “UDA 64 - R.MIXTOS SUBT. RES. DES. BAJO GUADALENTÍN” comprende aquellas superficies de riego situadas en la comarca del bajo Guadalentín que se suministran con recursos de origen mixto: aguas subterráneas de distintos acuíferos (Bajo Guadalentín, Espuña-Mula y Santa-

Yéchar), surgencias de manantiales y aguas residuales depuradas. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:

- una toma de aguas subterráneas de los acuíferos “BAJO GUADALENTÍN”, “SIERRA ESPUÑA, OTROS” y “SANTA YÉCHAR- ALEDO”.
- una tomas de aguas residuales depuradas, desde el elemento de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”,
- una toma de aguas superficiales del nudo final del tramo “CONDUCCIÓN REC RIO SEGURA A UDA 64”.
- una toma desde la desalinizadora de Valdelentisco.

El acuífero “BAJO GUADALENTÍN” representa a la masa de agua subterránea 070.050, y se ha modelado en el esquema como tipo depósito debido a su sobreexplotación actual, al haberse desconectado del sistema superficial.

- La demanda agraria “UDA 65 – R.R. TTS TOTANA, ALHAMA Y LIBRILLA” comprende las superficies de riego situadas en la comarca del bajo Guadalentín y atendidas con recursos subterráneos procedentes fundamentalmente del acuífero del Bajo Guadalentín y, en menor medida, de otros acuíferos próximos (Espuña-Mula, Santa-Yéchar, etc.). Existe también un pequeño aporte de aguas residuales depurados y manantiales. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma del ATS.
  - una toma de aguas subterráneas de los acuíferos “CARAVACA”, “SIERRA ESPUÑA, OTROS”, y “SANTA YÉCHAR- ALEDO”.
  - una toma de aguas residuales depuradas, desde los elementos de retorno “RETORNO UDU 1” y “RETORNO UDU 3 7”,
  - una toma de aguas superficiales del nudo final del tramo “GUADALENTÍN DESPUÉS PUENTES II”.
  - Una toma de recursos del río Segura.
- La demanda agraria “UDA 66 - R.R TTS SANGONERA LA SECA.” comprende las superficies de riego incluidas en el perímetro de definición de la zona regable de Sangonera la Seca. Se ha dispuesto una toma del ATS y una toma superficial desde Ojós.

Se identifican, además, las siguientes demandas:

- La demanda ambiental “SOSTENIMIENTO HUMEDALES GUADALENTÍN”, demanda superficial para el sostenimiento de humedales en la zona del río Guadalentín cuya toma se sitúa aguas abajo del embalse de Puentes, cuando se incorpora la aportación de Paso de los Carros.
- La demanda para riego de campos de golf: “UDRG8 - GOLF ZONA LORCA”, con una toma que parte del nudo en el que se incorpora el retorno de la UDU 6.

#### **1.8.20.- La zona de Mazarrón-Águilas y Almería**

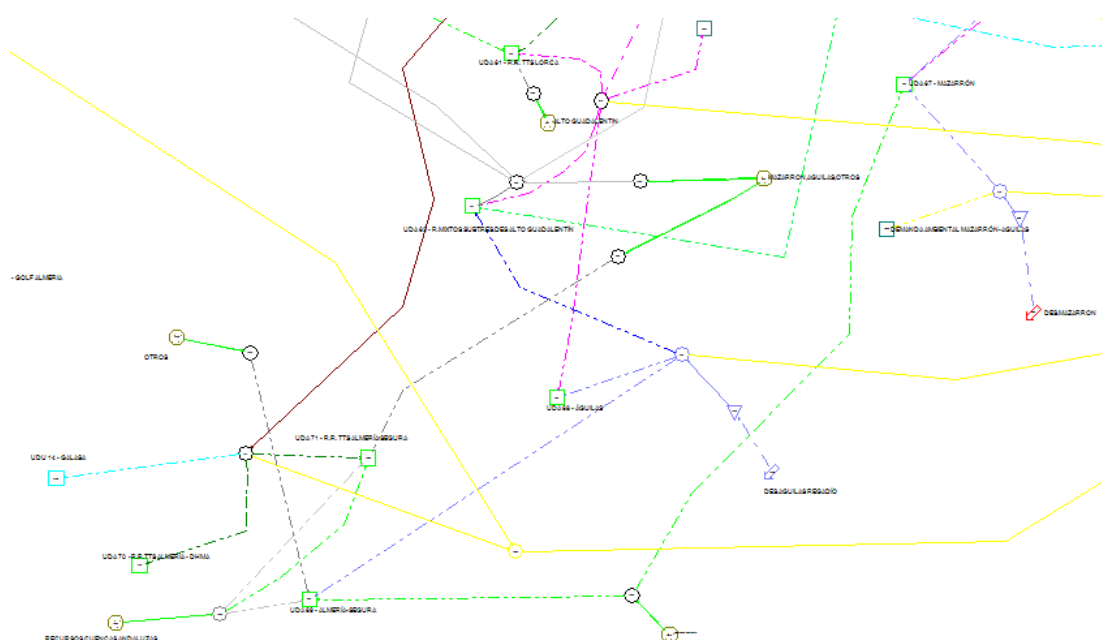
En esta zona se sitúa el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS” que representa las masas de aguas subterráneas de Mazarrón (070.058), Águilas (070.061), Enmedio-Cabezo de Jara (070.059).

Por otra parte, se incluyen en el modelo las desalinizadoras de Águilas (Águilas-ACUAMED, Águilas-CR y Marina de Cope) y Mazarrón (CR Virgen de los Milagros).

Las demandas incluidas son las siguientes:

- La demanda agraria “UDA 67 - MAZARRÓN” comprende los regadíos costeros de Mazarrón, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas (acuíferos de la zona), escorrentías superficiales, reutilización de aguas residuales depuradas y aguas salobres desaladas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”.
  - un bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”.
  - una toma de agua desalinizada de MAZARRÓN.
  - una toma de agua superficial.

Figura 28. Zona de Mazarrón-Águilas y Almería



- La demanda agraria “UDA 68 - ÁGUILAS” comprende los regadíos costeros de Águilas, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas, reutilización de aguas residuales y agua desalinizada. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma de aguas residuales conectada al elemento de retorno “RETORNO UDU 6”.
  - un bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”.
  - una toma de agua desalinizada desde la desalinizadora de Águilas.
- La demanda agraria “UDA 69 - ALMERÍA-SEGURA” comprende las superficies de riego situadas al sur de la cuenca del Segura, en la zona costera de la provincia de Almería, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas de la zona. Disponen, además, de recursos desalinizados y otros procedentes de las cuencas mediterráneas andaluzas. Se han dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma desde un acuífero ficticio que representa los recursos procedentes de las cuencas mediterráneas andaluzas.
  - una toma de agua desalinizada desde la desalinizadora de Águilas.
  - un bombeo directo desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”.
  - una toma superficial que representa a las ramblas costeras.



- La demanda agraria “UDA 70 - R.R. TTS ALMERIA-DHMA” comprende los regadíos de nueva implantación en la provincia de Almería, fuera del ámbito territorial de la demarcación del Segura, y que se atienden con recursos procedentes del ATS.
- La demanda agraria “UDA 71 - R.R. TTS ALMERÍA SEGURA” comprende los regadíos asociados al ATS de los Riegos de Levante Margen Derecha en Almería.
- La demanda urbana denominada en el modelo “UDU 14 - GALASA” que agrupa a la demanda urbana de municipios de Almería abastecidos mediante recursos del trasvase Tajo-Segura desde las conducciones del postrasvase.
- La demanda para riego de campos de golf “UDRG 04 - GOLF ALMERÍA”, que recibe recursos desde el elemento de retorno “RESIDUAL GUADALENTÍN Y ALMERÍA SUR”.

#### **1.8.21.- Sistema MCT**

La Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) gestiona en alta gran parte del abastecimiento urbano en la demarcación del Segura. Este organismo gestiona los recursos propios del río Taibilla, y también, los recursos trasvasados desde el ATS y los recursos desalinizados, destinados ambos al uso urbano.

Algunos de los municipios gestionados por la MCT cuentan, además, con recursos propios. Tal es el caso, por ejemplo, de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla, que cuentan con una concesión para abastecimiento del río Segura.

Actualmente, los recursos procedentes del río Taibilla se distribuyen a través de una serie de canales y conducciones, mediante los cuales es posible suministrar a todos los municipios gestionados por la MCT. Asimismo, los recursos procedentes del Tajo destinados al uso urbano se distribuyen en la demarcación a través de las conducciones del postrasvase Tajo-Segura que derivan el agua a algunas de las potabilizadoras de la MCT desde Ojós. Por otra parte, la entrada en funcionamiento de algunas plantas desalinizadoras ha permitido el aporte de nuevos recursos hídricos. Actualmente, se cuenta con el agua aportada por las desalinizadoras de Alicante I y II, San Pedro I y II y Valdelentisco.

Para el horizonte del año 2015, se prevé la entrada en funcionamiento del túnel Talave-Cenajo y las plantas desalinizadoras de Torre vieja y Águilas-ACUAMED, lo que aumentará la capacidad de desalinización en la demarcación con destino al abastecimiento. Además, debe considerarse también la puesta en marcha de la planta desalinizadora de Escombreras, gestionada por el Ente Público del Agua de la Región de

Murcia y que ha suscrito una serie de convenios con algunos de los municipios de la demarcación.

Finalmente, en el horizonte a largo plazo, 2027, se prevé la redotación del Canal del Taibilla con otros recursos gestionados por la MCT, para asegurar el suministro a los municipios situados en esta área. Asimismo, el Altiplano se abastecerá con recursos procedentes de la MCT desde la potabilizadora de Sierra Espada.

En el modelo de simulación se representan estas infraestructuras y los actuales canales de la MCT mediante una serie de conducciones tipo 1, que distribuyen los recursos del Taibilla y los trasvasados desde el Tajo, a las demandas existentes.

Las demandas dependientes de la MCT, incluidas en el modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, se describen a continuación:

- La “UDU 01- MCT TAIBILLA”, incluye a los municipios de Murcia y Albacete atendidos actualmente por la MCT exclusivamente mediante recursos del río Taibilla, pero que a partir del horizonte 2027 serán redotados con otros recursos de la MCT. Dispone de una toma desde el Canal Alto del Taibilla y cuenta, además, con un bombeo desde el acuífero de “CARAVACA”. Los retornos de la esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “RETORNO UDU 1”, que distribuye estos recursos entre las demandas de los afluentes de la margen derecha.
- La “UDU 02 - MCT VEGA ALTA Y OTROS”, incluye a los municipios de Murcia atendidos actualmente por la MCT mediante recursos del río Taibilla y los del trasvase Tajo-Segura. Los retornos de la esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “RETORNO UDU 2”, que distribuye estos recursos entre las demandas de la zona.
- La “UDU 3 – MCT MUN. MURCIA Y MAR MENOR”, incluye la demanda de los municipios de Murcia que pueden ser abastecidos de forma conjunta por las desalinizadoras de Torrevieja y San Pedro I y II, interconectadas entre sí. Además de los recursos desalinizados, estos municipios pueden recibir recursos del río Taibilla y del trasvase Tajo-Segura. Los retornos de esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “RETORNO UDU 3 Y 7”. En el modelo de simulación, esta demanda dispone de tres tomas diferenciadas:
  - Toma directa desde las desalinizadoras de Torrevieja y San Pedro I y II.

- Toma desde el río Segura correspondiente a la concesión que los municipios de Murcia y Alcantarilla detentan de forma particular para el uso urbano, independientemente de la MCT.
- Toma desde el Taibilla
- La demanda industrial “UDI 7 - DIRECTA MCT” incluye a los Organismos civiles y militares servidos directamente y en exclusiva por la MCT, exceptuando el aeropuerto de Alicante.
- La “UDU 04 – MCT ALICANTE SEGURA”, incluye la demanda urbana de los municipios de Alicante en la cuenca del Segura, que pueden ser abastecidos de forma conjunta por las desalinizadoras de Torrevieja y San Pedro I y II, interconectadas entre sí. Además de los recursos desalinizados, estos municipios pueden recibir recursos del río Taibilla y del trasvase Tajo-Segura. Los retornos de la esta demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “RETORNO MCT-ALICANTE SEGURA”.
- La “UDU 05 – MCT - ALICANTE NO SEGURA”, incluye los municipios no pertenecientes a la demarcación del Segura, en la provincia de Alicante, cuyo suministro en alta es gestionado por la MCT. Cuentan con los recursos del río Taibilla, los recursos trasvasados desde el Tajo y los recursos desalinizados procedentes de las plantas de Alicante I y Alicante II.
- La “UDU 06 - MCT LORCA”, integra la demanda urbana de los municipios ligados a la potabilizadora de Lorca. Dispone de una toma desde los canales del Taibilla y otra desde las conducciones del postravase.
- La “UDU 07 – MCT MAZARRÓN”, integra la demanda urbana de los municipios ligados al suministro de recursos desalinizados procedentes de la planta de Valdelentisco. Esta demanda urbana cuenta con diferentes tomas en el esquema del modelo de explotación:
  - Toma superficial desde las conducciones de los Canales del Taibilla.
  - Toma directa desde la desalinizadora de VALDELENTISCO.
  - Toma directa desde la desalinizadora de ESCOMBRERAS.
  - Toma directa desde las desalinizadoras de San Pedro I y II, y Torrevieja.
- La “UDU 08 - ALTIPLANO”, incluye a los núcleos cuyo abastecimiento actualmente se realiza mediante aguas subterráneas procedentes de los acuíferos del área de Jumilla, Villena, Ascoy y Carche. Por tanto, en los horizontes actual y

2015, bombea desde el acuífero de “JUMILLA-YECLA, OTROS”. No obstante, de cara al horizonte del año 2027, se supone que su abastecimiento se realizará mediante la MCT.