

## **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 .....	16
1.2.1.3.- Acuíferos tipo manantial .....	17
1.2.1.4.- Acuíferos tipo de tres niveles .....	19
1.2.1.5.- Acuífero tipo Autovalores .....	20
1.2.2.- Recursos hídricos superficiales .....	20
1.2.3.- Otros recursos .....	26
1.2.3.1.- Traspase Tajo Segura .....	26
1.2.3.2.- Traspase del Negratín .....	27
1.2.3.3.- Recursos desalinizados .....	27
1.3.- UNIDADES DE DEMANDA .....	29
1.3.1.- Unidades de demanda urbana .....	29
1.3.2.- Unidades de demanda industrial .....	38
1.3.3.- Unidades de demanda agraria .....	39
1.3.4.- Unidades de demanda ganadera .....	51
1.3.5.- Unidades de demanda de servicios no conectados a las redes de abastecimiento: los campos de golf .....	51
1.3.6.- Síntesis de demandas .....	53
1.4.- RETORNOS AL SISTEMA .....	54
1.4.1.- Retornos urbanos e industriales no conectados .....	54
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 .....	71

1.7.-	CONDUCCIONES DE TRANSPORTE .....	76
1.8.-	ESQUEMA DEL MODELO DE SIMULACIÓN RESULTANTE .....	77
1.8.1.-	El Alto Mundo .....	78
1.8.2.-	La zona de Hellín y Tobarra .....	78
1.8.3.-	El río Mundo desde el Talave hasta la confluencia con el Segura .....	81
1.8.4.-	El Alto Segura (hasta la confluencia con el Mundo). .....	82
1.8.5.-	El río Taibilla.....	83
1.8.6.-	Río Benamor o Moratalla.....	83
1.8.7.-	Río Argos.....	84
1.8.8.-	Río Quípar .....	86
1.8.9.-	La zona nordeste.....	87
1.8.10.-	La zona de Pinoso (Serral-Salinas) y Abanilla (Quibas) .....	88
1.8.11.-	La Vega Alta del Segura, hasta Ojós. ....	88
1.8.12.-	Las zonas dependientes del acuífero de Ascoy Sopalmo. ....	91
1.8.13.-	La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada. ....	92
1.8.14.-	El río Mula. ....	93
1.8.15.-	La Vega Media del Segura.....	96
1.8.16.-	La zona de Crevillente, Elche y el Vinalopó-L'Alacantí.....	99
1.8.17.-	La Vega Baja del Segura. ....	101
1.8.18.-	La zona del Campo de Cartagena. ....	103
1.8.19.-	El río Guadalentín.....	106
1.8.20.-	La zona de Mazarrón-Águilas y Almería .....	111
1.8.21.-	Sistema MCT .....	113

## 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. ....	18
Tabla 9. Valor de los parámetros utilizados como datos en el modelo de gestión de cuenca para el acuífero de la Vega Baja I .....	19
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 (1940-2005).....	24
Tabla 13. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en $\text{hm}^3/\text{año}$ . Serie corta (1980-2005) .....	25
Tabla 14. Recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación. ....	28
Tabla 15. Demandas urbanas incorporadas en el modelo de simulación. ....	31
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 2010. Valores en $\text{hm}^3$ . ....	35
Tabla 19. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2015. 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. Demandas industriales (UDI) incluidas en el modelo, localización y procedencia del suministro. ....	38
Tabla 22. Demanda industrial no conectada estimada. Valores en hm <sup>3</sup> /año. ....	39
Tabla 23. Unidades de demanda agraria incorporadas en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura. ....	40
Tabla 24. Distribución mensual de las demandas. Horizonte actual. ....	43
Tabla 25. Distribución mensual de las demandas. Horizonte 2015. ....	47
Tabla 26. Distribución mensual de las demanda UDA 10. Horizonte 2027. ....	50
Tabla 27. Síntesis de las demandas de riego de campos de golf en la DHS, en los horizontes actual (2010) y a largo plazo (años 2015 y 2027). ....	52
Tabla 28. Demandas para riego de campos de golf incorporadas en el modelo, origen del recurso. ....	53
Tabla 29. Demandas incluidas en el modelo para los distintos horizontes de estudio. ....	53
Tabla 30. Retornos en los municipios de la DHS, horizonte 2010, Fuente: CCAA y comisaría de aguas de la CHS. ....	54
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. ....	55
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. ....	61
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. ....	63
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. ....	65
Tabla 40. Demandas ambientales asociadas al mantenimiento de la interfaz dulce-salada. ....	66
Tabla 41. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación. ....	68
Tabla 42. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación, desde Reguerón a desembocadura. ....	69
Tabla 43. Caudales mínimos en situación de emergencia. ....	70
Tabla 44. Caudales mínimos en situación de emergencia, por tramos en la masa ES0702080116 – Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. ....	70
Tabla 45. Características más significativas de los embalses incluidos en el modelo de simulación. Fuente: PHCS-98. ....	72
Tabla 46. Tasa de evaporación mensual incorporadas al modelo en cada embalse. ....	72

Tabla 47. Curvas Cota-Superficie-Volumen, incorporadas en los embalses de gestión en el modelo de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura .....	74
Tabla 48. Canales incorporados al modelo y su capacidad máxima.....	76

## 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 .....	29
Figura 9. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT .....	30
Figura 10. Campos de golf en la DHS .....	52
Figura 11. Caudales mínimos en el modelo de simulación. ....	67
Figura 12. Embalses incluidos en el modelo de simulación .....	71
Figura 13. Conducciones incluidas en el modelo de simulación .....	76
Figura 14. Zona del Alto Mundo .....	78
Figura 15. La zona de Hellín, Tobarra y río Mundo hasta la confluencia con el Segura .....	79
Figura 16. El Alto Segura y el río Taibilla.....	82
Figura 17. Ríos Moratalla, Argos y Quípar.....	84
Figura 18. Zona Nordeste .....	88
Figura 19. La Vega Alta del Segura, hasta Ojós.....	89
Figura 20. La Vega Alta del Segura, desde Ojós a Contraparada.....	93
Figura 21. El río Mula .....	95
Figura 22. Vega Media del Segura .....	98
Figura 23. La zona de Crevillente, Elche y Vinalopó-L’Alacantí .....	99
Figura 24. La vega baja del río Segura.....	101

Figura 25. Campo de Cartagena.....	105
Figura 26. Tramo alto río Guadalentín .....	107
Figura 27. Río Guadalentín (2).....	108
Figura 28. Zona de Mazarrón-Águilas y Almería .....	112
Figura 29. Detalle esquema sistema de explotación de la cuenca del Segura (I) .....	115
Figura 30. Detalle esquema sistema de explotación de la cuenca del Segura (II).....	115
Figura 31. Detalle esquema sistema de explotación de la cuenca del Segura (III).....	117



## **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

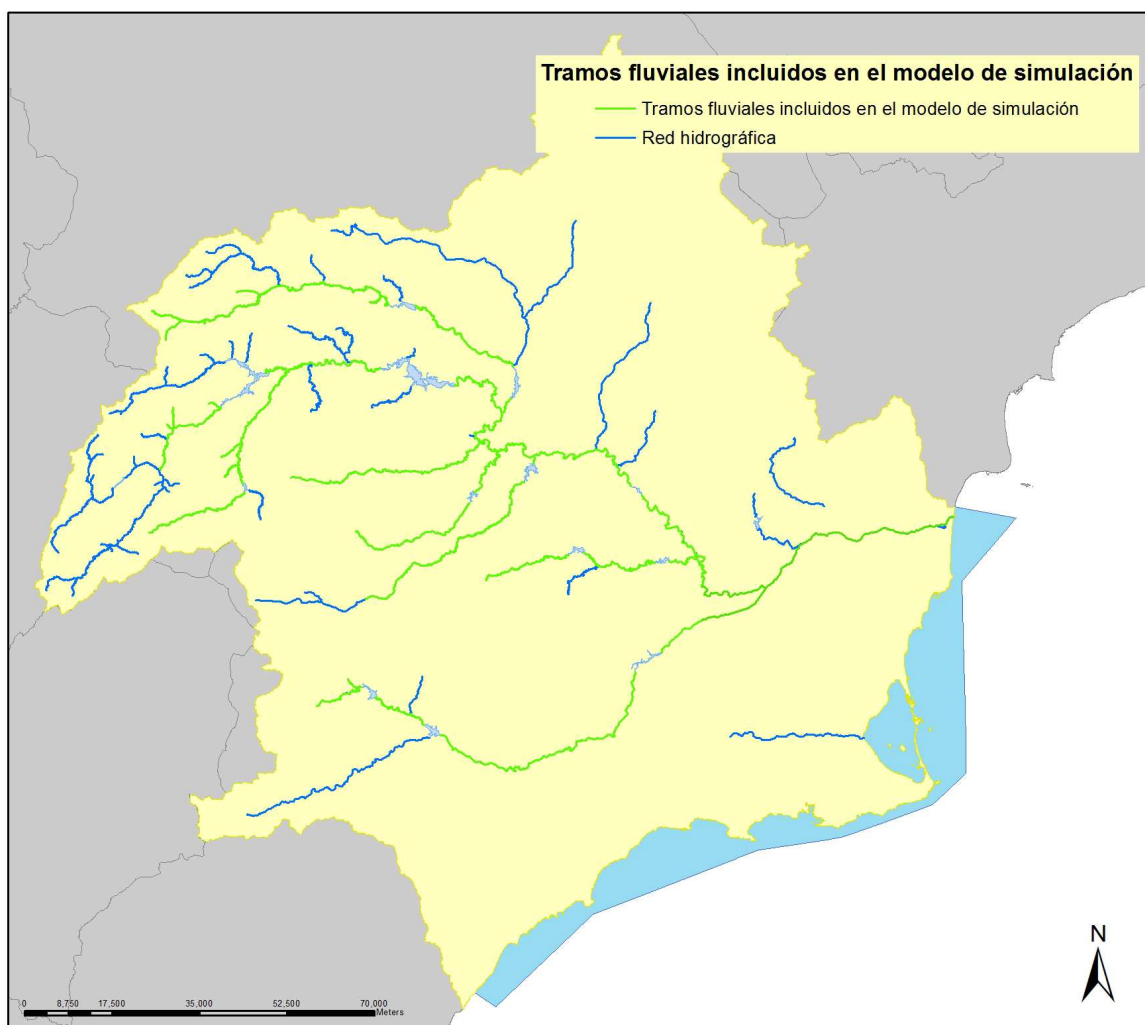
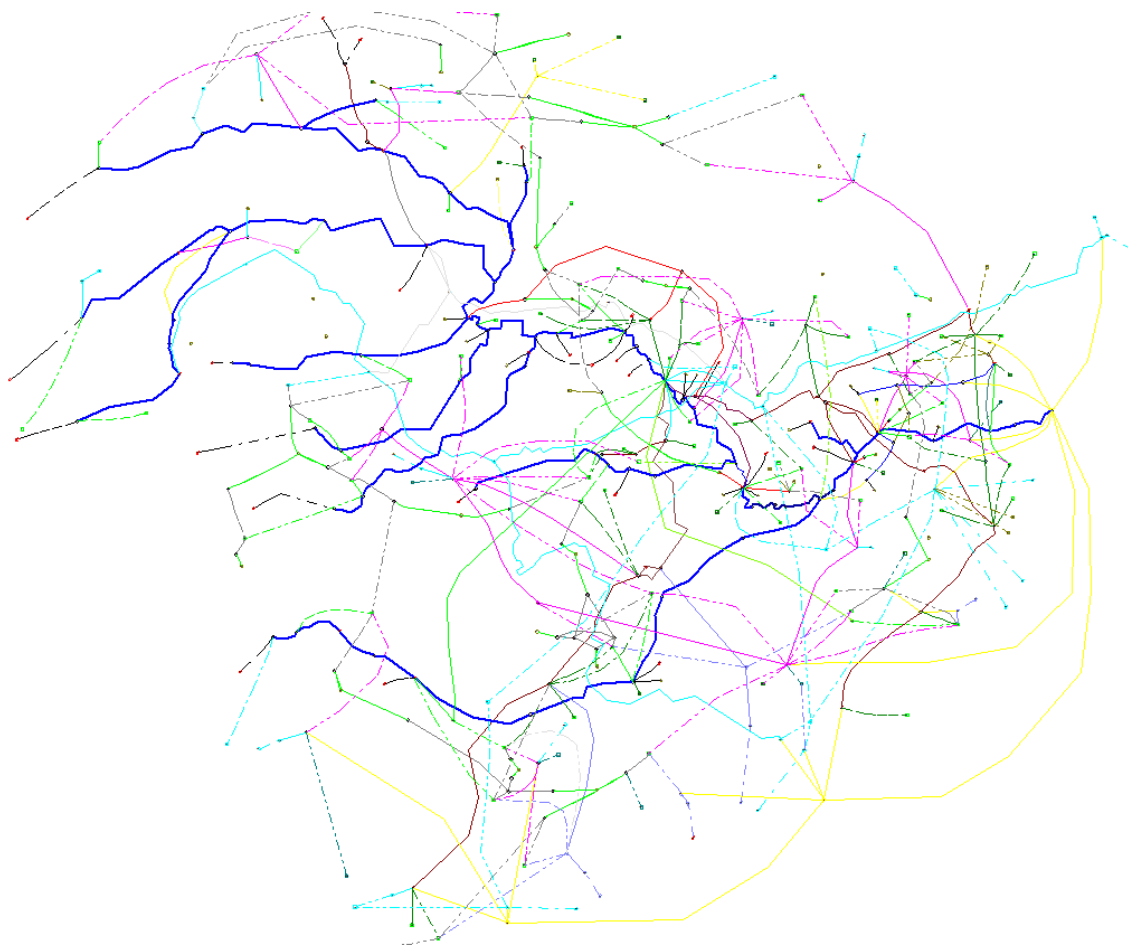


Figura 2. Captura del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura en el que aparecen resaltados los tramos fluviales simulados.



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
	Mundo antes Talave		
	Mundo después Talave	Río Mundo desde Embalse del Talave	ES0701010304

Río	Tramo fluvial modelo de simulación	Masa de agua DHS	Código masa
	Mundo acuífero El Molar	hasta confluencia con el Embalse de Camarillas	
	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 la confluencia con el río Zumeta hasta el 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		
	Segura después 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 acuífero Calasparra		
	Segura antes de Menjú		
	Segura antes Abarán		
	Segura antes Ojós		
	Ojós a Archena I	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	ES0701010113
	Ojós a Archena II		
	Segura desde Archena a Confluencia Mula	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	ES0701010114
	Segura desde confluencia Mula a Contraparada		
	Segura	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	ES0702080115
	Segura con Bullas		
	Segura con Sierra Espuña		
	Segura con Vega Media		
	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 acuífero Caravaca	Río Alharabe aguas abajo del camping La Puerta	ES0701011802
	Moratalla acu. Somogil	Río Alharabe hasta camping La Puerta	ES0701011801
	Moratalla a Segura	Moratalla en presa	ES0701011803
		Río Moratalla aguas abajo del embalse	ES0701011804
Río Argos	Argos a Segura	Río Argos después de embalse	ES0701011903
	Río Argos I	Río Argos antes de embalse	ES0701011901
	Río Argos II		
Río Quípar	Quípar a Segura	Río Quípar después de embalse	ES0701012004
	Río Quípar I	Río Quípar antes de embalse	ES0701012002
	Río Quípar II		
Río Mula	Mula a Segura	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con el río Segura	ES0701012307
		Río Mula desde Embalse de Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	ES0701012306
	Mula con acuífero de Sierra Espuña	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Rodeos	ES0701012304
	Mula antes La Cierva	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	ES0701012301
	Mula antes de Baños	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	ES0701012303
	Mula después La Cierva		
Río Guadalentín	Caramel antes Valdeinfierno I	Río Caramel	ES0701010201
	Caramel antes Valdeinfierno II		
	Caramel antes Puentes I	Río Luchena hasta Embalse de Puentes	ES0701010203
	Caramel antes Puentes II		
	Guadalentín después Puentes	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 después Algeciras	Río Guadalentín desde el Embalse del Romeral hasta el Reguerón	ES0701010209
	Guadalentín antes de Reguerón		
	Guadalentín a Segura	Reguerón	ES0702080210
Rambla Santomera	Santomera Rambla	Rambla Salada	ES0702082503
Río Taibilla	Taibilla a Segura	Río Taibilla desde Arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	ES0701011104

Río	Tramo fluvial modelo de simulación	Masa de agua DHS	Código masa
	Taibilla acuífero Socovos	Río Taibilla desde Embalse de Taibilla hasta Arroyo de las Herrerías	ES0701011103
	Taibilla aguas arriba presa	Río Taibilla hasta confluencia con Embalse de Taibilla	ES0701011101

## 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 aproximadamente el 81% del total de recursos propios convencionales en el caso de la serie de recursos corta (1980-2005) y el 67% en el caso de la serie de recursos histórica (1940-2005).

En el modelo del sistema de explotación de la demarcación del Segura, las masas de agua subterráneas se han agrupado en 27 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 si 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

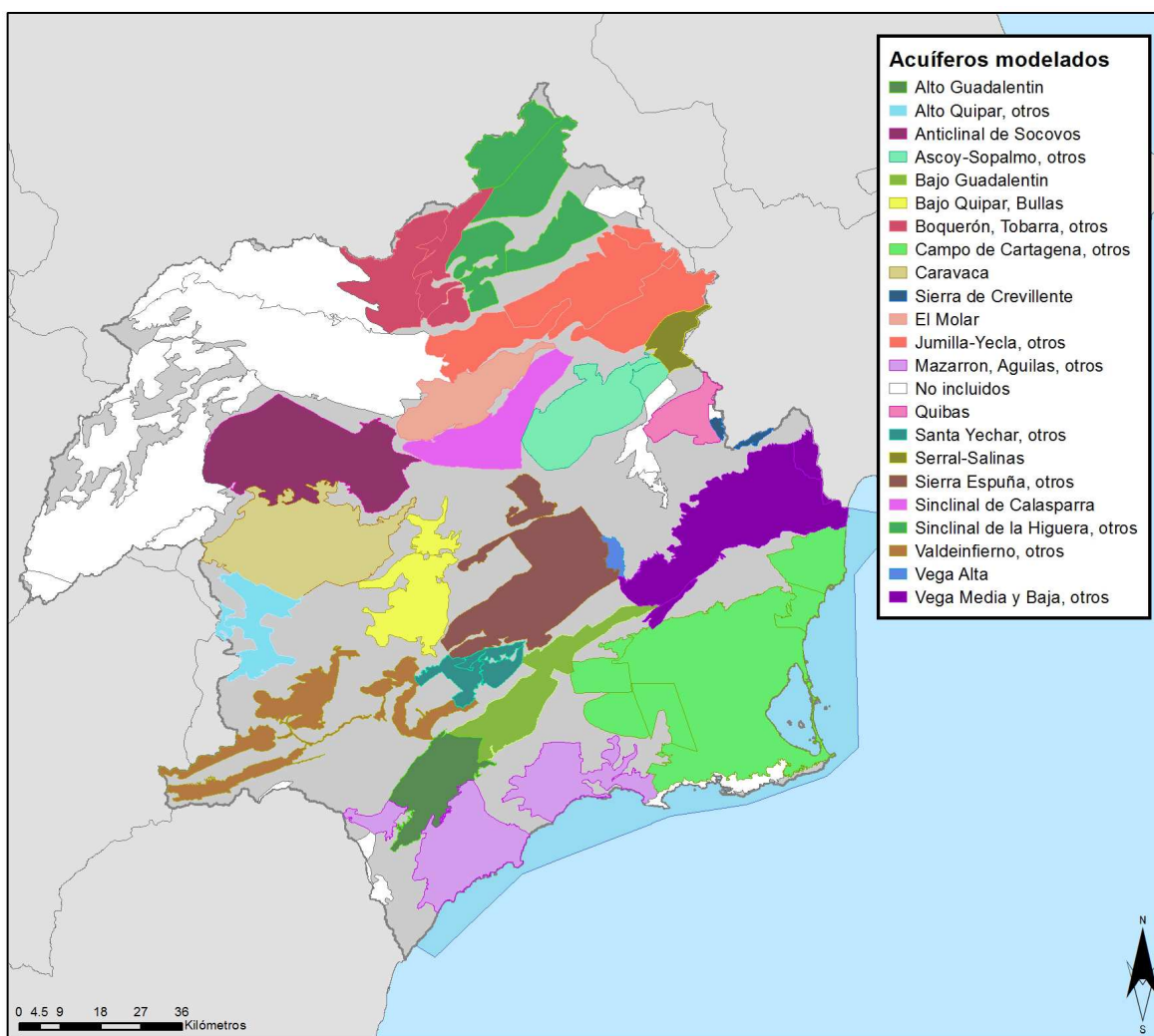


Tabla 2. Correspondencia entre los modelos de acuíferos incluidos en el modelo de simulación de la cuenca y masas de agua subterránea definidas en la DH del Segura.

<b>Nombre del elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca</b>	<b>Número de la masa de agua subterránea</b>	<b>Nombre de la masa de agua subterránea</b>	<b>Tipo de modelo</b>
Sinclinal de la Higuera, otros	070-002 070-001 070-008 070-007	Sinclinal de la Higuera Corral Rubio Ontur Conejeros Albatana	Depósito
Jumilla-Yecla, otros	070-023 070-013 070-024 070-011 070-012	Jumilla-Villena Moratilla Lácer Cuchillos-Cabras Cingla	Depósito
Ascoy-Sopalmo, otros	070-025 070-026	Ascoy-Sopalmo El Cantal-Viña Pi	Depósito
Serral-Salinas	070-027	Serral-Salinas	Depósito
Campo Cartagena, otros	070-052 070-053 070-054 070-042 070-055	Campo Cartagena Cabo Roig Triásico de las Victorias Terciario Torrevieja Triásico de Carrascoy	Depósito
Alto Guadalentín	070-057	Alto Guadalentín	Depósito
Bajo Guadalentín	070-050	Bajo Guadalentín	Depósito
Mazarrón, Águilas, otros	070-058 070-061 070-059	Mazarrón Aguilas Enmedio-Cabezo de Jara	Depósito
Sierra de Crevillente	070-031	Sierra de Crevillente	Depósito
Santa Yéchar, otros	070-048 070-049 070-047	Santa Yéchar Aledo Triásico Maláguide de Sierra Espuña	Depósito
Quíbas	070-029	Quíbas	Depósito
Boquerón, Tobarra, otros	070-004 070-005 070-006	Boquerón Tobarra-Tedera-Pinilla Pino	Manantial
Caravaca	070-032	Caravaca	Manantial
Sierra Espuña, otros	070-040 070-034	Sierra de Espuña Oro-Ricote	Manantial
Somogil (Parte A. Socovos)	070-020	Anticlinal de Socovos	Manantial
Anticlinal de Socovos	070-020	Anticlinal de Socovos	Unicelular
Alto Quípar, Otros	070-038 070-037	Alto Quípar Sierra de la Zarza	Manantial

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, otros	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
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
Inf. Cenajo	--	--	Unicelular

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
070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	Sin alteraciones significativas del régimen natural
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
070.018	Machada	Sin alteraciones significativas del régimen natural
070.060	Las Norias	Poca significancia relativa



Número de la masa de agua subterránea	Nombre de la masa de agua subterránea	Consideraciones
070.016	Fuente Segura-Fuensanta	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	Cuaternalario 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 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.

Tabla 4. Recursos (en  $\text{hm}^3/\text{año}$ ) 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 ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	Retornos de riego ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	Demandas ambientales ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )	Recursos disponibles ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )
Sinclinal-La Higuera, otros	070-002	Sinclinal-La Higuera	8,9	1,7	2,1	8,5
	070-001	Corral Rubio				
	070-008	Ontur				
	070-007	Conejeros-Albatana				
Quibas	070-029	Quibas	1,3	0,0	1,2	0,1
Ascoy-Sopalmo, otros	070-025	Ascoy-Sopalmo	1,7	0,0	0,0	1,7
	070-026	El Cantal-Viña Pi				
Serral-Salinas	070-027	Serral-Salinas	1,8	0,0	0,0	1,8

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)	Recursos disponibles (hm <sup>3</sup> /año)
Jumilla-Yecla, otros	070-023	Jumilla-Yecla	18,5	3,8	1,4	21,6
	070-013	Moratilla				
	070-024	Lácer				
	070-011	Cuchillos-Cabras				
	070-012	Cingla				
Campo de Cartagena, otros	070-052	Campo Cartagena	84,5	19,7	6,9	97,3
	070-053	Cabo Roig				
	070-054	Triásico de las Victorias				
	070-042	Terciario Torrevieja				
	070-055	Triásico de Carrascoe				
Mazarrón, Águilas, otros	070-058	Mazarrón	8,2	1,1	1,5	7,8
	070-061	Águilas				
	070-059	Enmedio-Cabezo de Jara				
Sierra de Crevillente	070-031	Sierra de Crevillente	0,8	0,0	0,0	0,8
Alto Guadalentín	070-057	Alto Guadalentín	4,3	7,2	0,0	11,5
Bajo Guadalentín	070-050	Bajo Guadalentín	6,2	4,8	0,0	11,0
Santa Yéchar, otros	070-048	Santa Yéchar	4,0	0,0	0,0	4,0
	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. 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 documento.

#### 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 con acuífero de Socovos	Río Taibilla después de la presa de derivación
El Molar	070-021	El Molar	Mundo con acuífero el Molar	Río Mundo antes de la presa de Camarillas
Vega Media	070-036	Vega Media	Segura Vega Media	Río Segura después de la Contraparada
	070-051	Cresta del Gallo		

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  $\alpha$  ( $\text{mes}^{-1}$ ) utilizado como dato en el modelo de gestión de cuenca para los acuíferos tipo unicelular

Nombre del acuífero	$\alpha$ ( $\text{mes}^{-1}$ )
Anticlinal de Socovos	0,2
El Molar	0,2
Vega Media	0,5
Inf. Cenajo	1

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	----
	070-005	Tobarra-Tedera-Pinilla		
	070-006	Pino		
Caravaca	070-032	Caravaca	Río Argos I	Río Argos antes de la presa Argos
			Moratalla acuífero Caravaca	Río Moratalla
Somogil (parte A. Socovos)	070-020	Anticlinal de Socovos	Moratalla acuífero Somogil	Río Moratalla
Sierra Espuña, otros	070-040	Sierra Espuña	Segura con Sierra Espuña	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
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 Chirvel-Maláguide		
	070-046	Puentes		

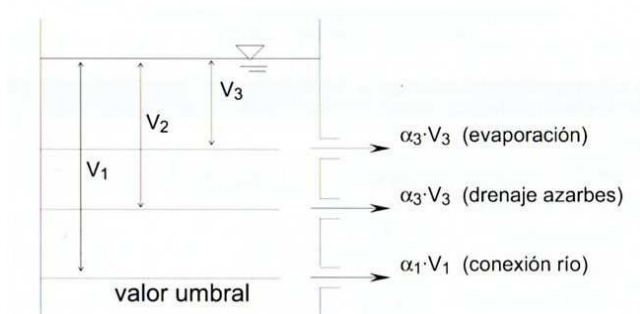
Tabla 8. Valor del parámetro  $\alpha$  ( $\text{mes}^{-1}$ ), de la recarga en el manantial en régimen natural ( $\text{hm}^3$ ) y los retornos de riego contemplados en los acuíferos tipo manantial, en el modelo.

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	14,2	3,5	0,9	16,8	0,2
Caravaca	42,9	0,7	5,5	38,1	0,5
Somogil (Parte A. Socovos)	50,0	0,0	8,6	41,4	0,5
Sierra Espuña, otros	15,5	0,0	4,0	11,6	0,2
Alto Quípar, otros	6,0	0,0	2,6	3,7	0,2
Bajo Quípar, otros	17,9	0,0	2,1	15,8	0,2
Valdeinfierno, otros	17,5	0,3	1,7	16,1	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, y 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

VEGA BAJA I						Volumen inicial (hm <sup>3</sup> )						7,0
$\alpha_{\text{río}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,005					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
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
$\alpha_{\text{evaporación}}$ (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)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

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> )	0,005					Volumen entre río y azarbes (hm <sup>3</sup> )						13,75
$\alpha_{\text{azarbes}}$ (mes <sup>-1</sup> )	0,11					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)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

#### 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.

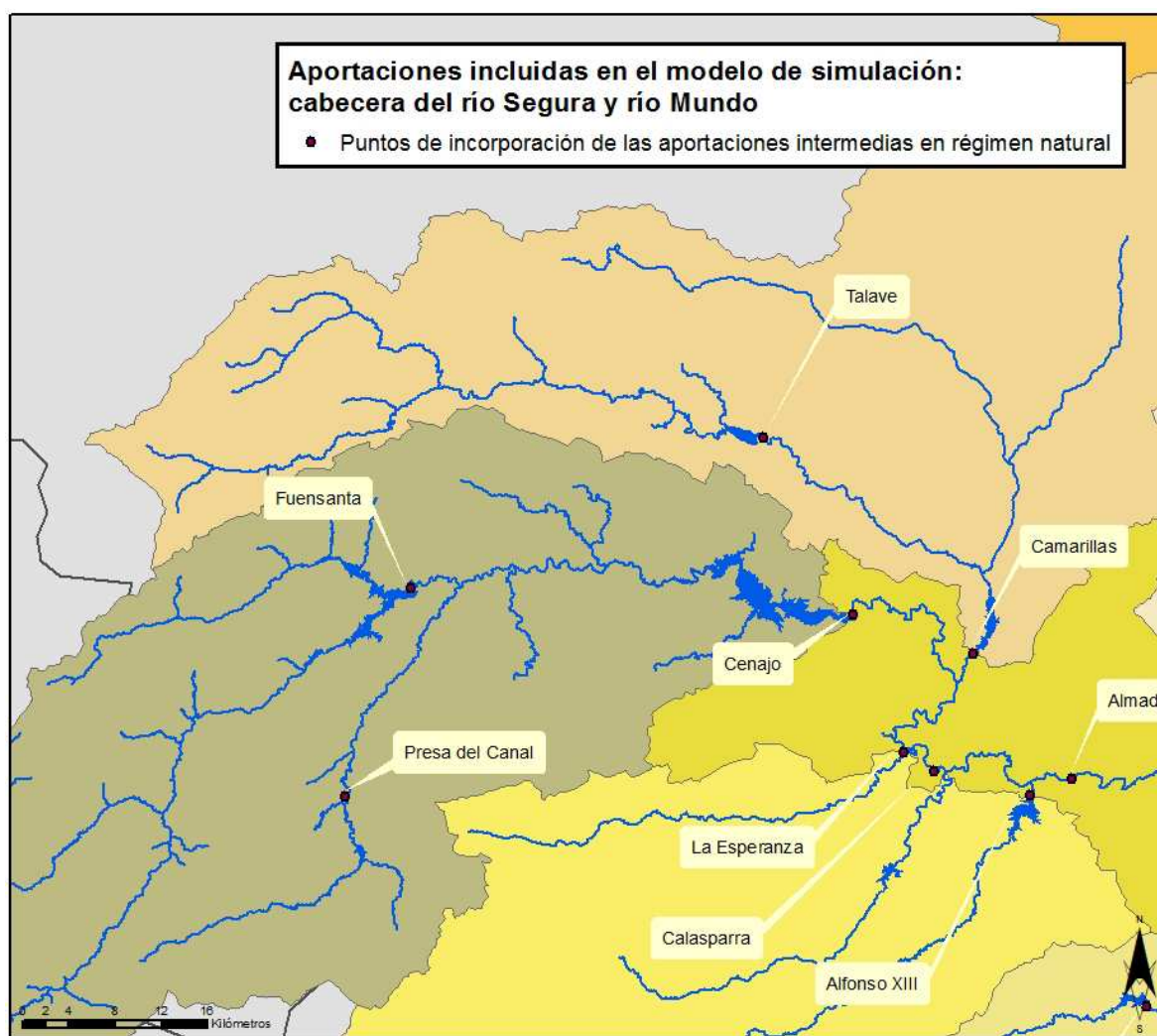


Figura 6. Puntos de aportaciones de los recursos superficiales en el tronco del río Seguras y afluentes de la Margen Derecha.

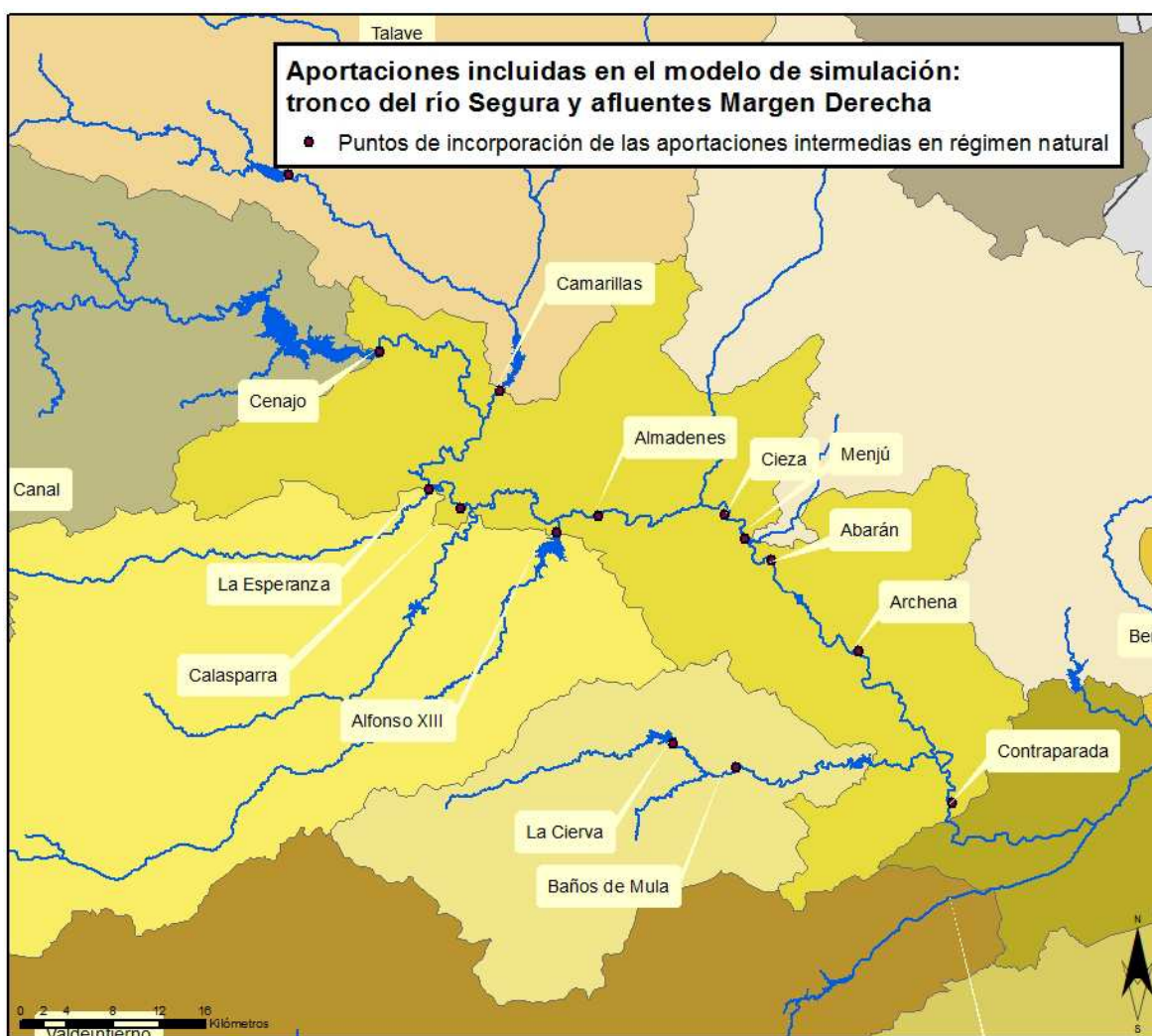
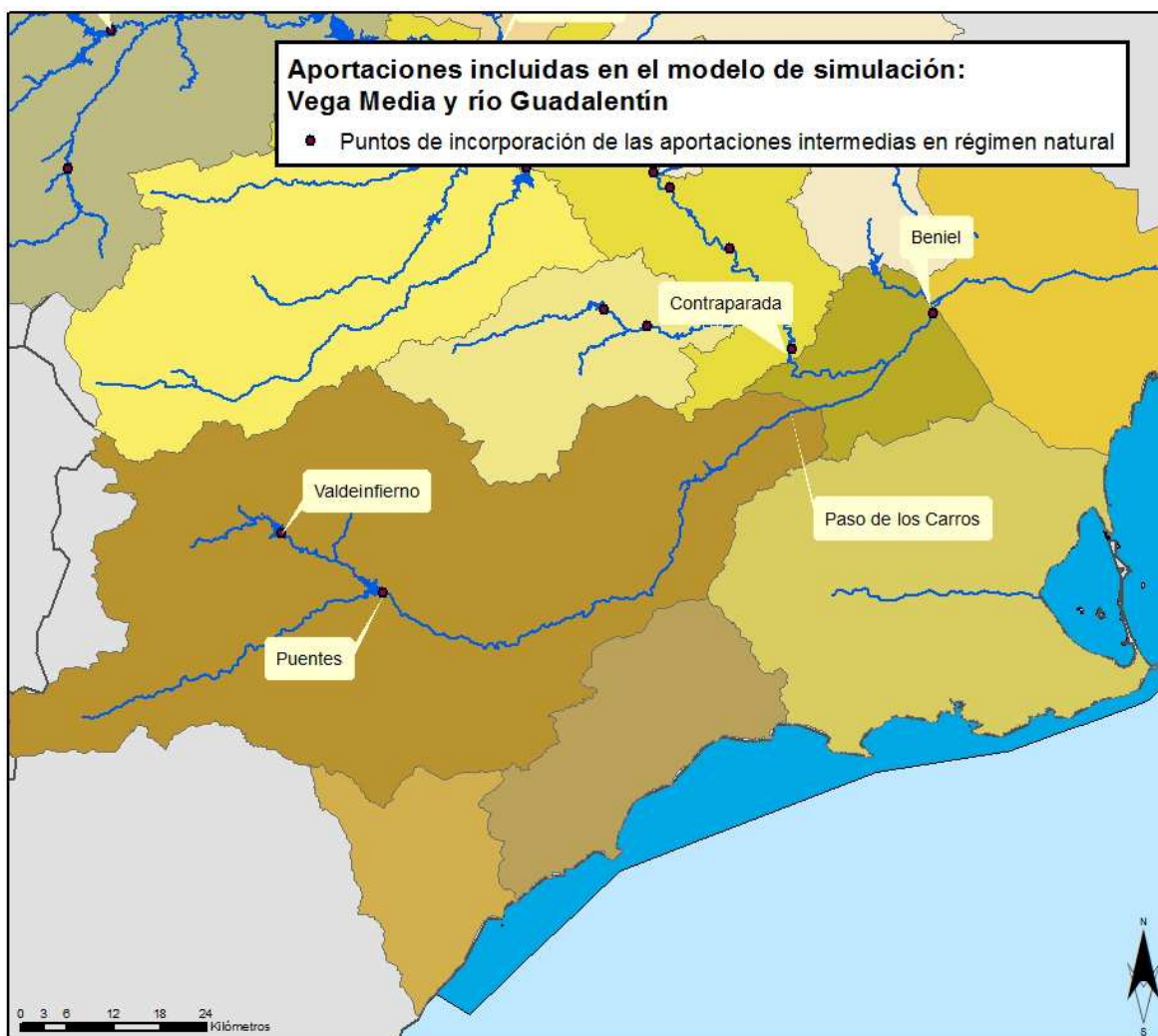




Figura 7. Puntos de aportación de los recursos superficiales en la Vega Media y el río Guadalentín.



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.
Bajo Guadalentín.	Paso de los Carros.
Santa Yéchar, Aledo.	Paso de los Carros.
Mazarrón, Águilas, otros.	(Ninguna)
Campo de Cartagena.	(Ninguna)
Ascoy Sopalmo.	Cieza.
Sinclinal de la Higuera.	Embalse de Camarillas.
Jumilla – Yecla.	Cieza.
Serral – Salinas.	(Ninguna)
Quibas.	(Ninguna)
Crevillente.	(Ninguna)

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  $\text{hm}^3/\text{año}$ . Serie histórica (1940-2005)

<b>Estación</b>	<b>SIMPA</b>	<b>Aportaciones intermedias (<math>\text{hm}^3/\text{año}</math>)</b>	<b>Recarga por lluvia acuíferos tipo depósito y tres niveles (<math>\text{hm}^3/\text{año}</math>)</b>	<b>Aportaciones intermedias incorporadas al modelo (<math>\text{hm}^3/\text{año}</math>)</b>
Embalse de la Fuensanta (aguas abajo)	2007	269,08	0	269,08
Taibilla (aportaciones azud de derivación)	2007	46,56	0	46,56
Embalse de Cenajo (aguas abajo)	2007	85,29	0	85,29
Embalse de Talave (aguas abajo)	2007	100,85	0	100,85

Estación	SIMPA	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 Camarillas (desagüe total)	2007	49,46	8,89	40,58
La Esperanza	2009	22,02	0	22,02
Argos	2009	33,26	0	33,26
Alfonso XIII (aguas abajo)	2009	33,77	0	33,77
Almadenes	2009	14,54	0	14,54
Cieza	2009	26,48	20,03	7,39
Menjú	2009	0,51	0	0,51
Abarán	2009	9,79	0	9,79
Archena	2009	3,35	0	3,35
La Cierva	2009	6,92	0	6,92
Baños de Mula	2009	10,17	0	10,17
Contraparada	2009	18,28	0	18,28
Valdeinfierno	2009	12,36	0	12,36
Puentes	2009	28,79	0	28,79
Paso de los Carros	2009	42,16	14,50	27,67
Beniel	2009	10,35	0	10,35
Guardamar <sub>1</sub>	2009	23,99	19,7	4,29
<b>Total aportaciones intermedias cuenca hidrográfica río Segura</b>		<b>847,97</b>	<b>63,1</b>	<b>784,03</b>

Tabla 13. Aportaciones intermedias de recursos propios en régimen natural, valores medios interanuales en hm<sup>3</sup>/año. Serie corta (1980-2005)

Estación	SIMPA	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)	2007	220,06	0	220,06
Taibilla (aportaciones azud de derivación)	2007	37,60	0	37,60
Embalse de Cenajo (aguas abajo)	2007	68,04	0	68,04
Embalse de Talave (aguas abajo)	2007	78,04	0	78,04
Embalse de Camarillas (desagüe total)	2007	47,37	8,89	38,49
La Esperanza	2009	21,42	0	21,42

<sup>1</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.

Estación	SIMPA	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)
Argos	2009	26,38	0	26,38
Alfonso XIII (aguas abajo)	2009	27,23	0	27,23
Almadenes	2009	14,26	0	14,26
Cieza	2009	25,02	20,03	6,54
Menjú	2009	0,48	0	0,48
Abarán	2009	9,00	0	9,00
Archena	2009	2,96	0	2,96
La Cierva	2009	5,07	0	5,07
Baños de Mula	2009	7,78	0	7,78
Contraparada	2009	15,00	0	15,00
Valdeinfierno	2009	10,62	0	10,62
Puentes	2009	20,75	0	20,75
Paso de los Carros	2009	35,28	14,50	20,78
Beniel	2009	8,50	0	8,50
Guardamar <sup>2</sup>	2009	22,90	19,7	4,29
<b>Total aportaciones intermedias cuenca hidrográfica río Segura</b>		<b>703,74</b>	<b>63,1</b>	<b>643,28</b>

Para el horizonte de estudio del año 2027, de acuerdo con la IPH, en el modelo de simulación se considerará una reducción global de las aportaciones naturales en la demarcación del Segura del 11% 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.

### 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

<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

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 2010) como para la situación futura (horizontes 2015 y 2027), de acuerdo con el volumen interanual medio recibido en destino durante el periodo histórico de 1980/81-2005/06, 320 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 vigésima 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

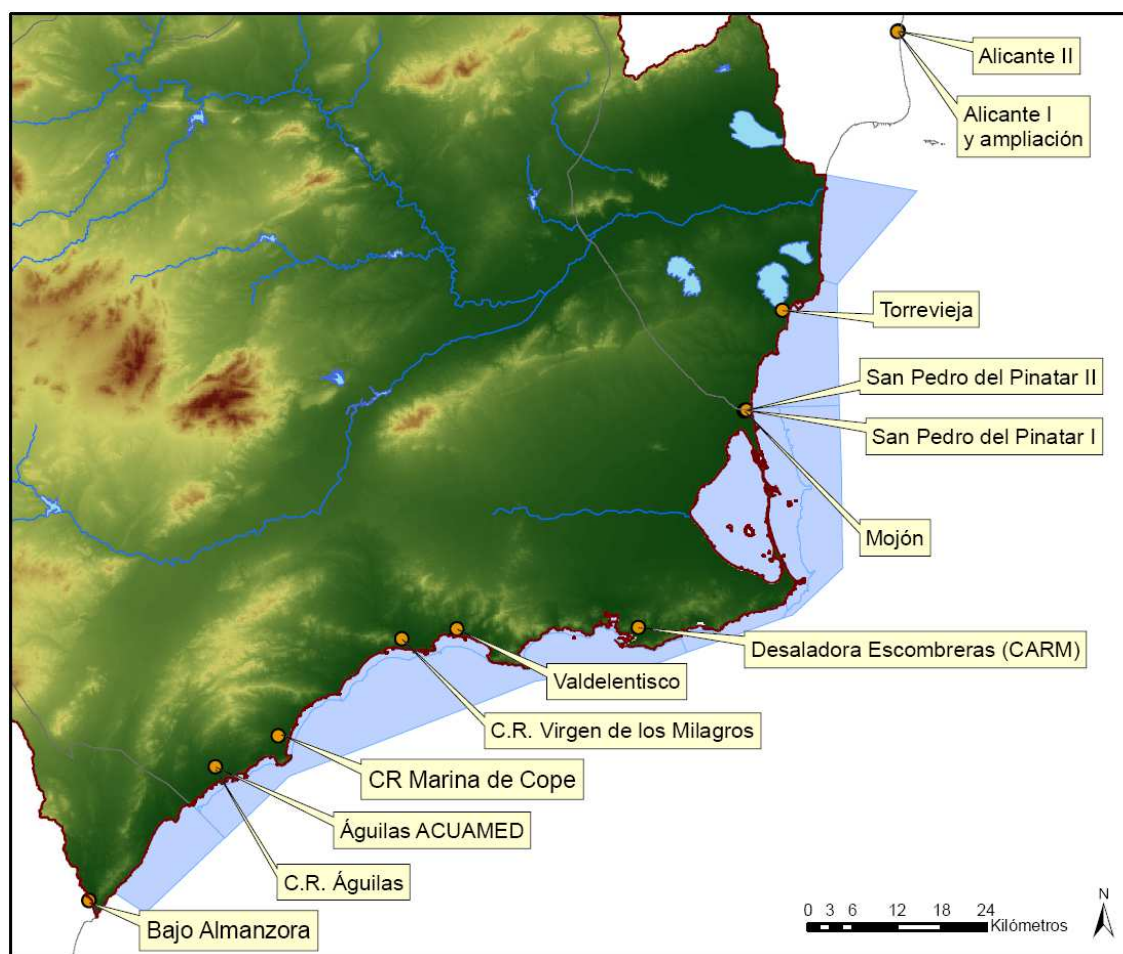
Los recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación en cada uno de los distintos horizontes de estudio, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 14. Recursos desalinizados incorporados en el modelo de simulación.

Planta	Localización	Capacidad producción planta (hm <sup>3</sup> /año)	HORIZONTE ACTUAL Producción esperable		HORIZONTE 2015 Producción esperable		HORIZONTE 2027 Producción esperable	
			Regadío (hm <sup>3</sup> /año)	Urbano, Industrial y de Servicios (hm <sup>3</sup> /año)	Regadío (hm <sup>3</sup> /año)	Urbano, Industrial y de Servicios (hm <sup>3</sup> /año)	Regadío (hm <sup>3</sup> /año)	Urbano, Industrial y de Servicios (hm <sup>3</sup> /año)
Alicante I y II*	Alicante	45,0	---	- 45 urbana municipios MCT - 1,5 industrial no conectada - 0,5 golf	---	-45 urbana municipios MCT -1 urbana municipios no MCT -2 industrial no conectada -2 golf	---	-93 urbana municipios MCT -1 urbana municipios no MCT -8 industrial no conectada -3 golf
San Pedro Pinatar I y II	San Pedro del Pinatar	48,0	---		---		---	
Escombreras CARM	Cartagena	23,0	---		---		---	
Valdelentisco	Mazarrón	50,0	7,0		22,0		25,0	
Águilas ACUAMED	Águilas	60,0	---		34,0		48,0	
Torre vieja	Torre vieja	80	---	---	5,0	---	11,0	---
Águilas- C.R.	Águilas	4,0	4,0	---	4,0	---	4,0	---
CR Marina de Cope	Águilas	5,0	5,0	---	5,0	---	5,0	---
El Mojón	San Pedro del Pinatar	2,0	2,0	---	2,0	---	2,0	---
C.R. Mazarrón (Virgen de los Milagros)	Mazarrón	10,0	10,0	---	10,0	---	10,0	---
Bajo Almanzora*	Cuevas de Almanzora	7,0	7,0	---	7,0	---	7,0	---
<b>TOTAL</b>		<b>334,0</b>	<b>35,0</b>	<b>47,0</b>	<b>89,0</b>	<b>50,0</b>	<b>112,0</b>	<b>105,0</b>
<b>TOTAL</b>		<b>334,0</b>	<b>82,0</b>		<b>139,0</b>		<b>217,0</b>	

\* Las planta desalinizadoras del Alto 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



En el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación del Segura, no se ha incluido la desalinizadora de la Fayona, ya que su capacidad de producción es de apenas 1 hm<sup>3</sup>/año.

### 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 PHC.

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.

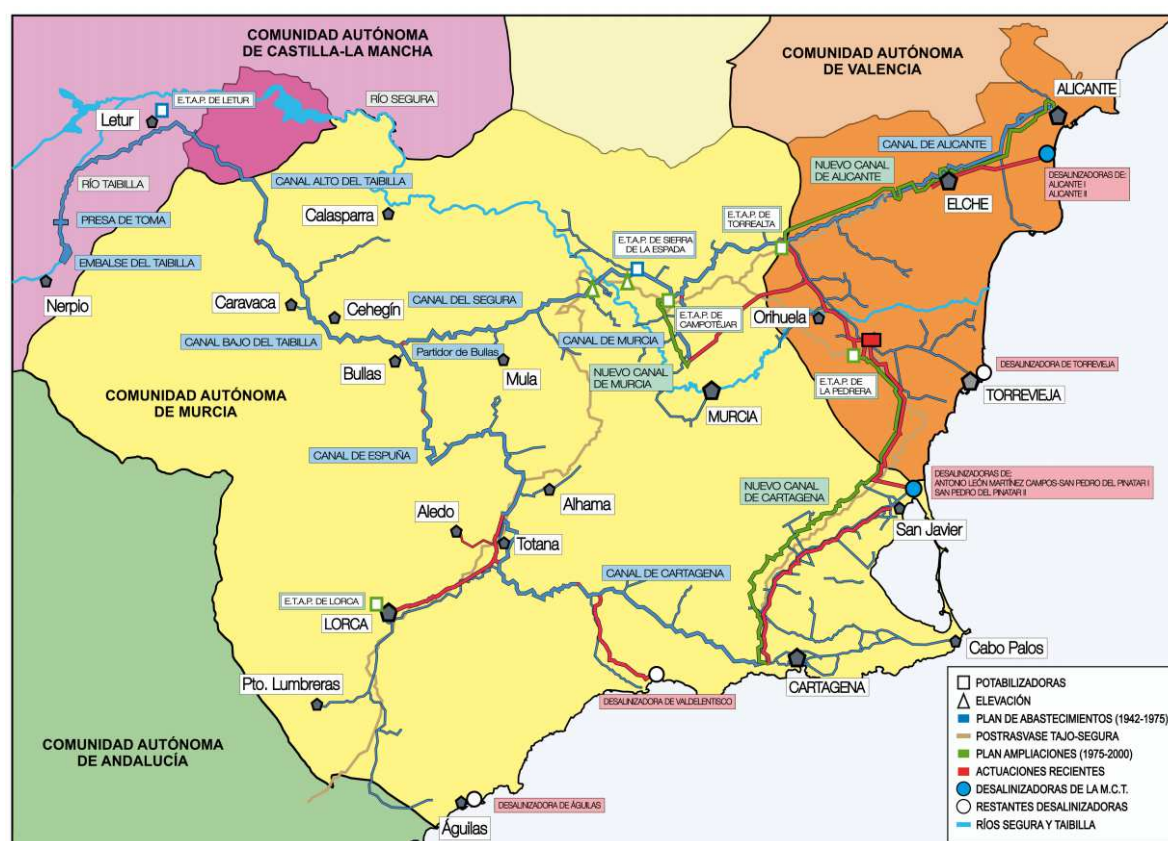


Algunos de los municipios gestionados por la MCT cuentan, además, con recursos propios. Tal es el caso, por ejemplo, de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla, que cuentan con una concesión para abastecimiento del río Segura.

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.

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



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.

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.

Además de la MCT, existen municipios situados en las cabeceras de la cuenca que se abastecen directamente a través de tomas superficiales o bien, 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 borrador del PH, se han incorporado en el modelo las siguientes demandas:

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

Código	Nombre	Municipios
UDU 1	MCT- Noroeste y centro	Albudeite, Aledo, Alhama de Murcia, Bullas, Calasparra, Campos del Río, Caravaca de la Cruz, Cehegín, Librilla, Moratalla, Mula, Pliego, Totana y Socovos.
UDU 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.
UDU 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.
UDU 4	MCT-Alicante Segura	Municipios de Alicante en la DHS.
UDU 5	MCT-Alicante no Segura	Alicante/Alacant, Aspe, Elche/Elx, Hondón de las Nieves, Santa Pola y San Vicente/San Vicent del Raspeig.
UDU 6	MCT-Zona de Lorca	Águilas, Lorca y Puerto Lumbreras.
UDU 7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	Mazarrón, Fuente Álamo de Murcia, y de forma parcial, Cartagena y la Unión.
UDU 8	Altiplano	Jumilla y Yecla.
UDU 9	Hellín	Hellín
UDU 10	Cabecera del Segura	Yeste, Férez, Santiago de la Espada-Pontones, Nerpio, Elche de la Sierra y Letur
UDU 11	Cabecera del Mundo	Ayna, Bogarra, Liétor, Molinicos, Paterna de Madera, Riópar, Albatana, Alcadozo, Bonete, Corral-Rubio, Fuente Álamo (Albacete), Ontur, Pétrola y Tobarra.
UDU 12	Cabecera del Guadalentín	Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio
UDU 13	Serral-Salinas	Algueña y Pinoso
UDU 14	GALASA	Pulpí y municipios de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas abastecidos mediante el trasvase Tajo-Segura

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 2010							HORIZONTES 2015 Y 2027									
CÓDIGO	NOMBRE	Río Taibilla	Trasvase Tajo-Segura	San Pedro I y II	Alicante I y II	Valdelentisco	Tomas río Segura	Captaciones subterráneas	Río Taibilla	Trasvase Tajo-Segura	San Pedro I y II	Alicante I y II	Valdelentisco	Águilas ACUAMED	Torrevieja	Escombreras	Tomas río Segura	Captaciones subterráneas
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

	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 2010				HORIZONTE 2015				
		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 2010. Valores en hm<sup>3</sup>.

Demanda urbana año 2010 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	18,96	1,41	1,29	1,46	1,47	1,60	1,72	1,96	1,97	1,68	1,56	1,44	1,42
2	MCT- Vega Alta y otros	18,11	1,35	1,23	1,39	1,40	1,53	1,65	1,87	1,88	1,60	1,49	1,38	1,35
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	52,63	3,91	3,58	4,05	4,08	4,43	4,79	5,43	5,46	4,65	4,32	4,00	3,93
4	MCT- Alicante Segura	38,01	2,82	2,59	2,92	2,95	3,20	3,46	3,92	3,94	3,36	3,12	2,89	2,84
5	MCT- Alicante no Segura	43,10	3,20	2,93	3,31	3,34	3,63	3,92	4,45	4,47	3,81	3,54	3,27	3,22
6	MCT- Lorca	11,31	0,84	0,77	0,87	0,88	0,95	1,03	1,17	1,17	1,00	0,93	0,86	0,85
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	31,85	2,37	2,17	2,45	2,47	2,68	2,90	3,29	3,30	2,81	2,61	2,42	2,38
8	Altiplano	5,49	0,41	0,37	0,42	0,43	0,46	0,50	0,57	0,57	0,49	0,45	0,42	0,41
9	Hellín	3,22	0,24	0,22	0,25	0,25	0,27	0,29	0,33	0,33	0,28	0,26	0,24	0,24
10	Cabecera del Segura	4,66	0,35	0,32	0,36	0,36	0,39	0,42	0,48	0,48	0,41	0,38	0,35	0,35
11	Cabecera del Mundo	2,26	0,17	0,15	0,17	0,18	0,19	0,21	0,23	0,23	0,20	0,19	0,17	0,17
12	Cabecera del Guadalentín	1,42	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	1,06	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,09	0,09	0,08	0,08
14	GALASA	10,02	0,74	0,68	0,77	0,78	0,84	0,91	1,03	1,04	0,89	0,82	0,76	0,75
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>213,96</b>	<b>15,89</b>	<b>14,56</b>	<b>16,45</b>	<b>16,60</b>	<b>18,02</b>	<b>19,46</b>	<b>22,09</b>	<b>22,18</b>	<b>18,91</b>	<b>17,57</b>	<b>16,25</b>	<b>15,99</b>
	MCT-Segura	170,87	12,69	11,63	13,14	13,25	14,39	15,54	17,64	17,72	15,10	14,03	12,97	12,77
	MCT-no Segura	43,10	3,20	2,93	3,31	3,34	3,63	3,92	4,45	4,47	3,81	3,54	3,27	3,22
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>9,00</b>	<b>0,67</b>	<b>0,61</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,76</b>	<b>0,82</b>	<b>0,93</b>	<b>0,93</b>	<b>0,80</b>	<b>0,74</b>	<b>0,68</b>	<b>0,67</b>
	<b>DHS</b>	<b>190,01</b>	<b>14,11</b>	<b>12,93</b>	<b>14,61</b>	<b>14,74</b>	<b>16,00</b>	<b>17,28</b>	<b>19,61</b>	<b>19,70</b>	<b>16,79</b>	<b>15,60</b>	<b>14,43</b>	<b>14,20</b>

Tabla 19. Características de las unidades de demanda urbana para el horizonte 2015. Valores en hm<sup>3</sup>.

Demanda urbana año 2015 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	18,98	1,41	1,29	1,46	1,47	1,60	1,73	1,96	1,97	1,68	1,56	1,44	1,42
2	MCT- Vega Alta y otros	18,38	1,37	1,25	1,41	1,43	1,55	1,67	1,90	1,91	1,62	1,51	1,40	1,37
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	53,08	3,94	3,61	4,08	4,12	4,47	4,83	5,48	5,50	4,69	4,36	4,03	3,97
4	MCT- Alicante Segura	38,68	2,87	2,63	2,97	3,00	3,26	3,52	3,99	4,01	3,42	3,18	2,94	2,89
5	MCT- Alicante no Segura	42,28	3,14	2,88	3,25	3,28	3,56	3,85	4,36	4,38	3,74	3,47	3,21	3,16
6	MCT- Lorca	11,33	0,84	0,77	0,87	0,88	0,95	1,03	1,17	1,17	1,00	0,93	0,86	0,85
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	31,98	2,38	2,18	2,46	2,48	2,69	2,91	3,30	3,32	2,83	2,63	2,43	2,39
8	Altiplano	5,48	0,41	0,37	0,42	0,42	0,46	0,50	0,57	0,57	0,48	0,45	0,42	0,41
9	Hellín	3,18	0,24	0,22	0,24	0,25	0,27	0,29	0,33	0,33	0,28	0,26	0,24	0,24
10	Cabecera del Segura	4,35	0,32	0,30	0,33	0,34	0,37	0,40	0,45	0,45	0,38	0,36	0,33	0,33
11	Cabecera del Mundo	2,12	0,16	0,14	0,16	0,16	0,18	0,19	0,22	0,22	0,19	0,17	0,16	0,16
12	Cabecera del Guadalentín	1,39	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	1,03	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	10,02	0,74	0,68	0,77	0,78	0,84	0,91	1,03	1,04	0,89	0,82	0,76	0,75
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>214,72</b>	<b>15,95</b>	<b>14,62</b>	<b>16,51</b>	<b>16,65</b>	<b>18,09</b>	<b>19,53</b>	<b>22,16</b>	<b>22,26</b>	<b>18,97</b>	<b>17,63</b>	<b>16,30</b>	<b>16,04</b>
	MCT-Segura	172,44	12,81	11,74	13,26	13,38	14,52	15,69	17,80	17,88	15,24	14,16	13,09	12,88
	MCT-no Segura	42,28	3,14	2,88	3,25	3,28	3,56	3,85	4,36	4,38	3,74	3,47	3,21	3,16
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>9,00</b>	<b>0,67</b>	<b>0,61</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,76</b>	<b>0,82</b>	<b>0,93</b>	<b>0,93</b>	<b>0,80</b>	<b>0,74</b>	<b>0,68</b>	<b>0,67</b>
	<b>DHS</b>	<b>191,01</b>	<b>14,19</b>	<b>13,00</b>	<b>14,69</b>	<b>14,82</b>	<b>16,09</b>	<b>17,38</b>	<b>19,72</b>	<b>19,80</b>	<b>16,88</b>	<b>15,68</b>	<b>14,50</b>	<b>14,27</b>

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

Demanda urbana año 2027 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDU	Denominación	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	MCT- Taibilla	22,60	1,68	1,54	1,74	1,75	1,90	2,06	2,33	2,34	2,00	1,86	1,72	1,69
2	MCT- Vega Alta y otros	22,21	1,65	1,51	1,71	1,72	1,87	2,02	2,29	2,30	1,96	1,82	1,69	1,66
3	MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	62,65	4,65	4,26	4,82	4,86	5,28	5,70	6,47	6,50	5,54	5,14	4,76	4,68
4	MCT- Alicante Segura	49,69	3,69	3,38	3,82	3,85	4,19	4,52	5,13	5,15	4,39	4,08	3,77	3,71
5	MCT- Alicante no Segura	43,83	3,26	2,98	3,37	3,40	3,69	3,99	4,52	4,54	3,87	3,60	3,33	3,27
6	MCT- Lorca	14,62	1,09	1,00	1,12	1,13	1,23	1,33	1,51	1,52	1,29	1,20	1,11	1,09
7	MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	36,06	2,68	2,45	2,77	2,80	3,04	3,28	3,72	3,74	3,19	2,96	2,74	2,69
8	Altiplano	5,82	0,43	0,40	0,45	0,45	0,49	0,53	0,60	0,60	0,51	0,48	0,44	0,43
9	Hellín	3,31	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	2,28	0,17	0,15	0,18	0,18	0,19	0,21	0,24	0,24	0,20	0,19	0,17	0,17
11	Cabecera del Mundo	1,22	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,13	0,13	0,11	0,10	0,09	0,09
12	Cabecera del Guadalentín	1,60	0,12	0,11	0,12	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,14	0,13	0,12	0,12
13	Serral-Salinas	1,16	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09
14	GALASA	10,23	0,76	0,70	0,79	0,79	0,86	0,93	1,06	1,06	0,90	0,84	0,78	0,76
	<b>Ámbito MCT</b>	<b>257,49</b>	<b>19,12</b>	<b>17,53</b>	<b>19,80</b>	<b>19,97</b>	<b>21,69</b>	<b>23,42</b>	<b>26,58</b>	<b>26,70</b>	<b>22,75</b>	<b>21,14</b>	<b>19,55</b>	<b>19,24</b>
	MCT-Segura	213,65	15,87	14,54	16,43	16,57	18,00	19,43	22,05	22,15	18,88	17,54	16,22	15,96
	MCT-no Segura	43,83	3,26	2,98	3,37	3,40	3,69	3,99	4,52	4,54	3,87	3,60	3,33	3,27
	<b>Ámbito cuencas mediterráneas andaluzas (CMA)</b>	<b>9,00</b>	<b>0,67</b>	<b>0,61</b>	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,76</b>	<b>0,82</b>	<b>0,93</b>	<b>0,93</b>	<b>0,80</b>	<b>0,74</b>	<b>0,68</b>	<b>0,67</b>
	<b>DHS</b>	<b>224,44</b>	<b>16,67</b>	<b>15,28</b>	<b>17,26</b>	<b>17,41</b>	<b>18,90</b>	<b>20,42</b>	<b>23,17</b>	<b>23,27</b>	<b>19,83</b>	<b>18,43</b>	<b>17,04</b>	<b>16,77</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 21. Demandas industriales (UDI) incluidas en el modelo, localización y procedencia del suministro.

UDI	Denominación	Descripción	Horizonte 2010	Horizonte 2015	Horizonte 2027
1	Guadalentín	Demanda industrial del área del Guadalentín (Alhama, Librilla, Puerto Lumbreras, Lorca y Totana).			Recursos desalinizados
2	Cabecera	Incluye la industria vinícola de Jumilla y municipios de cabecera de la cuenca excepto Yecla	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
4	Murcia	Incluye las industrias del área de Murcia, Alcantarilla, Beniel y Santomera	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas	Captaciones subterráneas y recursos desalinizados
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 y recursos desalinizados



UDI	Denominación	Descripción	Horizonte 2010	Horizonte 2015	Horizonte 2027
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 y recursos desalinizados	Captaciones subterráneas y recursos desalinizados
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 la MCT	Suministro directo desde la MCT	Suministro directo desde la MCT

Tabla 22. Demanda industrial no conectada estimada. Valores en hm<sup>3</sup>/año.

UDI	Demanda actual (hm <sup>3</sup> /año)	Demanda 2015 (hm <sup>3</sup> /año)	Demanda 2027 (hm <sup>3</sup> /año)
UDI 1. Guadalentín	0,0	0,0	0,5
UDI 2. Cabecera	1,0	1,0	1,4
UDI 3. Centro	3,2	3,5	5,9
UDI 4. Murcia	2,4	2,5	5,4
UDI 5. Alicante-Segura	2,4	2,5	3,0
UDI 6. Litoral	0,2	0,4	2,1
UDI 7. Directa MCT	1,6	1,6	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>10,8</b>	<b>11,5</b>	<b>19,9</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 23. 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)	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)
		2010	2015	2027
1	Yecla	10,8	10,8	10,8
2	Jumilla	21,3	21,3	21,3
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	25,3	25,3	25,3
4	Reg. Ascoy-Sopalmo sobre Sincl. de Calasparra	15,0	15,0	15,0
5	Acuífero de Serral-Salinas	8,0	8,0	8,0
6	Regadíos sup. del Chicamo y acuífero de Quíbas	1,1	1,1	1,1
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	57,5	57,5	57,5
8	Regadíos aguas arriba de Talave	3,7	3,7	3,7
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	3,4	3,4	3,4
10	Superficiales de Hellín	16,7	15,6	19,0
11	Corral Rubio	16,9	16,9	16,9
12	Mixtos Tobarra-Albatana- Agramón	12,7	12,7	12,7
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	3,9	3,9	3,9
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	1,0	1,0	1,0
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	9,9	9,9	9,9
16	Moratalla	11,5	10,7	10,7
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	7,1	6,3	6,3
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	4,7	4,7	4,7
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	17,9	17,0	17,0
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	5,4	5,3	5,3
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	85,6	82,8	82,8
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	19,3	19,3	19,3
26	Regadíos Ley 52/80 ZRT I Vega Alta-Media	15,7	15,7	15,7
27	Cabecera del Argos, pozos	6,3	6,3	6,3
28	Cabecera del Argos, mixto	21,4	21,4	21,4
29	Embalse del Argos	3,1	3,1	3,1
30	Cabecera del Quípar, pozos	7,3	7,3	7,3
31	Cabecera del Quípar, mixto	22,1	22,1	22,1
32	Tradicional Vega Media	54,7	53,8	53,8
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	30,4	29,8	29,8

UDA	Nombre	Demanda Bruta por UDA (hm3/año)	Demanda Bruta por UDA (hm3/año)	Demanda Bruta por UDA (hm3/año)
		2010	2015	2027
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	9,0	9,0	9,0
37	Regadíos Ley 52/80 ZRT II Vega Alta-Media	4,3	4,0	4,0
39	Regadíos Ley 52/80 ZRT IV Vega Alta-Media	17,6	17,6	17,6
40	Regadíos Ley 52/80 ZRT V Vega Alta-Media	14,5	14,5	14,5
41	Regadíos Ley 52/80 ZRT Yéchar	4,5	4,5	4,5
42	Tradicionales de Mula	14,0	14,0	14,0
43	Mula, manantial de los Baños	3,1	2,9	2,9
44	Pliego	13,0	13,0	13,0
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	13,1	12,9	12,9
46	Tradicional Vega Baja	117,9	111,7	111,7
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	50,7	46,9	46,9
51	Regadíos mixtos, acuíferos, depuradas y trasvase del Sur de Alicante. La Pedrera	40,2	40,2	40,2
52	Riegos de Levante Margen Derecha	17,9	17,9	17,9
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	72,6	71,4	71,4
54	Riegos de Levante Margen Izquierda-Vinalopó-L'Alacantí	24,1	24,1	24,1
55	Acuífero de Crevillente	4,7	4,7	4,7
56	Regadíos Ley 52/80 ZRT La Pedrera	14,8	14,8	14,8
57	Acuíferos del Campo de Cartagena	56,4	56,4	56,4
58	Regadíos anteriores a Ley 52/80 en ZRT Campo Cartagena	178,2	178,2	178,2
59	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Campo Cartagena	5,7	5,7	5,7
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	11,6	10,6	10,6
61	Regadío de Lorca	60,3	60,3	60,3
63	Acuífero del Alto Guadalentín	41,6	41,2	41,2
64	Mixtos del Bajo Guadalentín	33,0	33,0	33,0
65	Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	80,8	80,8	80,8
66	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Lorca y Valle del Guadalentín	1,5	1,5	1,5
67	Mazarrón	29,0	29,0	29,0
68	Águilas	27,1	27,1	27,1
69	Almería-Segura	34,2	34,2	34,2
70	Regadíos Ley 52/80 Almería-Cuencas Mediterráneas Andaluzas	7,4	7,4	7,4
71	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Derecha	0,7	0,7	0,7
72	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Izquierda-Segura	19,1	18,0	18,0

UDA	Nombre	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)	Demanda Bruta por UDA (hm <sup>3</sup> /año)
		2010	2015	2027
73	Regadíos Ley 52/80 ZRT Nuevos regadíos Mula y Pliego	0,4	0,4	0,4
75	Cota 120 Campo Cartagena	30,2	30,2	30,2
	<b>TOTAL</b>	<b>1.572,6</b>	<b>1.550,2</b>	<b>1.553,6</b>

Adicionalmente, en el horizonte 2027 se incorpora una demanda agraria cuya demanda asciende a 10 hm<sup>3</sup>/año en concepto de regadíos sociales.

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

Tabla 24. Distribución mensual de las demandas. Horizonte actual.

<b>DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE ACTUAL (hm<sup>3</sup>/año)</b>														
<b>UDA</b>	<b>Nombre</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>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>TOTAL</b>
1	Yecla	2,81	1,75	0,02	0,03	0,61	1,12	2,88	0,97	0,06	0,53	0,00	0,00	<b>10,77</b>
2	Jumilla	1,19	0,67	0,04	2,51	0,73	3,46	6,42	3,05	1,41	1,80	0,00	0,00	<b>21,27</b>
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	0,09	1,40	2,47	1,66	1,87	3,76	4,96	4,67	2,96	1,02	0,40	0,00	<b>25,28</b>
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	0,00	0,94	1,22	0,97	1,24	1,71	2,63	3,41	1,70	0,94	0,28	0,00	<b>15,04</b>
5	Acuífero de Serral-Salinas	1,02	0,65	0,00	0,51	0,15	1,38	2,04	0,89	0,31	1,04	0,00	0,00	<b>8,01</b>
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	0,03	0,08	0,09	0,12	0,06	0,18	0,26	0,13	0,06	0,00	0,07	0,03	<b>1,11</b>
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	2,39	4,43	0,24	2,40	7,64	14,20	11,79	8,77	1,85	3,73	0,00	0,00	<b>57,45</b>
8	Regadíos aguas arriba de Talave	0,00	0,39	0,26	0,12	0,63	0,85	0,50	0,74	0,20	0,00	0,00	0,00	<b>3,69</b>
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,00	0,13	0,00	0,14	1,34	0,75	0,42	0,28	0,10	0,20	0,00	0,00	<b>3,36</b>
10	Canal de Hellín	0,03	0,56	0,02	1,53	1,15	3,61	4,06	2,36	1,37	2,00	0,00	0,00	<b>16,69</b>
11	Corral Rubio	1,39	2,23	0,19	0,71	2,85	3,29	3,18	2,14	0,75	0,22	0,00	0,00	<b>16,94</b>
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	0,29	1,07	0,04	0,71	1,73	3,18	2,60	1,77	0,43	0,86	0,00	0,00	<b>12,68</b>
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,00	0,21	0,39	0,16	0,50	0,80	0,63	0,89	0,27	0,00	0,00	0,00	<b>3,86</b>
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,00	0,12	0,00	0,02	0,16	0,32	0,20	0,18	0,01	0,00	0,00	0,00	<b>1,01</b>
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,00	0,56	0,96	0,45	1,28	2,08	1,61	2,25	0,75	0,00	0,00	0,00	<b>9,95</b>
16	Moratalla	0,01	0,17	0,50	0,95	1,33	2,69	2,66	2,02	1,14	0,00	0,00	0,00	<b>11,47</b>
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,00	0,10	0,14	0,14	4,82	1,16	0,28	0,30	0,17	0,00	0,00	0,00	<b>7,11</b>
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,00	0,32	0,43	0,42	0,55	0,64	0,88	0,92	0,54	0,00	0,01	0,00	<b>4,70</b>
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,10	1,27	1,64	1,64	2,24	2,37	3,13	3,30	1,95	0,11	0,15	0,03	<b>17,91</b>

DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE ACTUAL (hm <sup>3</sup> /año)														
UDA	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,04	0,34	0,49	0,51	0,63	0,69	0,85	0,91	0,62	0,14	0,14	0,04	<b>5,42</b>
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	0,22	5,17	8,00	7,24	11,75	12,32	15,47	14,60	9,85	0,42	0,43	0,16	<b>85,62</b>
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	0,01	0,90	1,18	3,05	1,92	2,68	3,27	3,08	1,63	0,63	0,62	0,24	<b>19,22</b>
26	Regadíos Ley 52/80 ZRT I Vega Alta-Media	0,06	0,96	1,29	1,30	1,31	1,84	2,69	3,29	1,68	0,93	0,32	0,02	<b>15,70</b>
27	Cabecera del Argos, pozos	0,00	0,47	0,11	0,41	1,03	1,41	1,09	0,77	0,36	0,25	0,27	0,10	<b>6,27</b>
28	Cabecera del Argos, mixto	0,02	0,53	0,34	1,69	2,93	5,33	4,96	3,27	2,31	0,00	0,00	0,00	<b>21,36</b>
29	Embalse del Argos	0,00	0,00	0,18	0,22	0,32	0,66	0,67	0,65	0,37	0,00	0,00	0,00	<b>3,07</b>
30	Cabecera del Quípar, pozos	0,00	0,59	0,04	0,27	1,30	1,89	1,35	1,22	0,60	0,00	0,00	0,00	<b>7,25</b>
31	Cabecera del Quípar, mixto	0,01	0,37	0,41	1,96	2,95	5,53	5,20	3,29	2,33	0,00	0,00	0,00	<b>22,06</b>
32	Tradicional Vega Media	0,29	3,60	4,52	7,29	6,68	5,53	7,89	8,25	7,27	1,82	0,88	0,68	<b>54,69</b>
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	1,15	3,06	0,75	3,84	0,70	4,37	4,76	5,17	3,11	0,96	1,29	1,29	<b>30,44</b>
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,07	0,64	0,62	0,70	1,10	1,14	1,64	1,71	1,21	0,04	0,09	0,09	<b>9,05</b>
37	Regadíos Ley 52/80 ZRT II Vega Alta-Media	0,10	0,32	0,32	0,31	0,16	0,63	0,80	0,71	0,57	0,19	0,11	0,11	<b>4,32</b>
39	Regadíos Ley 52/80 ZRT IV Vega Alta-Media	0,19	1,99	0,12	2,08	0,11	3,20	3,67	3,60	2,02	0,16	0,21	0,21	<b>17,56</b>
40	Regadíos Ley 52/80 ZRT V Vega Alta-Media	0,10	1,31	0,63	1,36	0,63	2,18	2,76	3,09	1,68	0,61	0,13	0,10	<b>14,59</b>
41	Regadíos Ley 52/80 ZRT Yéchar	0,02	0,32	0,26	0,41	0,28	0,59	0,77	0,94	0,51	0,29	0,03	0,03	<b>4,46</b>
42	Tradicionales de Mula	0,08	1,21	0,63	1,35	0,68	2,11	2,61	2,99	1,59	0,59	0,08	0,06	<b>13,96</b>
43	Mula, manantial de los Baños	0,02	0,25	0,15	0,29	0,17	0,43	0,57	0,65	0,35	0,15	0,02	0,02	<b>3,07</b>
44	Pliego	0,02	1,23	0,46	1,30	0,56	2,29	2,44	2,84	1,37	0,44	0,00	0,00	<b>12,96</b>
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	0,03	1,18	0,51	1,37	0,46	2,20	2,60	2,76	1,57	0,39	0,02	0,02	<b>13,10</b>
46	Tradicional Vega Baja	4,56	3,48	8,32	16,79	9,21	13,38	16,73	15,77	12,76	4,96	6,00	5,90	<b>117,86</b>
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	0,42	1,47	3,85	4,53	5,50	8,62	10,40	8,54	6,13	0,28	0,47	0,47	<b>50,68</b>
51	Regadíos mixtos de acuíferos, depuradas y trasvase del Sur de Alicante. La Pedrera	0,94	0,43	2,88	3,64	3,25	5,86	6,65	6,23	5,00	1,91	1,69	1,71	<b>40,19</b>

<b>DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE ACTUAL (hm<sup>3</sup>/año)</b>														
<b>UDA</b>	<b>Nombre</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>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>TOTAL</b>
52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,61	0,43	1,57	1,92	1,83	2,71	3,29	2,81	1,69	0,01	0,52	0,52	<b>17,90</b>
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	0,79	7,20	1,96	8,07	1,95	12,26	14,71	14,03	7,45	0,80	2,33	0,99	<b>72,55</b>
55	Acuífero de Crevillente	0,05	0,50	0,16	0,53	0,15	0,85	0,94	0,91	0,43	0,02	0,14	0,04	<b>4,72</b>
56	Regadíos Ley 52/80 ZRT La Pedrera	0,44	1,97	0,14	1,37	0,20	3,39	2,00	2,67	1,22	0,29	0,60	0,56	<b>14,87</b>
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	3,67	4,12	6,06	2,30	6,08	6,03	9,04	5,39	4,25	1,51	5,29	2,72	<b>56,45</b>
58	Regadío redotado en la ZRT Campo de Cartagena	16,97	16,45	17,66	9,99	19,32	16,08	25,17	13,02	10,66	5,10	16,09	11,69	<b>178,18</b>
59	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Campo Cartagena	0,44	0,49	0,56	0,28	0,62	0,59	0,78	0,51	0,37	0,19	0,52	0,33	<b>5,69</b>
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	0,00	0,16	1,14	0,06	1,44	2,05	2,33	3,28	1,10	0,00	0,00	0,00	<b>11,55</b>
61	Regadío de Lorca	4,91	1,05	0,44	6,32	2,78	3,65	4,96	3,38	6,41	8,31	9,07	9,05	<b>60,31</b>
63	Acuífero del Alto Guadalentín	4,40	3,63	0,34	4,76	2,30	5,13	6,03	4,85	0,92	0,12	4,60	4,57	<b>41,65</b>
64	Mixtos del Bajo Guadalentín	0,37	2,98	1,39	3,28	0,21	6,33	6,63	5,33	4,57	0,64	0,63	0,65	<b>33,02</b>
65	Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	3,68	3,69	2,53	7,48	1,78	10,17	9,65	6,52	11,90	8,52	7,34	7,56	<b>80,83</b>
66	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Lorca y Valle del Guadalentín	0,07	0,13	0,01	0,19	0,02	0,23	0,20	0,20	0,17	0,10	0,11	0,11	<b>1,54</b>
67	Mazarrón	1,19	1,13	3,58	3,62	4,99	5,88	6,39	1,23	0,56	0,05	0,30	0,04	<b>28,95</b>
68	Águilas	2,40	2,24	2,94	2,83	4,16	4,51	4,93	0,97	0,28	0,08	0,71	1,03	<b>27,09</b>
69	Almería-Segura	0,94	1,43	3,48	2,51	4,54	6,50	7,96	3,24	1,59	0,09	1,66	0,23	<b>34,16</b>
71	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Derecha	0,08	0,05	0,05	0,09	0,06	0,06	0,07	0,06	0,03	0,00	0,09	0,08	<b>0,72</b>
72	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Izquierda-Segura	0,33	1,82	0,43	2,36	0,52	2,97	3,63	3,55	1,94	0,35	0,77	0,44	<b>19,10</b>
73	Regadíos Ley 52/80 ZRT Mula y Pliego	0,00	0,03	0,02	0,03	0,03	0,06	0,07	0,08	0,04	0,02	0,00	0,00	<b>0,39</b>
75	Cota 120 Campo de Cartagena	3,34	3,31	2,81	2,18	3,18	2,43	3,30	1,95	1,47	1,27	2,58	2,41	<b>30,21</b>
<b>Total Demanda DHS (hm<sup>3</sup>)</b>		<b>62,4</b>	<b>99,7</b>	<b>92,0</b>	<b>137,3</b>	<b>140,7</b>	<b>224,3</b>	<b>263,1</b>	<b>207,4</b>	<b>138,0</b>	<b>55,1</b>	<b>67,1</b>	<b>54,3</b>	<b>1.541,11</b>

<b>DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE ACTUAL (hm<sup>3</sup>/año)</b>														
<b>UDA</b>	<b>Nombre</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>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>TOTAL</b>
54	Riegos de Levante Margen Izquierda,Vinalopó L'Alacantí	0,98	1,56	1,44	2,15	2,20	3,51	4,11	3,24	2,16	0,86	1,05	0,85	<b>24,10</b>
70	Regadíos Ley 52/80 Almería-Cuencas Mediterráneas Andaluzas	0,30	0,48	0,44	0,66	0,68	1,08	1,26	1,00	0,66	0,26	0,32	0,26	<b>7,40</b>
<b>Total Demanda Plan (hm<sup>3</sup>)</b>		<b>63,7</b>	<b>101,7</b>	<b>93,9</b>	<b>140,1</b>	<b>143,5</b>	<b>228,9</b>	<b>268,4</b>	<b>211,6</b>	<b>140,8</b>	<b>56,2</b>	<b>68,4</b>	<b>55,4</b>	<b>1.572,61</b>



Tabla 25. Distribución mensual de las demandas. Horizonte 2015.

<b>DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE 2015 (hm<sup>3</sup>/año)</b>														
<b>UDA</b>	<b>Nombre</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>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>TOTAL</b>
1	Yecla	2,81	1,75	0,02	0,03	0,61	1,12	2,88	0,97	0,06	0,53	0,00	0,00	<b>10,77</b>
2	Jumilla	1,19	0,67	0,04	2,51	0,73	3,46	6,42	3,05	1,41	1,80	0,00	0,00	<b>21,27</b>
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	0,09	1,40	2,47	1,66	1,87	3,76	4,96	4,67	2,96	1,02	0,40	0,00	<b>25,28</b>
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	0,00	0,94	1,22	0,97	1,24	1,71	2,63	3,41	1,70	0,94	0,28	0,00	<b>15,04</b>
5	Acuífero de Serral-Salinas	1,02	0,65	0,00	0,51	0,15	1,38	2,04	0,89	0,31	1,04	0,00	0,00	<b>8,01</b>
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	0,03	0,08	0,09	0,12	0,06	0,18	0,26	0,13	0,06	0,00	0,07	0,03	<b>1,11</b>
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	2,39	4,43	0,24	2,40	7,64	14,20	11,79	8,77	1,85	3,73	0,00	0,00	<b>57,45</b>
8	Regadíos aguas arriba de Talave	0,00	0,39	0,26	0,12	0,63	0,85	0,50	0,74	0,20	0,00	0,00	0,00	<b>3,69</b>
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	0,00	0,13	0,00	0,14	1,34	0,75	0,42	0,28	0,10	0,20	0,00	0,00	<b>3,36</b>
10	Canal de Hellín	0,03	0,52	0,02	1,43	1,08	3,38	3,80	2,21	1,28	1,88	0,00	0,00	<b>15,64</b>
11	Corral Rubio	1,39	2,23	0,19	0,71	2,85	3,29	3,18	2,14	0,75	0,22	0,00	0,00	<b>16,94</b>
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	0,29	1,07	0,04	0,71	1,73	3,18	2,60	1,77	0,43	0,86	0,00	0,00	<b>12,68</b>
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	0,00	0,21	0,39	0,16	0,50	0,80	0,63	0,89	0,27	0,00	0,00	0,00	<b>3,86</b>
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	0,00	0,12	0,00	0,02	0,16	0,32	0,20	0,18	0,01	0,00	0,00	0,00	<b>1,01</b>
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	0,00	0,56	0,96	0,45	1,28	2,08	1,61	2,25	0,75	0,00	0,00	0,00	<b>9,95</b>
16	Moratalla	0,01	0,16	0,46	0,89	1,25	2,52	2,49	1,89	1,06	0,00	0,00	0,00	<b>10,74</b>
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	0,00	0,09	0,13	0,12	4,30	1,03	0,25	0,26	0,16	0,00	0,00	0,00	<b>6,34</b>
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	0,00	0,32	0,43	0,42	0,55	0,64	0,88	0,92	0,54	0,00	0,01	0,00	<b>4,70</b>
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	0,10	1,20	1,55	1,55	2,12	2,24	2,96	3,12	1,85	0,10	0,14	0,03	<b>16,98</b>
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	0,04	0,33	0,48	0,50	0,61	0,68	0,83	0,89	0,61	0,14	0,14	0,04	<b>5,27</b>
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	0,21	5,02	7,71	7,00	11,37	11,89	14,96	14,13	9,52	0,41	0,41	0,16	<b>82,78</b>

DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE 2015 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDA	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	0,01	0,90	1,18	3,05	1,92	2,68	3,27	3,08	1,63	0,63	0,62	0,24	<b>19,22</b>
26	Regadíos Ley 52/80 ZRT I Vega Alta-Media	0,06	0,96	1,29	1,30	1,31	1,84	2,69	3,29	1,68	0,93	0,32	0,02	<b>15,70</b>
27	Cabecera del Argos, pozos	0,00	0,47	0,11	0,41	1,03	1,41	1,09	0,77	0,36	0,25	0,27	0,10	<b>6,27</b>
28	Cabecera del Argos, mixto	0,02	0,53	0,34	1,69	2,93	5,33	4,96	3,27	2,31	0,00	0,00	0,00	<b>21,36</b>
29	Embalse del Argos	0,00	0,00	0,18	0,22	0,32	0,66	0,67	0,65	0,37	0,00	0,00	0,00	<b>3,07</b>
30	Cabecera del Quípar, pozos	0,00	0,59	0,04	0,27	1,30	1,89	1,35	1,22	0,60	0,00	0,00	0,00	<b>7,25</b>
31	Cabecera del Quípar, mixto	0,01	0,37	0,41	1,96	2,95	5,53	5,20	3,29	2,33	0,00	0,00	0,00	<b>22,06</b>
32	Tradicional Vega Media	0,29	3,54	4,44	7,17	6,56	5,43	7,76	8,11	7,15	1,79	0,86	0,67	<b>53,77</b>
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	1,13	2,99	0,74	3,75	0,68	4,28	4,66	5,06	3,04	0,94	1,26	1,27	<b>29,80</b>
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	0,07	0,64	0,62	0,70	1,10	1,14	1,64	1,71	1,21	0,04	0,09	0,09	<b>9,05</b>
37	Regadíos Ley 52/80 ZRT II Vega Alta-Media	0,09	0,30	0,29	0,29	0,15	0,59	0,74	0,66	0,53	0,17	0,10	0,10	<b>4,02</b>
39	Regadíos Ley 52/80 ZRT IV Vega Alta-Media	0,19	1,99	0,12	2,08	0,11	3,20	3,67	3,60	2,02	0,16	0,21	0,21	<b>17,56</b>
40	Regadíos Ley 52/80 ZRT V Vega Alta-Media	0,10	1,31	0,63	1,36	0,63	2,18	2,76	3,09	1,68	0,61	0,13	0,10	<b>14,59</b>
41	Regadíos Ley 52/80 ZRT Yéchar	0,02	0,32	0,26	0,41	0,28	0,59	0,77	0,94	0,51	0,29	0,03	0,03	<b>4,46</b>
42	Tradicionales de Mula	0,08	1,21	0,63	1,35	0,68	2,11	2,61	2,99	1,59	0,59	0,08	0,06	<b>13,96</b>
43	Mula, manantial de los Baños	0,02	0,24	0,14	0,27	0,16	0,41	0,53	0,61	0,33	0,14	0,02	0,01	<b>2,89</b>
44	Pliego	0,02	1,23	0,46	1,30	0,56	2,29	2,44	2,84	1,37	0,44	0,00	0,00	<b>12,96</b>
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	0,03	1,16	0,50	1,35	0,45	2,17	2,56	2,72	1,55	0,39	0,02	0,02	<b>12,91</b>
46	Tradicional Vega Baja	4,32	3,30	7,88	15,95	8,72	12,67	15,83	14,95	12,09	4,71	5,68	5,58	<b>111,69</b>
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	0,39	1,36	3,56	4,19	5,09	7,98	9,63	7,91	5,67	0,26	0,43	0,44	<b>46,91</b>
51	Regadíos mixtos de acuíferos, depuradas y trasvase del Sur de Alicante. La Pedrera	0,94	0,43	2,88	3,64	3,25	5,86	6,65	6,23	5,00	1,91	1,69	1,71	<b>40,19</b>
52	Riegos de Levante Margen Derecha	0,61	0,43	1,57	1,92	1,83	2,71	3,29	2,81	1,69	0,01	0,52	0,52	<b>17,90</b>
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	0,78	7,08	1,93	7,94	1,91	12,06	14,47	13,80	7,33	0,79	2,29	0,97	<b>71,37</b>

DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE 2015 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDA	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
55	Acuífero de Crevillente	0,05	0,50	0,16	0,53	0,15	0,85	0,94	0,91	0,43	0,02	0,14	0,04	<b>4,72</b>
56	Regadíos Ley 52/80 ZRT La Pedrera	0,44	1,97	0,14	1,37	0,20	3,39	2,00	2,67	1,22	0,29	0,60	0,56	<b>14,87</b>
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	3,67	4,12	6,06	2,30	6,08	6,03	9,04	5,39	4,25	1,51	5,29	2,72	<b>56,45</b>
58	Regadío redotado en la ZRT Campo de Cartagena	16,97	16,45	17,66	9,99	19,32	16,08	25,17	13,02	10,66	5,10	16,09	11,69	<b>178,18</b>
59	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Campo Cartagena	0,44	0,49	0,56	0,28	0,62	0,59	0,78	0,51	0,37	0,19	0,52	0,33	<b>5,69</b>
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	0,00	0,15	1,04	0,06	1,32	1,88	2,14	3,01	1,01	0,00	0,00	0,00	<b>10,60</b>
61	Regadío de Lorca	4,91	1,05	0,44	6,32	2,78	3,65	4,96	3,38	6,41	8,31	9,07	9,05	<b>60,31</b>
63	Acuífero del Alto Guadalentín	4,35	3,59	0,34	4,71	2,28	5,07	5,97	4,80	0,91	0,12	4,55	4,52	<b>41,20</b>
64	Mixtos del Bajo Guadalentín	0,37	2,98	1,39	3,28	0,21	6,33	6,63	5,33	4,57	0,64	0,63	0,65	<b>33,02</b>
65	Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	3,68	3,69	2,53	7,48	1,78	10,17	9,65	6,52	11,90	8,52	7,34	7,56	<b>80,83</b>
66	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Lorca y Valle del Guadalentín	0,07	0,13	0,01	0,19	0,02	0,23	0,20	0,20	0,17	0,10	0,11	0,11	<b>1,54</b>
67	Mazarrón	1,19	1,13	3,58	3,62	4,99	5,88	6,39	1,23	0,56	0,05	0,30	0,04	<b>28,95</b>
68	Águilas	2,40	2,24	2,94	2,83	4,16	4,51	4,93	0,97	0,28	0,08	0,71	1,03	<b>27,08</b>
69	Almería-Segura	0,94	1,43	3,48	2,51	4,54	6,50	7,96	3,24	1,59	0,09	1,66	0,23	<b>34,16</b>
71	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Derecha	0,08	0,05	0,05	0,09	0,06	0,06	0,07	0,06	0,03	0,00	0,09	0,08	<b>0,72</b>
72	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Izquierda-Segura	0,31	1,71	0,41	2,22	0,49	2,79	3,41	3,34	1,82	0,33	0,72	0,42	<b>17,97</b>
73	Regadíos Ley 52/80 ZRT Mula y Pliego	0,00	0,03	0,02	0,03	0,03	0,06	0,07	0,08	0,04	0,02	0,00	0,00	<b>0,39</b>
75	Cota 120 Campo de Cartagena	3,34	3,31	2,81	2,18	3,18	2,43	3,30	1,95	1,47	1,27	2,58	2,41	<b>30,21</b>
<b>Total Demanda DHS (hm<sup>3</sup>)</b>		<b>62,0</b>	<b>98,6</b>	<b>90,5</b>	<b>135,0</b>	<b>138,2</b>	<b>221,0</b>	<b>259,2</b>	<b>203,8</b>	<b>135,6</b>	<b>54,6</b>	<b>66,5</b>	<b>53,8</b>	<b>1.518,73</b>
54	Riegos de Levante Margen Izquierda, Vinalopó L'Alacantí	0,98	1,57	1,44	2,14	2,19	3,51	4,11	3,23	2,15	0,87	1,05	0,85	<b>24,10</b>

DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE 2015 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDA	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
70	Regadíos Ley 52/80 Almería-Cuencas Mediterráneas Andaluzas	0,30	0,48	0,44	0,66	0,67	1,08	1,26	0,99	0,66	0,27	0,32	0,26	<b>7,40</b>
<b>Total Demanda Plan (hm<sup>3</sup>)</b>		<b>63,3</b>	<b>100,7</b>	<b>92,4</b>	<b>137,8</b>	<b>141,1</b>	<b>225,6</b>	<b>264,5</b>	<b>208,0</b>	<b>138,4</b>	<b>55,7</b>	<b>67,9</b>	<b>54,9</b>	<b>1.550,23</b>

En el horizonte 2027, la única demanda que cambia respecto al horizonte de 2015 es la UDA 10, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 26. Distribución mensual de las demanda UDA 10. Horizonte 2027.

DEMANDA AGRARIA. HORIZONTE 2015 (hm <sup>3</sup> /año)														
UDA	Nombre	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
10	Canal de Hellín	0,03	0,63	0,02	1,74	1,31	4,11	4,62	2,69	1,56	2,28	0,00	0,00	<b>19,0</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 5.2.4.2. 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 tres escenarios de estudio del futuro Plan Hidrológico de Cuenca: horizonte actual (2010) y horizontes a futuro (2015 y 2027).

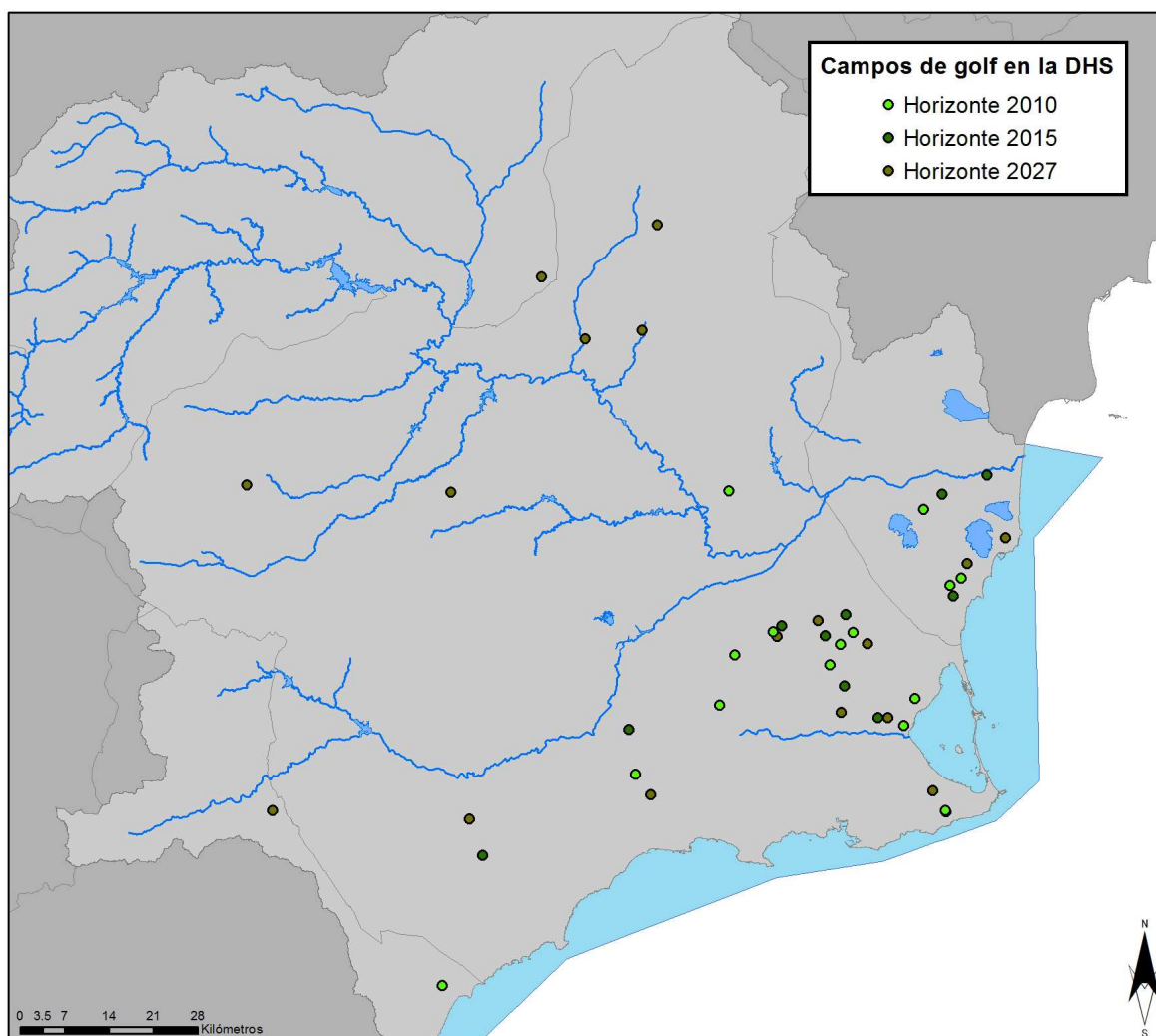
Resultados detallados y una descripción del proceso seguido para estimar estas demandas puede consultarse en el anejo 3 del presente borrador de PHCS. En la siguiente tabla se engloba una síntesis de las demandas identificadas en cada uno de los horizontes de estudio.

Tabla 27. Síntesis de las demandas de riego de campos de golf en la DHS, en los horizontes actual (2010) y a largo plazo (años 2015 y 2027).

Horizonte	Nº de Campos	Demanda de riego (hm <sup>3</sup> /año)	Criterio
2010	17	7,50	Campos de golf con uso en 2012 y con concesión administrativa en 2007
2015	27	11,34	Campos de golf con uso en 2012
2027	52	20,30	Campos de golf con uso en 2012 y aquellos previstos en 2007 aún no ejecutados

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, origen del recurso.

UDRG	Denominación	Horizonte 2010 (hm <sup>3</sup> /año)	Horizonte 2015 (hm <sup>3</sup> /año)	Horizonte 2027 (hm <sup>3</sup> /año)
1	Golf Mazarrón	0,3	0,3	0,5
2	Golf Cartagena y F.Alamo	2,0	2,0	3,2
3	Golf Alicante Segura	1,2	2,4	3,8
4	Golf Almería	0,5	0,5	0,8
5	Golf Mar Menor y Zona Murcia	3,0	5,0	7,4
6	Golf Vega Alta	0,4	0,4	1,1
7	Golf Zona Centro		0,4	1,0
8	Golf Zona Lorca		0,4	1,8
9	Golf Altiplano			0,4
10	Golf Hellín			0,4
<b>TOTAL</b>		<b>7,5</b>	<b>11,4</b>	<b>20,3</b>

Por otra parte, se supone una dotación para el riego de los campos de golf de 8000 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 computo las demandas por sostenimiento de humedales, que se describen a continuación.

Tabla 29. Demandas incluidas en el modelo para los distintos horizontes de estudio

	Horizonte Actual (hm <sup>3</sup> /año)	Horizonte 2015 (hm <sup>3</sup> /año)	Horizonte 2027 (hm <sup>3</sup> /año)
Demanda urbana	242	242	277
Demanda industrial no conectada	11	12	20
Demanda agrícola	1.573	1.550	1.564 <sup>3</sup>

<sup>3</sup> La demanda agraria a 2027 incluye 10 hm<sup>3</sup>/año reservados para regadíos sociales aguas arriba de la confluencia de los ríos Segura y Mundo, en Albacete.

	Horizonte Actual (hm <sup>3</sup> /año)	Horizonte 2015 (hm <sup>3</sup> /año)	Horizonte 2027 (hm <sup>3</sup> /año)
Demanda de servicios no conectada	8	11	20
<b>Total demandas</b>	<b>1.834</b>	<b>1.815</b>	<b>1.881</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 significativo 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 2010, 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 2010, Fuente: CCAA y comisaría de aguas de la CHS.

EDARs municipales en la DHS	HORIZONTE 2010		
	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*	6,41	3,29	3,12
Comunidad Valenciana	25,32	5,54	19,78
Andalucía*	0,56	0,27	0,29
Región de Murcia	109,91	50,51	59,40
<b>TOTAL MUNICIPALES</b>	<b>142,22</b>	<b>59,61</b>	<b>82,59</b>
EDAR Privadas	ND	ND	6,74
<b>TOTAL</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>89,33</b>

\*Los datos de Castilla-La Mancha y Andalucía han sido ajustados al año 2010 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



de 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 1 MCT-Taibilla	UDA 16 Moratalla	Conducción del postrasvase MD después del embalse de Algeciras
		UDA 28 Cabecera de Argos, mixto	
		UDA 31 Cabecera de Quípar, mixto	
		UDA 29 Embalse de Argos	
		UDA 43 Mula, manantial de los Baños	
		UDA 42 Tradicionales de Mula	
		UDA 44 Pliego	
		UDA 64 Mixtos del Bajo Guadalentín	
		UDA 65 Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	
Retorno UDU 2	UDU 2 MCT- Vega Alta y otros UDI 3 Centro	UDA 3 Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	Río Segura en Ojós
		UDA 18 Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	
		UDA 20 Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	
		UDA 22 Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	
		UDA 37 Regadíos Ley 52/80 ZRT II Vega Alta-Media	
		UDA 39 Regadíos Ley 52/80 ZRT IV Vega Alta-Media	
		UDA 45 Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	
		Golf Vega Alta	
Retorno UDU 3 y UDU 7	UDU 3 MCT-Municipio de Murcia y Mar Menor UDU 7 MCT- Mazarrón y Campo de Cartagena Sur UDI 4 Murcia UDI 7 MCT Directa UDI 6 Litoral	UDA 34 Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	Río Segura en Beniel y vertido directo al mar
		UDA 36 Regadíos de acuíferos en la Vega Media	
		UDA 48 Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	
		UDA 57 Acuíferos del Campo de Cartagena	
		UDA 58 Regadíos anteriores a Ley 52/80 en ZRT Campo de Cartagena	
		UDA 59 Regadíos Ley 52/80 en ZRT Campo Cartagena	
		UDA 75 Cota 120 de Campo de Cartagena	
		UDA 64 Mixtos del Bajo Guadalentín	

Elemento de retorno en el modelo	Demandas asociadas al retorno	Demandas que emplean directamente recursos procedentes del retorno	Punto de incorporación volumen vertido
		UDA 65 Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	
		UDA 67 Mazarrón	
		Golf Mar Menor, Murcia, Cartagena y Mazarrón	
Retorno UDU 4	UDU 4 MCT- Alicante Segura UDI 5 Alicante Segura	UDA 46 Tradicional Vega Baja	Segura después Beniel
		UDA 48 Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	
		UDA 51 Regadíos mixtos, acuíferos, depuradas y trasvase del Sur de Alicante. La Pedrera	
		UDA 52 Riegos de Levante, Margen Derecha	
		UDA 53 Riegos de Levante, Margen Izquierda Segura	
		UDA 55 Acuífero de Crevillente	
		Golf Alicante Segura	
Retorno UDU 6	UDU 6 MCT- Lorca	UDA 61 Regadío Lorca	Vertido directo al mar
		UDA 63 Acuífero del Alto Guadalentín	
		UDA 68 Águilas	
		Golf zona Lorca	
Retorno UDU 8 y UDU 13	UDU 8 MCT- Altiplano UDU 13 Serral-Salinas	UDA 1 Yecla	Embalse de Crevillente
		UDA 2 Jumilla	
		UDA 5 Acuífero de Serral-Salinas	
		Golf Altiplano	
Retorno UDU 9	UDU 9 Hellín	UDA 7 Subterráneas Hellín-Tobarra	Canal de Hellín
		Golf Hellín	
		Demanda ambiental Laguna de los Patos	
Retorno UDU 10	UDU 10 Cabecera del Segura	UDA 15 Regadíos aguas arriba Cenajo	Embalse de la Fuensanta
Retorno UDU 11	UDU 11 Cabecera del Mundo	UDA 8 Regadíos aguas arriba de Talave	Río Mundo antes de la toma del Canal de Hellín
		UDA 11 Corral Rubio	
		UDA 12 Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	
Retorno UDU 12	UDU 12 Cabecera del Guadalentín	UDA 60 Regadíos aguas arriba de Puentes	Río Caramel antes de Guadalentín
		Golf Almería	

#### 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”.*

Resultados detallados pueden consultarse en el anejo 3 del presente borrador. 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	Jumilla-Yecla, otros	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 3,8 hm <sup>3</sup> /año
2	Jumilla	Jumilla-Yecla, otros	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 3,8 hm <sup>3</sup> /año
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 Chícamo y acuífero de Quibas	Quibas	Retorno del 3% del volumen suministrado

UDA	Nombre	Destino retorno	Comentarios
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	Boquerón Tobarra, otros	Retorno del 2% del volumen suministrado
8	Regadíos aguas arriba de Talave		
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas		
10	Canal de Hellín	Boquerón Tobarra, otros	Retorno del 5% 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		
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla		
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo		
16	Moratalla	Anticlinal de Socovos	Retorno del 4% 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 10% del volumen suministrado
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	Vega Alta	Retorno del 16% del volumen suministrado
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	Retorno superficial	Retorno del 7% 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 7% del volumen suministrado
26	Regadíos Ley 52/80 ZRT I Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
27	Cabecera del Argos, pozos	Caravaca	Retorno del 4% del volumen suministrado
28	Cabecera del Argos, mixto	Caravaca	Retorno del 5% del volumen suministrado
29	Embalse del Argos	Retorno superficial	Retorno del 3% 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 9% del volumen suministrado
32	Tradicional Vega Media	Azarbes Vega Baja	Retorno del 18% del volumen suministrado
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	Azarbes Vega Baja	Retorno del 7% del volumen suministrado
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	Azarbes Vega Baja	Retorno del 15% del volumen suministrado
37	Regadíos Ley 52/80 ZRT II Vega Alta-Media		

UDA	Nombre	Destino retorno	Comentarios
39	Regadíos Ley 52/80 ZRT IV Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 6% del volumen suministrado
40	Regadíos Ley 52/80 ZRT V Vega Alta-Media	Retorno superficial	Retorno del 11% del volumen suministrado
41	Regadíos Ley 52/80 ZRT Yéchar	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
42	Tradicionales de Mula	Retorno superficial	Retorno del 6% del volumen suministrado
43	Mula, manantial de los Baños	Vega Alta	Retorno del 19% del volumen suministrado
44	Pliego	Retorno superficial	Retorno del 6% 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 18% del volumen suministrado
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	Azarbes Vega Baja	Retorno del 18% del volumen suministrado
51	Regadíos mixtos de acuíferos, depuradas y trasvase del Sur de Alicante	Vega Baja	Retorno del 7% del volumen suministrado
52	Riegos de Levante Margen Derecha	Campo de Cartagena	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 19,7 hm <sup>3</sup> /año
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	Vega Baja	Retorno del 8% del volumen suministrado
55	Acuífero de Crevillente		
56	Regadíos Ley 52/80 ZRT La Pedrera	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	Campo de Cartagena	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 19,7 hm <sup>3</sup> /año
58	Regadío redotado en la ZRT Campo de Cartagena	Campo de Cartagena	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 19,7 hm <sup>3</sup> /año
59	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Campo Cartagena	Campo de Cartagena	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 19,7 hm <sup>3</sup> /año
60	Regadíos aguas arriba de Puentes		
61	Regadío de Lorca	Alto Guadalentín	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 7,2 hm <sup>3</sup> /año
63	Acuífero del Alto Guadalentín	Retorno superficial	Retorno del 4% del volumen suministrado
64	Mixtos del Bajo Guadalentín	Bajo Guadalentín	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 4,8 hm <sup>3</sup> /año
65	Subterráneas zona del Bajo Guadalentín	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado

UDA	Nombre	Destino retorno	Comentarios
66	Regadíos Ley 52/80 en ZRT Lorca y Valle del Guadalentín	Bajo Guadalentín	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 4,8 hm <sup>3</sup> /año
67	Mazarrón	Mazarrón-Aguilas	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 1,1 hm <sup>3</sup> /año
68	Águilas	Mazarrón-Aguilas	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 1,1 hm <sup>3</sup> /año
69	Almería-Segura		
71	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Derecha	Campo de Cartagena	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 19,7 hm <sup>3</sup> /año
72	Regadíos Ley 52/80 ZRT R.L. Margen Izquierda-Segura	Vega Baja	Retorno del 8% del volumen suministrado
73	Regadíos Ley 52/80 ZRT Mula y Pliego	Retorno superficial	Retorno del 5% del volumen suministrado
75	Cota 120 Campo de Cartagena	Campo de Cartagena	Incluido directamente como recarga de riego del acuífero estimada en 19,7 hm <sup>3</sup> /año

## 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 indica 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

	DA (m3/año)
<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 (hm <sup>3</sup> /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 Ojitos 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	0,22	2,15
	070-001	Corral Rubio	Complejo Lagunar del Recreo Laguna Salada de Pétrola	1,93	
	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	---	---	

Elemento acuífero en modelo de gestión de la cuenca	Masas de agua relacionadas		Zonas húmedas relacionadas	Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm³/año)	
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	Aguilas	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	---	---	
	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	
Total			4,55

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 (hm <sup>3</sup> /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 tomada 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 (hm <sup>3</sup> /año)	Detracción al sistema superficial (hm <sup>3</sup> /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	

<b>Demanda ambiental</b>	<b>Localización en el modelo</b>	<b>Zonas húmedas dependientes</b>	<b>Demanda de origen superficial (hm³/año)</b>	<b>Detracción al sistema superficial (hm³/año)</b>
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
El Hondo	El Hondo	El Fondo d'Elx	3,14	3,14
Salinas de Santa Pola	Azarbes	Salinas de Sana 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 Sombrero	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 Torre vieja	0,46	
	Salinas de Sangonera	0,00	
	Salinas de la Casa del Salero	0,00	
Guardamar	Saladar del Chícamo	0,23	0,23

<b>Demanda ambiental</b>	<b>Zonas húmedas dependientes</b>	<b>Demanda de origen superficial (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Detracción al sistema superficial (hm<sup>3</sup>/año)</b>
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

	<b>Demanda ambiental superficial</b>	<b>Demanda ambiental por sostenimiento humedales (hm<sup>3</sup>/año)</b>	
Demandas ambientales por sostenimiento de humedales , origen superficiales, 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	Aguilas	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 extraído 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 correspondiente de este PHC tras su proceso de concertación. 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.

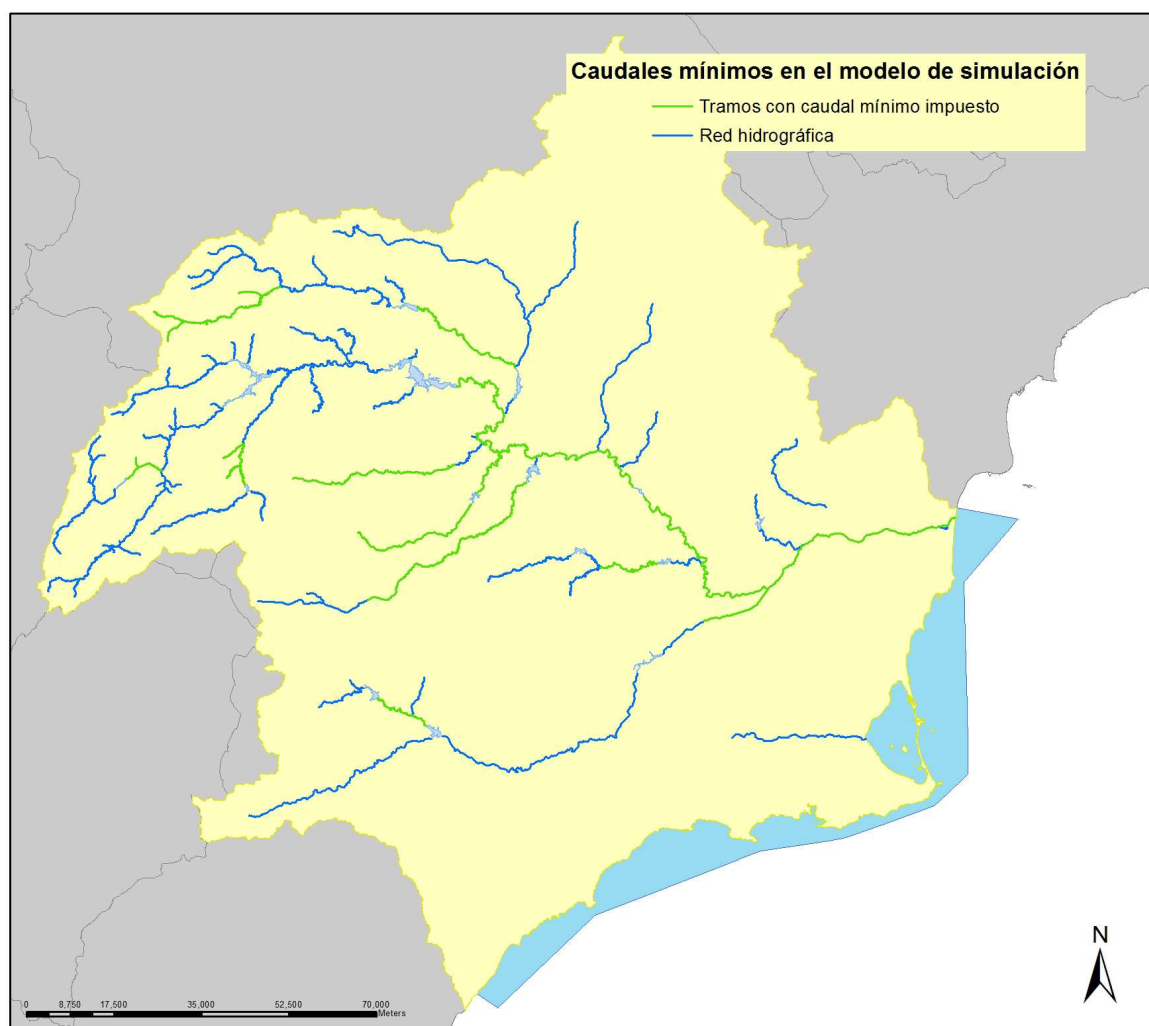


Tabla 41. Características de los caudales mínimos incluidos en el modelo de simulación.

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS MENSUALMENTE (m <sup>3</sup> /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 (m <sup>3</sup> /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

En el modelo de simulación se permite una relajación de los caudales mínimos en épocas de sequía, en las que el sistema se encuentre en situación de emergencia, en aquellas masas de agua estratégicas no incluidas en espacios de la Red Natura 2000 ni en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En las siguientes tablas se muestran los valores adoptados.

Tabla 43. Caudales mínimos en situación de emergencia.

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS MENSUALMENTE (m <sup>3</sup> /sg)												
CÓD.	NOMBRE	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
ES0701010113	Río Segura desde azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	1,281	1,354	1,459	1,451	1,481	1,464	1,439	1,368	1,301	1,166	1,1	1,166	1,336
ES0701011901	Río Argos antes de embalse (*)	0,128	0,134	0,134	0,133	0,140	0,146	0,143	0,138	0,137	0,126	0,118	0,120	0,133
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500

Tabla 44. Caudales mínimos en situación de emergencia, por tramos en la masa ES0702080116 – Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura

MASA		TRAMO	RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS MENSUALMENTE (m³/sg)												
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	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
		Beniel – San Antonio	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
		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 45. 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 46. 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

Evaporación (mm/mes)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT
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 47. Curvas Cota-Superficie-Volumen, incorporadas en los embalses de gestión en el modelo de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura

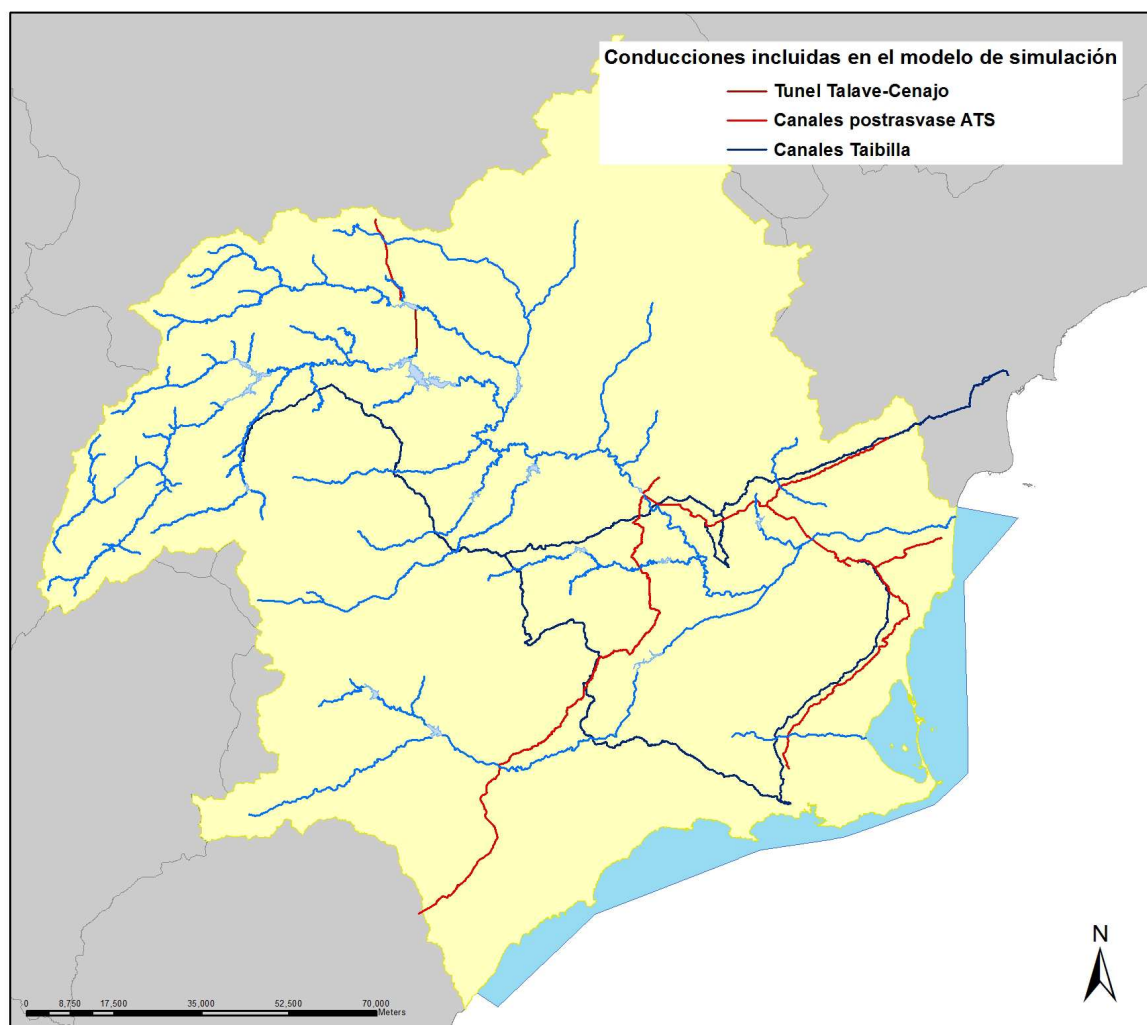
Talave	Cota (m)	20,9	21	22	24	26	28	30	32	35	37
	Superf (ha)	0	97,2	113,6	147,5	172,1	199	221,5	241,2	265,8	280,6
	Volumen (hm <sup>3</sup> )	0	0,1	1,1	3,7	6,9	10,6	14,8	19,5	27	32,5
Camarillas	Cota (m)	17,4	17,7	18,7	20,7	23,7	25,7	28,7	31,7	34,7	35,7
	Superf (ha)	0	84	91,1	114,1	141,3	169,7	218,6	258	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (hm <sup>3</sup> )	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 (horizontes 2015 y 2027).

Figura 13. Conducciones incluidas en el modelo de simulación



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

Tabla 48. 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

<b>Conducción</b>	<b>Caudal máximo (hm<sup>3</sup>/mes)</b>
Canal postravase margen derecha tramo Lorca-Almería	18,0
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.

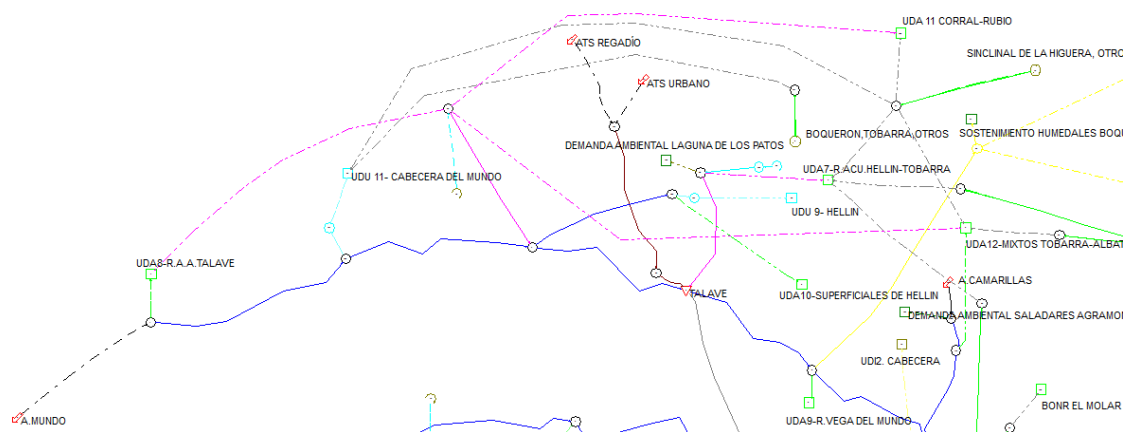
---

<sup>4</sup> El Túnel Talave-Cenajo tiene limitada la capacidad máxima anual a 110 hm<sup>3</sup>/año, correspondientes a la asignación para demanda urbana del trasvase Tajo-Segura.

### 1.8.1.- El Alto Mundo

La cabecera del río Mundo es representada en el modelo por dos conducciones tipo 1: “ALTO MUNDO I” y “ALTO MUNDO II”. En el nudo inicial del primer tramo se incorpora la aportación “ALTO 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 “R. RESIDUAL C. DEL 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 dos tomas de agua: una toma superficial desde el río Mundo y una toma de aguas residuales depuradas desde el nudo al que se incorporan los retornos “R. RESIDUAL C. DEL MUNDO”. El resto de aguas residuales depuradas del mencionado elemento de retorno se distribuyen entre la “UDA 12- MIXTOS TOBARRA – ALBATANA - AGRAMÓN” y la “UDA 11- CORRAL RUBIO”. Los sobrantes van a parar al nudo final del tramo de río “ALTO MUNDO II” mediante la conducción “RES. CABECERA MUNDO”.

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

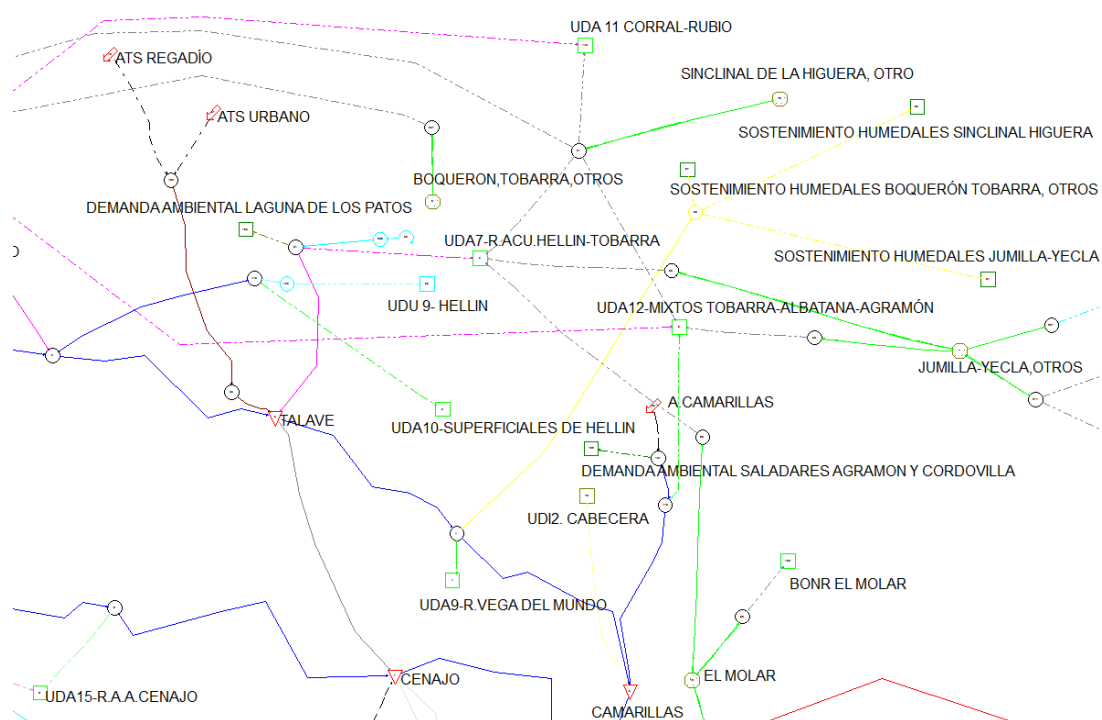
La derivación del canal de Hellín se ha situado al final del tramo de río correspondiente al “ALTO MUNDO II” y se ha modelado como una conducción tipo 1.



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 HELLIN”, 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-SUPERFICIALES DE HELLIN” 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). Ambas demandas toman sus recursos del elemento de retorno “RETORNO DE HELLÍN”, 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 9”.
  - 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 SINCLINAL DE LA HIGUERA-OTROS. Tiene también toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “R. RESIDUAL C. 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 “BOQUERON, TOBARRA, OTROS”. Las infiltraciones de esta demanda recargan a este acuífero.
- Bombeo del acuífero “JUMILLA-YECLA, OTROS”.
- Recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “R. RESIDUAL C. DEL MUNDO”.

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

La conducción tipo 1 “MUNDO ANTES TALAVE” 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”.

Se ha considerado además, el túnel que unirá los embalses del Talave y del Cenajo (TUNEL TALAVE-CENAJÓ), representándolo mediante una conducción tipo 1. Desde esta infraestructura se derivará el agua procedente del trasvase Tajo-Segura a la demanda urbana de la MCT (esta conducción se activa en los horizontes 2015-2027).

El río Mundo entre los embalses del Talave y de Camarillas se modeliza mediante dos conducciones: la primera es la conducción tipo 1 “MUNDO DESPUES TALAVE”, y la siguiente, es la conducción tipo 3 “MUNDO ACU. EL 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 segunda conducción se localiza la toma de agua superficial correspondiente a la demanda agraria “UDA 9-R.VEGA DEL MUNDO ENTRE TALAVE Y CAMARILLAS”, 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 como se recordará, se ha modelado como tipo manantial. Al final 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 DESPUES 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).

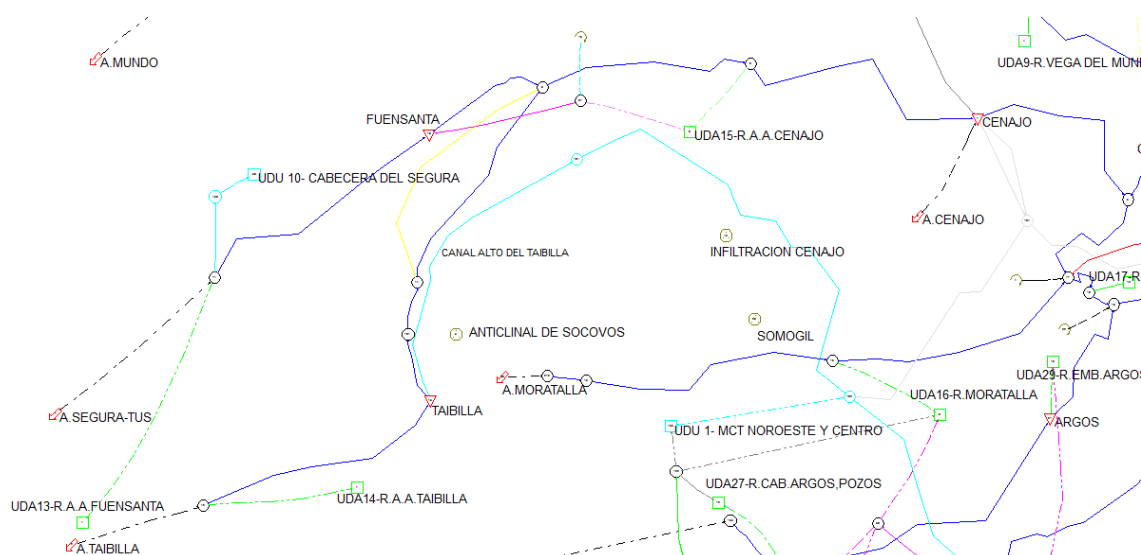
La aportación “A.SEGURA-TUS” representa las entradas hidrológicas en régimen natural de la cabecera del río Segura hasta el embalse de Fuensanta. Esta aportación se incorpora en el nudo inicial del tramo de río “ALTO SEGURA”, que se ha modelado como una conducción tipo 1.

En esta zona se ha ubicado la toma de la demanda urbana “UDU10-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 “R.RESIDUAL C.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 “UDA15-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 “E. 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 “SEGURA DESPUES 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 ANTES EMBALSE”. A esta conducción se incorpora la aportación “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, todos superficiales, del drenaje natural de los acuíferos de la zona.

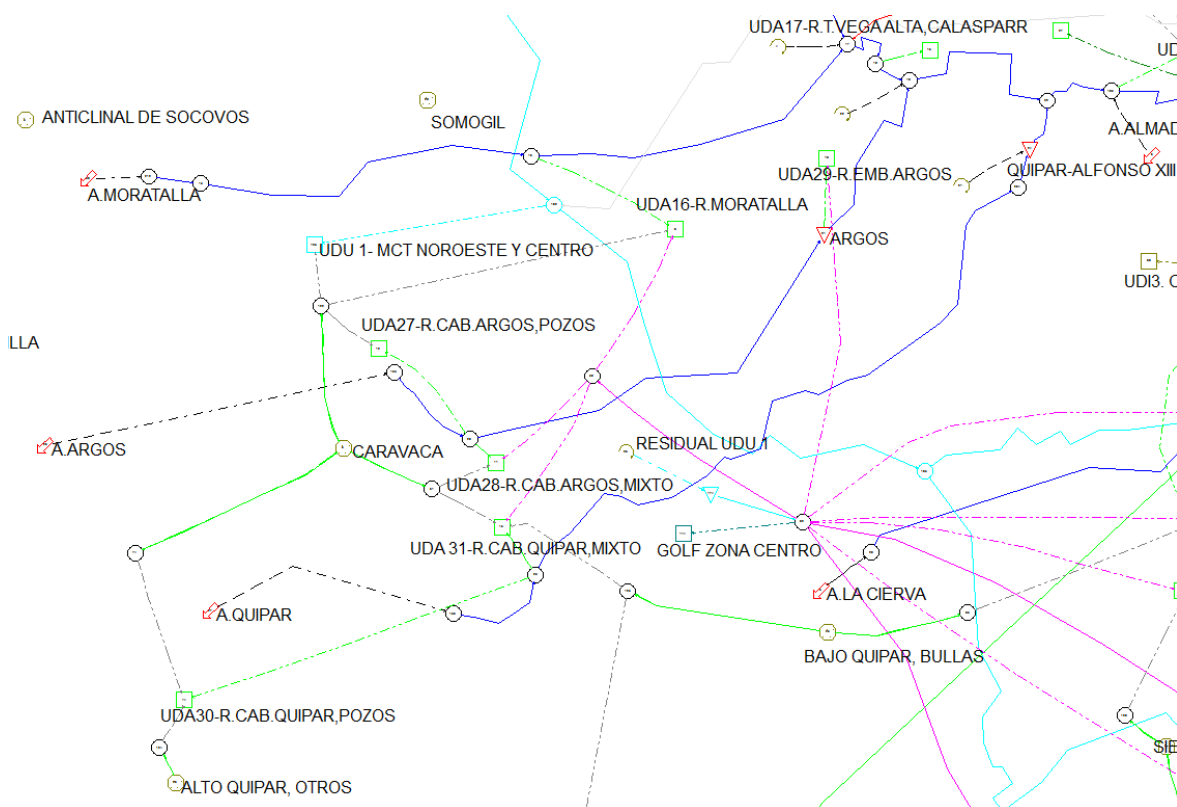
Del embalse de Taibilla parte el “CANAL ALTO DEL TAIBILLA”, conducción tipo 1, desde la que se deriva el agua del río Taibilla a aquellos abastecimientos atendidos por la MCT. El río Taibilla, aguas abajo del embalse está representado por tres conducciones: la primera y la tercera son de tipo 1, la segunda (TAIBILLA ACU. SOCOVOS) 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 ACU. 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 ACU. 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 “UDA16-R.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.
- Bombeo directo desde el acuífero de Somogil.
- Una toma de residuales depuradas desde el elemento de retorno: RESIDUAL UDU 1.

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 ANTES UDA 17”, 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-R.T. VEGA ALTA CALASPARRA", cuyos retornos superficiales se incorporan al elemento de retorno "RET- UDAS 29, 26, 21,17", que se mencionará más adelante.

El río Argos es modelizado mediante la conducción tipo 3 "RÍO ARGOS II", conectada hidráulicamente con el acuífero "CARAVACA", y por dos conducciones tipo 1 "RÍO ARGOS I" y "ARGOS A SEGURA". Asimismo, se han incluido las siguientes demandas:

- La "UDA 27-CAB. 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.
  - Una toma de aguas subterráneas, conectada a un "bombeo adicional" del acuífero de "CARAVACA".

Los retornos de riego de la UDA 27 se han modelado como infiltraciones al acuífero de Caravaca.

- La "UDA28-CAB.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 "RESIDUAL UDU 1".
  - Una toma de aguas subterráneas, conectada a un "bombeo adicional" del acuífero de "CARAVACA".

Los retornos de riego de la UDA 28 se han modelado como infiltraciones al acuífero de Caravaca.

- Los regadíos de la cuenca del Argos situados aguas abajo de su embalse se representan con la "UDA 29-EMB. ARGOS", que tiene su toma de aguas superficiales en el embalse de Argos, además de una toma de recursos residuales

depurados desde el elemento de retorno “RESIDUAL UDU 1”. Sus retornos de riego van a parar al elemento de retorno “RET- 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, “RÍO QUÍPAR I”, es una conducción tipo 3, conectada hidráulicamente con el acuífero “ALTO QUÍPAR”, de tipo manantial, y recibe en su nudo inicial la aportación “A.QUÍPAR”, de la cabecera del Quípar. La segunda conducción de tipo 1, “RIO QUÍPAR II”, se encuentra aguas arriba del embalse de Alfonso XIII y en su nudo inicial se sitúan dos demandas agrarias que se describen a continuación.

- La “UDA30-CAB. 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 tres 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 de aguas subterráneas mediante un bombeo adicional del acuífero de Alto Quípar.
- La “UDA31-CAB.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 generadas 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, y
  - Una toma de aguas residuales depuradas provenientes del elemento de retorno “RESIDUAL UDU 1”.



Los retornos de riego de estas demandas van a parar al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RET-QUÍPAR”, 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 A SEGURA”) 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.

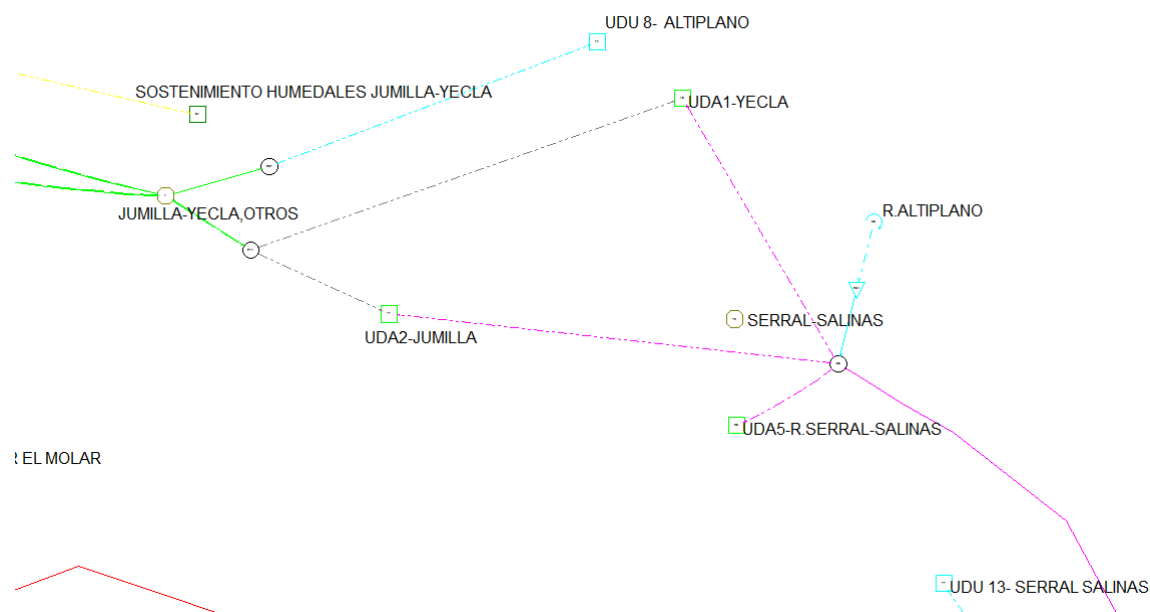
Las siguientes demandas agrarias, se localizan en esta zona:

- La “UDA1-R. 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 “R.ALTIPLANO”.
- La “UDA2-R. 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 “R.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. En los horizontes actual y 2015, esta demanda bombea del acuífero de “JUMILLA-YECLA, OTROS”.

Las aguas residuales depuradas de esta demanda se incorporan al elemento de retorno “R. 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 “UDA5-R.SERRAL-SALINAS”, que se abastece mediante un bombeo directo del acuífero “SERRAL-SALINAS” y una toma de residual conectada al elemento de retorno “R. ALTIPLANO”. El acuífero Serral-Salinas, es modelado como tipo depósito.

La demanda urbana correspondiente al abastecimiento de los municipios de Pinoso y La Algüña, UDU 13 Serral-Salinas, también es abastecida mediante bombeos de este acuífero.

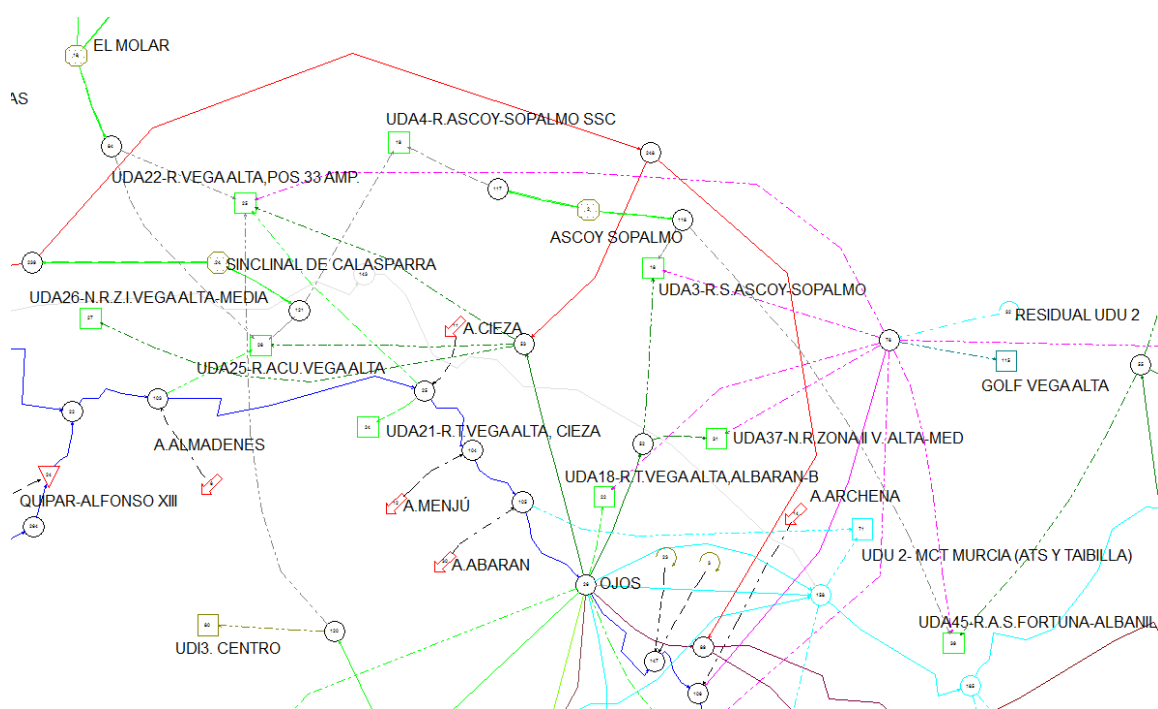
El acuífero de Quibas, modelado como depósito, suministra a la demanda agraria “UDA 6-R.SUP.CHICAMO Y ACU.QUIBAS”. Además, para contemplar el aporte complementario de manantiales, se incluye una toma de aguas superficiales del Seguro desde el nudo final del tramo “VEGA MEDIA”. También tiene una toma del ATS. Los retornos de riego de esta UDA se infiltran al acuífero de Quibas.

### 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 “ALMADENES”.
- El segundo (“SEGURA ACU. CALASPARRA”) es una conducción tipo 3, conectada al acuífero del Sinclinal de Calasparra, acuífero modelado con un modelo distribuido de autovalores. La aportación intermedia “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 MENJÚ”) es una conducción tipo 1 y al final del mismo se incorpora la aportación “MENJÚ”.
- El cuarto tramo (“SEGURA ANTES ABARÁN”) es una conducción tipo 1 y al final del mismo se incorpora la aportación “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:

- “UDA25-R.ACU.VEGA ALTA”, que incluye aquellas superficies de riego atendidas con recursos subterráneos de los acuíferos del Molar y Sinclinal de Calasparra, y situadas en la vega alta del Segura. Posteriormente fueron parcialmente redotadas con el trasvase. Por lo tanto se han dispuesto dos tomas de aguas subterráneas a partir de sendos bombeos adicionales en los mencionados acuíferos, una toma del

ATS y una toma de recursos superficiales. Los retornos de riego se incorporan como infiltraciones al acuífero del Sinclinal de Calasparra.

- La demanda “UDA26-N.R.Z.I. VEGA ALTA-MEDIA” dispone de una toma desde el ATS. Los retornos de riego se agregan al sistema superficial mediante el elemento de retorno “RET- UDAS 26, 21, 17”, que las incorpora al final del tramo “OJÓS-ARCHENA I”.
- La demanda “UDA 21-T.VEGA ALTA, CIEZA” comprende los regadíos tradicionales de la vega alta del Segura, en el tramo comprendido entre Almádenes 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 “RET- UDAS 26, 21,17”, que las incorpora al final del tramo “OJÓS-ARCHENA I”.
- 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, Sierra Espuña y otros.
- La demanda agraria “UDA 22-R.VEGA ALTA, POS.33 AMP”. Esta unidad comprende las ampliaciones de riegos en la vega alta producidas a raíz del Decreto del 53. Recibe pequeños complementos por aplicación de bombeos del acuífero de Vega Alta y de residuales depuradas producidas en el entorno. Se han incluido las siguientes tomas:
  - una toma de aguas superficiales en el nudo final del tramo “SEGURA ACU. CALASPARRA”.
  - una toma de aguas del ATS,
  - una toma de aguas subterráneas, conectada a un bombeo del acuífero del Molar,
  - una toma de aguas subterráneas, conectada a un bombeo del acuífero de la Vega Alta, y
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “RESIDUAL UDU 2”.
- La demanda agraria “UDA 18-T. 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 MENJÚ”.

Asimismo, dispone de una toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RESIDUAL UDU 2”. Los retornos de riego de esta zona se incorporan al río Segura mediante el elemento de retorno “RETORNO UDA 3, 37 Y 18”, en el azud de Ojós.

- La demanda agraria “UDA 37-N.R.ZONA II V. ALTA-MED”, 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 y otra de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “RESIDUAL 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 en el 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 4-R.ASCOY-SOPALMO SSC”, 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 han dispuesto dos tomas de aguas subterráneas conectadas a dos bombeos desde el acuífero de Ascoy-Sopalmo y otro desde el Sinclinal de Calasparra. Se ha supuesto que los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial en el elemento de retorno “RETORNO 3, 37 Y 18”, que los vierte al Segura en el nudo correspondiente al azud de Ojós.
- La “UDA 3-R.S.ASCOY-SOPALMO”, dispone de una toma de aguas subterráneas, una toma de aguas residuales depuradas y una toma desde el ATS. 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 en el nudo correspondiente al azud de Ojós.
- La “UDA 45-R.A.S.FORTUNA-ALBANILLA”, 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 una toma de aguas subterráneas, una toma desde el ATS 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 M. DERECHA I” corresponde al canal del trasvase por la margen derecha.

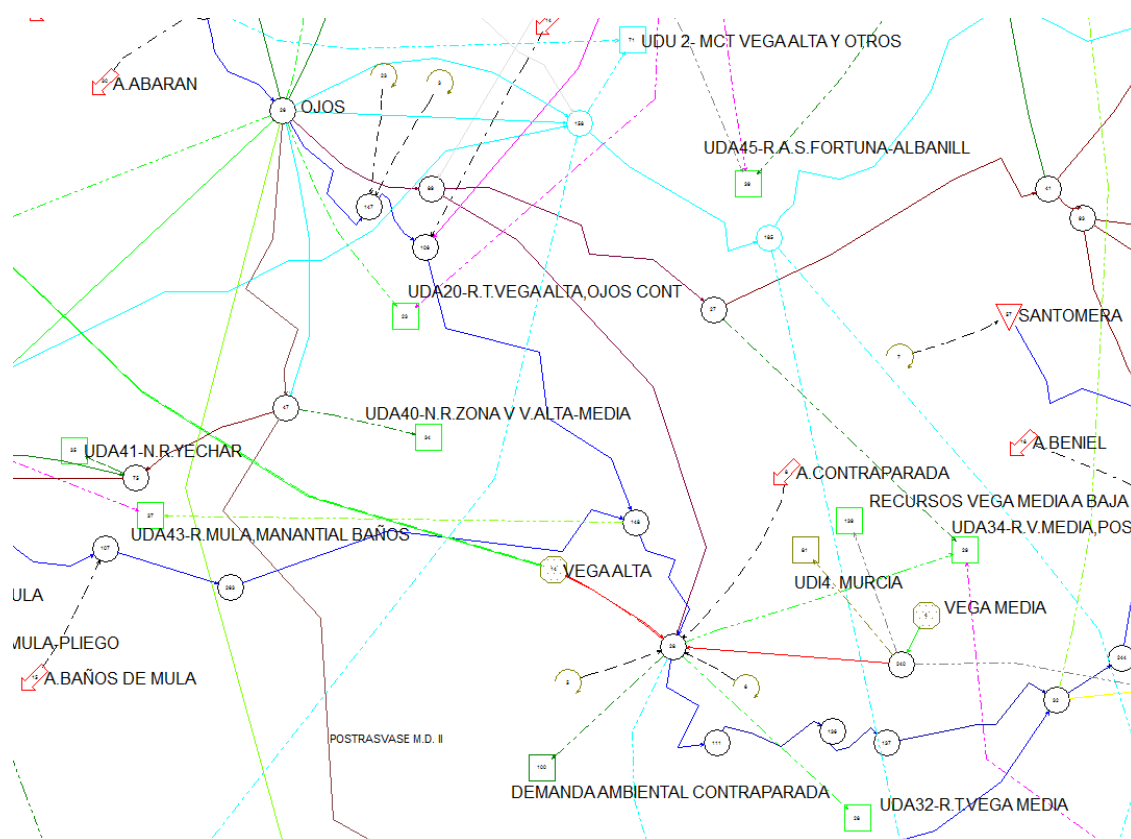
Desde Ojós, además, se han dispuesto dos tomas con destino las demandas de la MCT: la primera, representa la derivación de recursos procedentes del ATS para uso urbano y la segunda, permite la detracción desde Ojós de 14 hm<sup>3</sup>/año, correspondientes a los recursos generados en el río Taibilla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

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 (“SEGURA CON V.ALTA”), 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 I”, “OJÓS A ARCHENA II”, “SEGURA DESDE ARCHENA A CONFLUENCIA MULA” y “SEGURA DESDE MULA A CONTRAPARADA”. En el nudo final de la conducción “OJÓS A ARCHENA II” se incorpora la aportación intermedia denominada “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 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 “UDA44- PLIEGO”.

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-TRADICIONALES MULA”, 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 de la cabecera del Mula,
  - toma de recursos excedentes desde Ojós
  - toma de aguas subterráneas conectada a un bombeo adicional del acuífero “BAJO QUÍPAR-BULLAS”,
  - una toma de aguas del ATS conectada al postrasvase después de la rambla de Algeciras, y
  - una toma de aguas residuales depuradas desde el elemento de retorno “RESIDUAL UDU 1”,

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.

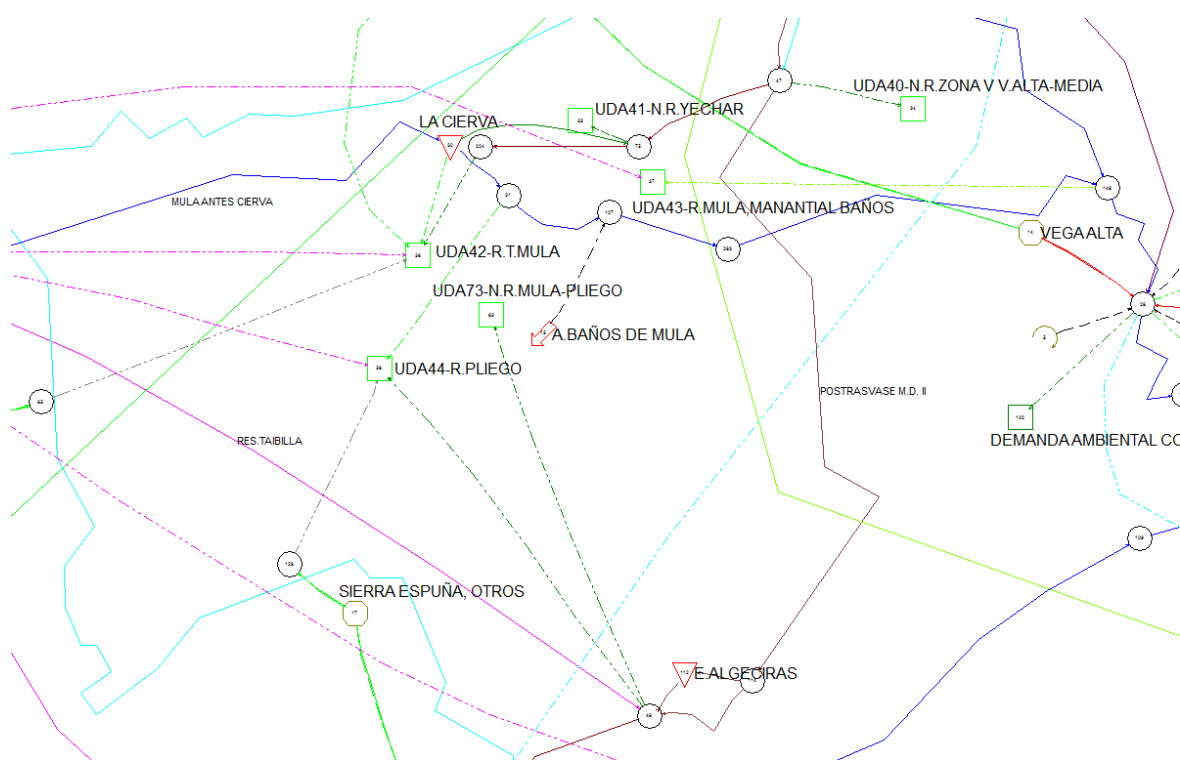
- La demanda “UDA 44-PLIEGO” comprende los regadíos de la cuenca del río Pliego, y, marginalmente, otros pequeños riegos diversos sobre cauces diseminados en sus inmediaciones. Sus recursos proceden de manantiales y extracciones de aguas subterráneas de los acuíferos Espuña-Mula, Cajal, Ricote y otros, y, en mucha menor medida, de extracciones del propio aluvial del Pliego y residuales depuradas de la zona, junto con posterior redotación del trasvase. 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 DE LA CIERVA”, para tener en cuenta la detracción de aportaciones que supone el uso de manantiales,
- una toma del ATS, conectada al nudo final del tramo “POSTRASVASE M.D. III”,
- una toma de aguas subterráneas, mediante un elemento de bombeo adicional al acuífero “SIERRA ESPUÑA, OTROS”, y
- una toma de aguas residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RESIDUAL UDU 1”.

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 “UDA73-N.R. MULA-PLIEGO”, comprende las superficies de riego de la comarca de Mula con aguas del trasvase Tajo-Segura, y dispone de una toma del ATS que se conecta al embalse de la Cierva. 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-R.MULA, MANANTIAL BAÑOS”, comprende a los regadíos dispersos a lo largo del eje del río Mula, aguas abajo de la confluencia con el Pliego, y 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,
  - bombeo directo del acuífero de la Vega Alta,
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “RESIDUAL UDU 1”.

Los retornos de riego de esta UDA se consideran como infiltraciones al acuífero de la Vega Alta.

- La demanda agraria “UDA 41-N.R.YECHAR” comprende la zona regable de Yéchar del trasvase Tajo-Segura. Dispone de una toma del ATS conectada al punto inicial de la conducción “TRASVASE YECHAR-CIERVA”. 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 “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.

- La demanda ambiental “DEMANDA AMBIENTAL 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. Disponen de una toma de aguas superficiales desde Contraparada. Sus retornos de riego se incorporan al azarbe de la Vega Baja en la margen izquierda, que se menciona más adelante.
- La “UDA 34-V.MEDIA, DECR.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. Disponen de una toma de aguas superficiales desde Contraparada, una toma desde las conducciones del ATS y una toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno de la UDU 3, “RETORNO UDU 3 Y 7”. Sus retornos de riego se incorporan al azarbe de la Vega Baja en la margen izquierda, que se menciona más adelante.

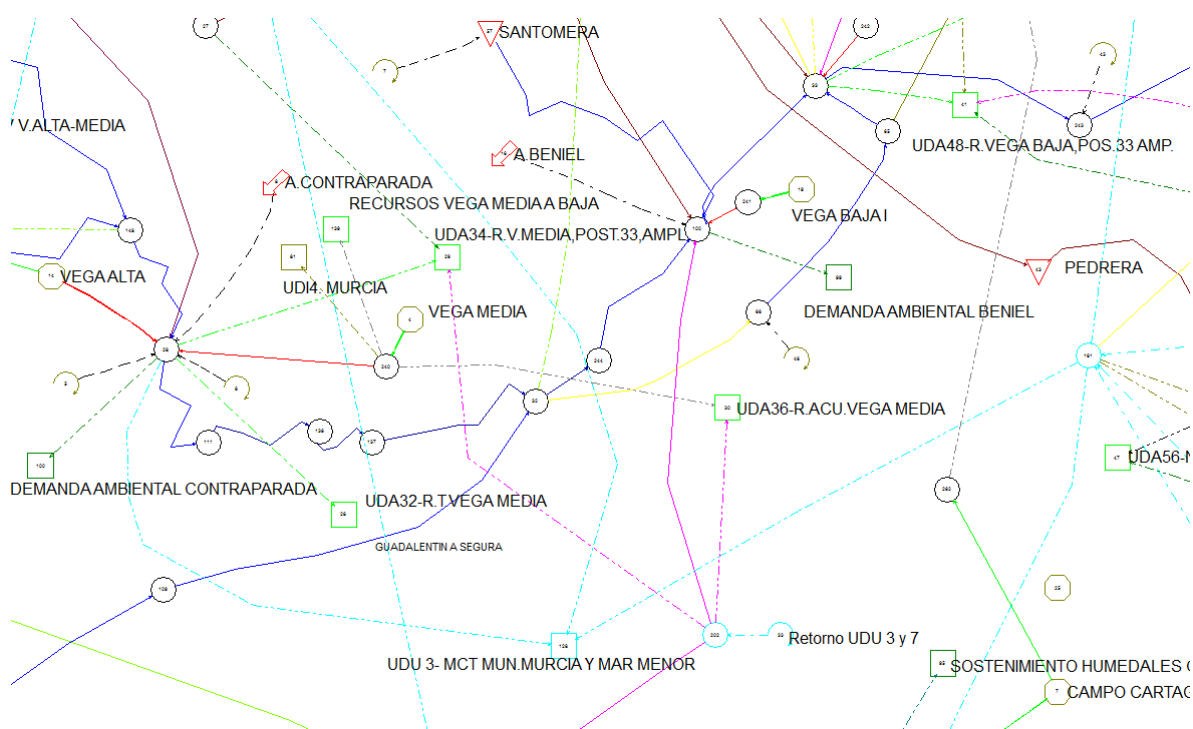
El acuífero “VEGA MEDIA” es uno de los tres elementos acuíferos utilizados en el esquema para modelar la masa de agua subterránea 070-036 (Vegas Media y Baja del Segura). Se ha utilizado un modelo unicelular, de modo que su relación con el río Segura se considera mediante la conducción tipo 3 “SEGURA 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-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 de la Vega Media 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.
- 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. En el horizonte 2027, esta demanda dispone de una toma adicional de recursos desalinizados.
- La demanda “RECURSOS VEGA MEDIA A BAJA” que 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”, “SEGURA CON BULLAS”, “SEGURA CON SIERRA ESPUÑA”, y “SEGURA VEGA MEDIA” para considerar las relaciones con los acuíferos de la Vega Alta, Bullas, Sierra Espuña y Vega Media, respectivamente.

Figura 22. Vega Media del Segura



Además en esta zona se ubica la “UDA 39-N.R.ZONA 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.

El embalse de Santomera recibe los mencionados retornos, y de él parte la conducción que representa la Rambla Salada o de Santomera, y que confluye en el río Segura. En el

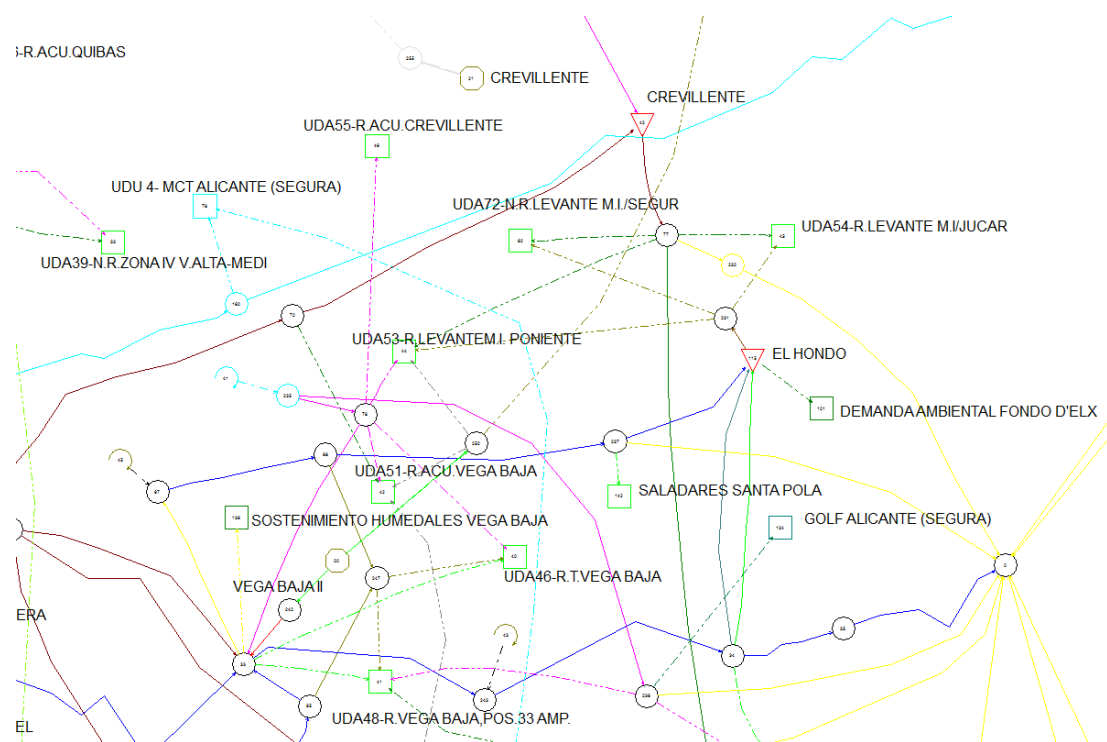
esquema sus únicas aportaciones son las del elemento de retorno “R.EMBALSE SANTOMERA”.

#### 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. Para ello se ha dispuesto un bombeo directo del acuífero y una toma de recursos reutilizados.
- La demanda industrial “UDI5. ALICANTE-SEGURA” incluye las industrias de la provincia de Alicante situadas dentro 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-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 de la Vega Baja II.

- La demanda agraria “UDA 54-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 de la Vega Baja II.

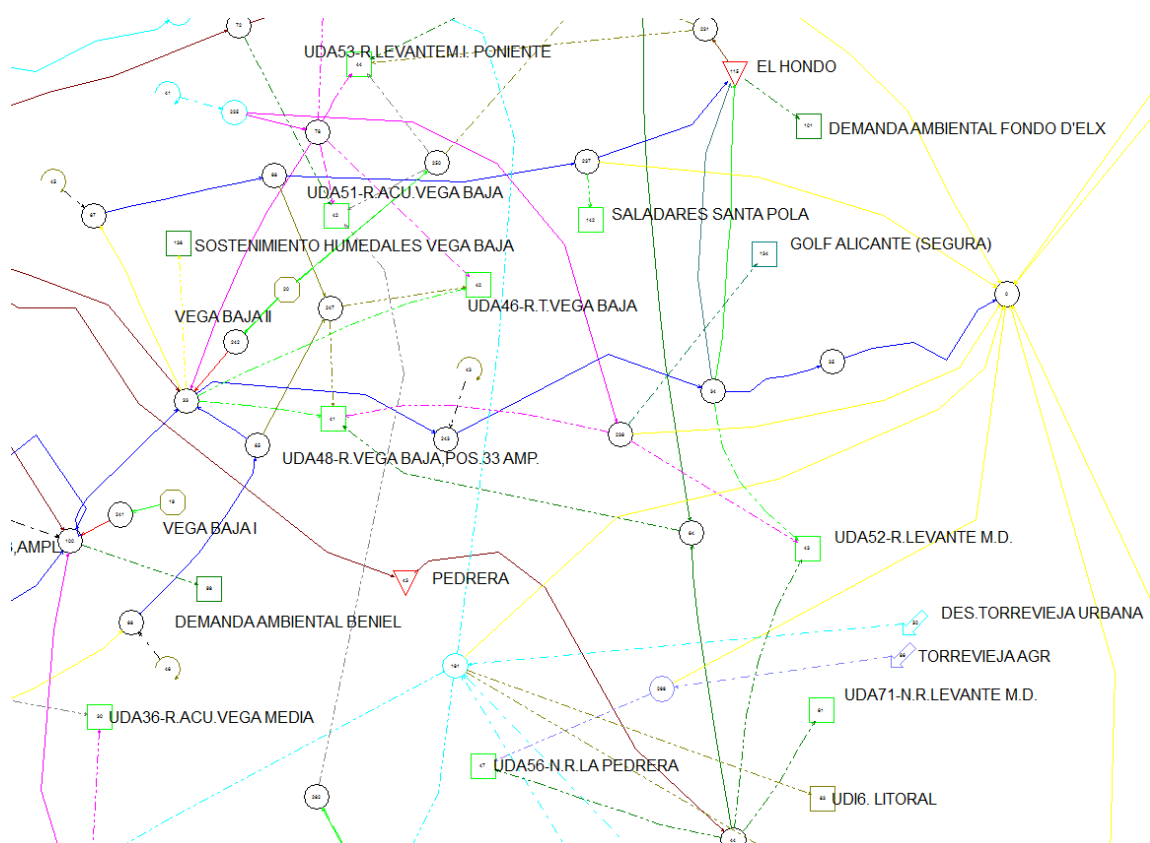
- La demanda agraria “UDA 72-N.R.LEVANTE M.I. SEGURA” comprende las superficies de riego incluidas en los Riegos de Levante Margen Izquierda del trasvase Tajo-Segura. Los retornos de riego de esta UDA recargan el acuífero de la Vega Baja II. Se ha considerado las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma del ATS 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.

### 1.8.17.- La Vega Baja del Segura.

La aportación “BENIEL”, conectada al nudo inicial del tramo de río “SEGURA VEGA BAJA I” representa la aportación hidrológica de la intercuenca del Segura entre la Contraparada y la confluencia con la Rambla Salada de Santomera.

En este nudo se incluye la toma de la demanda para sostenimiento de humedales “DEMANDA AMBIENTAL VEGA BAJA” que representa la asignación superficial de recursos necesaria para el sostenimiento de los humedales en la vega Baja.

Figura 24. La vega baja del río Segura



El acuífero “VEGA BAJA I” es uno de los tres elementos en los que se ha descompuesto el acuífero de la Vega Media y Baja (070-036), junto con el elemento acuífero “VEGA MEDIA”, ya mencionado, y el “VEGA BAJA II”, que se mencionará más adelante. El modelo utilizado es un modelo específicamente diseñado para este acuífero y el de la Vega Baja II, que tienen relación con el río, pero también tienen la posibilidad, dependiendo del volumen almacenado, de ser drenados por los azarbes, y de tener evaporación directa si el volumen almacenado es tal que el nivel está muy próximo a la superficie. La relación con el río Segura se realiza mediante la conducción tipo 3 denominada “SEGURA VEGA BAJA I”, que tiene su nudo inicial en la confluencia del

Segura con la Rambla Salada de Santomera. La relación con los azarbes se realiza mediante la conducción tipo 3 denominada “AZARBE VEGA BAJA I”.

El acuífero “VEGA BAJA II” es el tercero de los elementos en los que se ha descompuesto el acuífero de la Vega Media y Baja (070-036), junto con el “VEGA MEDIA”, y el “VEGA BAJA I”, ya mencionados. El modelo utilizado es el mismo tipo ya descrito para el de la Vega Baja I, con relación con el río, con azarbes, y con evaporación directa si el volumen almacenado es tal que el nivel está muy próximo a la superficie. La 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, DECRETO 53” comprende superficies de riego en la Vega Baja, generadas como consecuencia de la promulgación del Decreto del 53. Dispone de suministro del ATS, 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 “R. ALICANTE SEGURA”, y
  - una toma del ATS.



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, DEPURADAS Y ATS 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 del ATS,
  - una toma de recursos subterráneos desde el elemento acuífero “VEGA BAJA II”,
  - 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 de la 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, y
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al elemento de retorno “R. ALICANTE SEGURA”.

Los retornos de riego de esta UDA se integran como recarga al acuífero de “CAMPO DE CARTAGENA”.

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

Al embalse de “LA 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 postrasvase en el campo de Cartagena se representan en el modelo mediante tres conducciones tipo 1: “TRASVASE DESPUES PEDRERA”, “TRASVASE UDAS” e “IMPULSIÓN FUENTE ÁLAMO”.

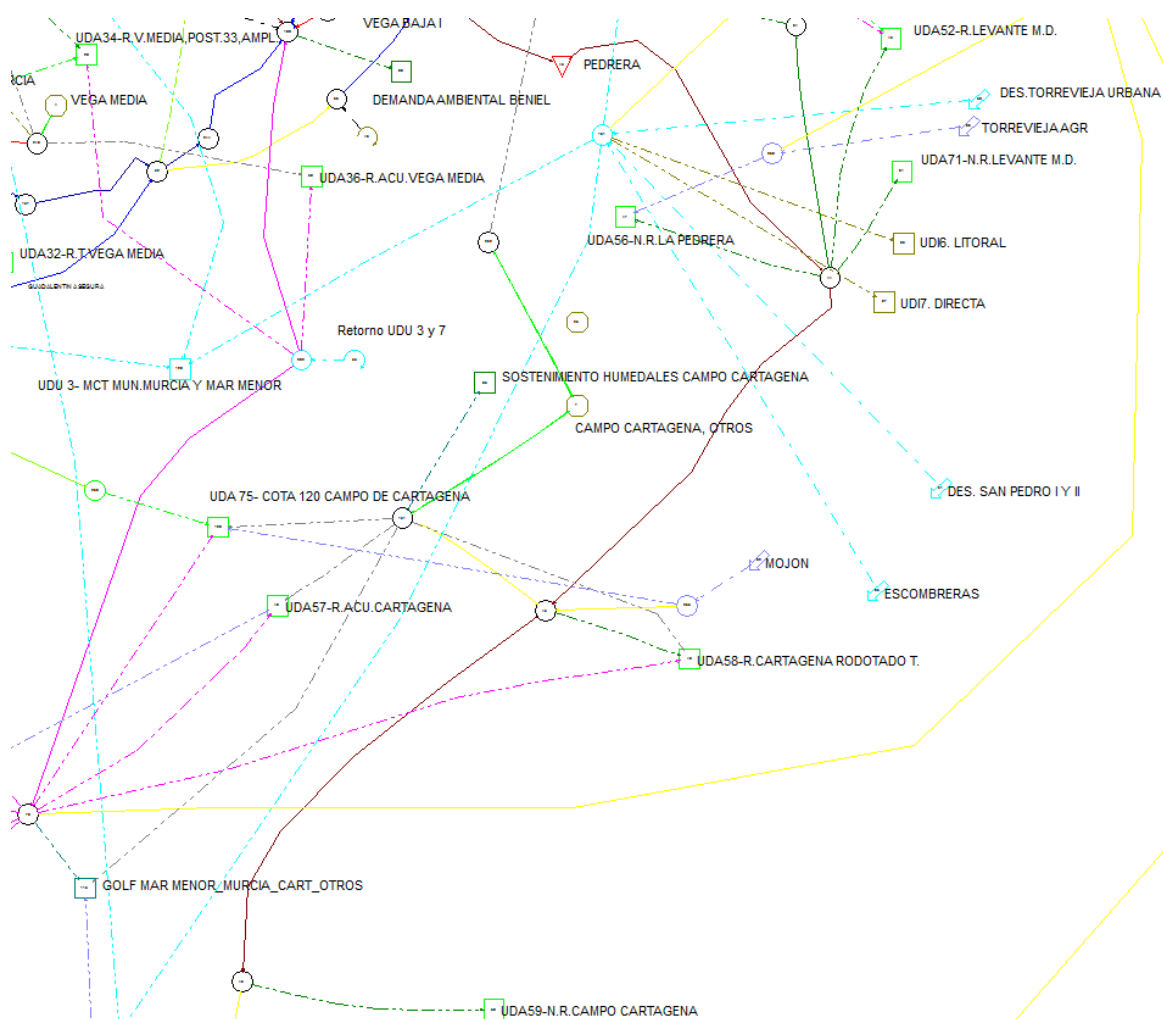
El acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS” representa las masas de agua subterráneas de Campo de Cartagena (070-052), Terciario de Torrevieja (070-042), Cabo Roig (070-053), Triásico de las Victorias (070-054) y Triásico de Carrascoy (070-055). Se ha modelado como tipo depósito debido a que no contribuye al 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. En el horizonte actual, esta demanda bombea del acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”. En los horizontes futuros, la toma de la demanda se abastece a partir de recursos desalinizados de Torrevieja y San Pedro I y II.
- La demanda agraria “UDA 56-N.R.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.

Los retornos de riego de esta UDA se incorporan al sistema superficial en el tramo final del río Segura.

Figura 25. Campo de Cartagena



- La demanda agraria “UDA 57-ACU. CAMPO 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 residuales depuradas conectada al elemento de retorno “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”,
  - una toma de aguas subterráneas 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-REG. ANTERIORES A LEY 52/80 EN ZRT C.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 “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”,
  - una toma de aguas subterráneas desde el acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”, y
- La demanda agraria “UDA 59- N.R. CAMPO CARTAGENA” comprende los regadíos incluidos en la zona regable del Campo de Cartagena del ATS.
  - 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 Escombreras.
    - una toma de aguas residuales depuradas conectada a los elementos de retorno “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”,
    - una toma de aguas subterráneas conectada al bombeo adicional que las extrae del acuífero de “CAMPO CARTAGENA, OTROS”,
  - La demanda para riego de campos de golf “GOLF MAR MENOR, MURCIA, CARTAGENA Y MAZARRÓN” asociada al elemento de retorno “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”, al acuífero “CAMPO DE CARTAGENA” y a la desalinizadora de VALDELENTISCO (horizontes 2015 y 2027).
  - La demanda agraria “UDA 71- N.R. RLMD” comprende los regadíos asociados al ATS de los Riegos de Levante Margen Derecha..
  - Demanda ambiental para sostenimiento de humedales “SOSTENIMIENTO HUMEDALES CAMPO CARTAGENA”, dispone de una toma desde el acuífero Campo Cartagena.

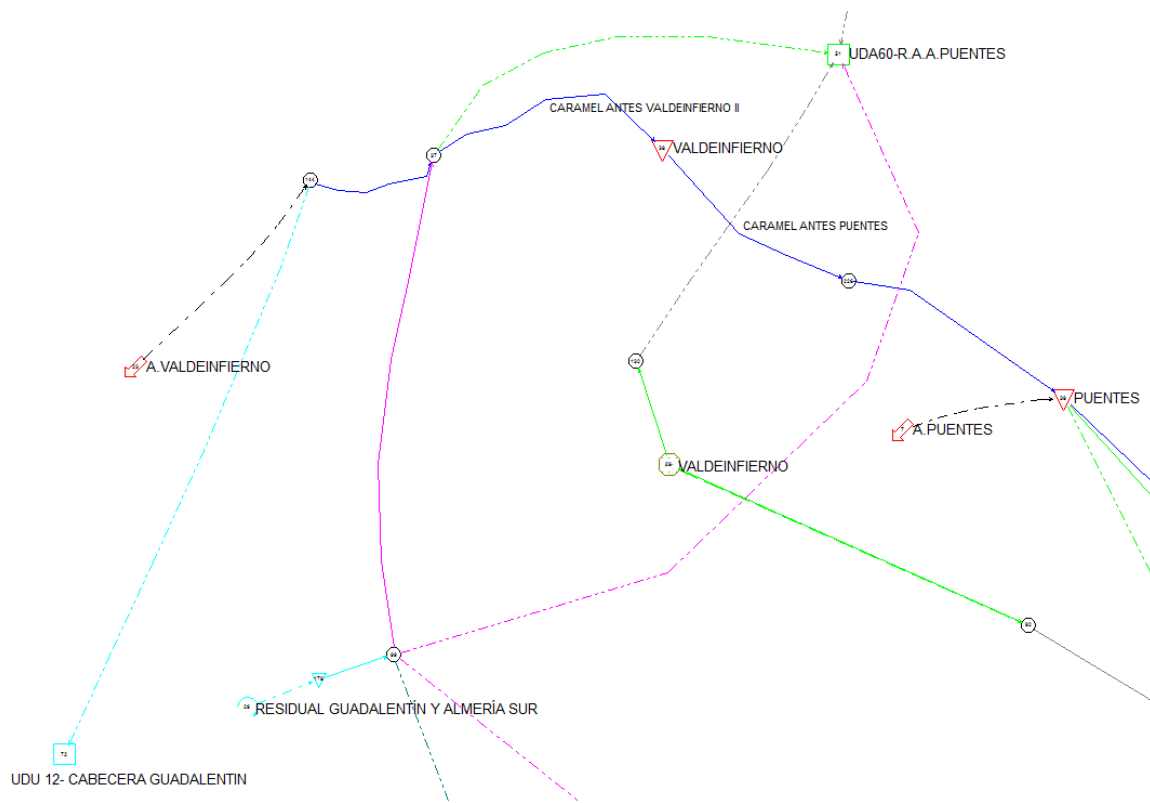
Las demandas descritas recargan al elemento acuífero “CAMPO CARTAGENA, OTROS”. En el modelo, los retornos de riego de este elemento se incluyen directamente como recarga junto con la recarga por lluvia.

#### **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

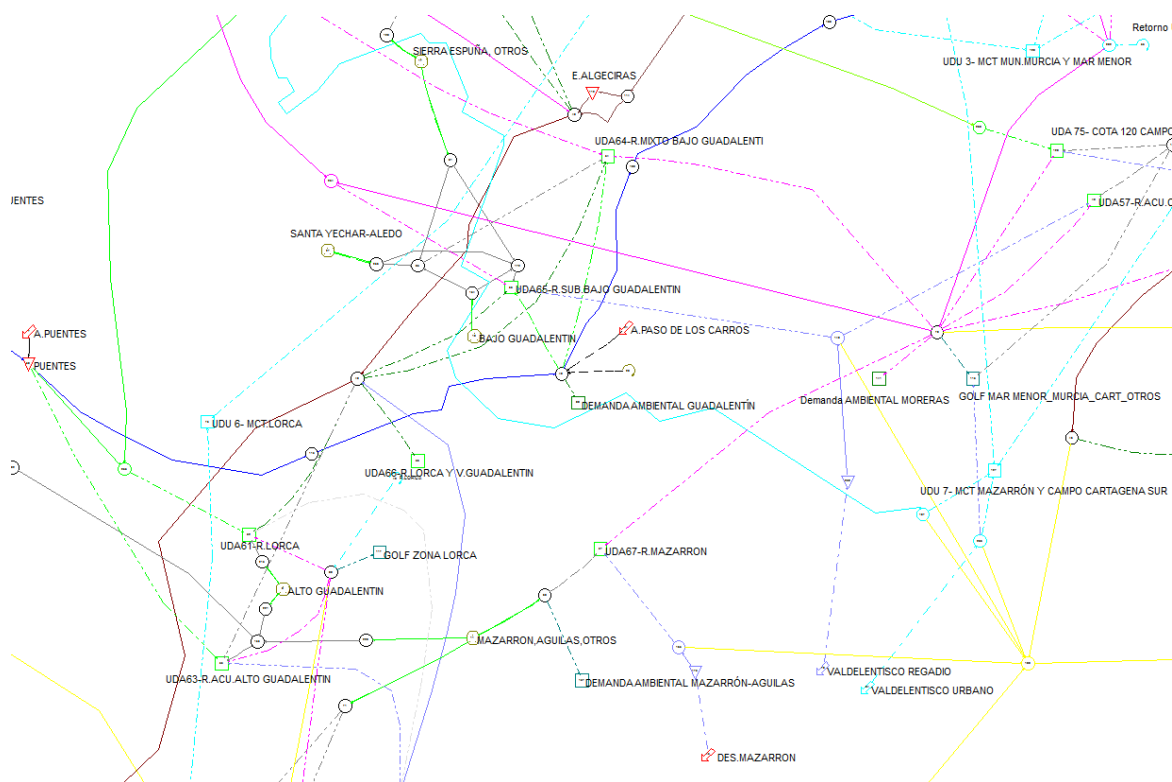


El embalse de Valdeinfierno tiene pérdidas por infiltración que recargan el acuífero "VALDEINFIERNO, OTROS". Este elemento acuífero representa a las masas de agua subterráneas de Valdeinfierno (070-043), Vélez Blanco-María (070-044), Detrítico de Chirivel-Maláguide (070-045) y Puentes (070-046). Ha sido modelado como un acuífero manantial, con relación con la conducción tipo 3 "CAMEL ANTES PUEENTES", conducción que une los embalses de Valdeinfierno y Puentes. En el nudo final de dicha conducción se incorpora la aportación intermedia "A. PUEENTES".

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 DESPUÉS PUEENTES", "GUADALENTÍN ANTES ALGECIRAS", "GUADALENTÍN DESPUÉS ALGECIRAS", "GUADALENTÍN ANTES DE PASO" y "GUADALENTÍN A SEGURA".

En el 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 (Margen Derecha II). Los desembalses se incorporan nuevamente a las conducciones del postrasvase del ATS margen derecha (tramo IV).

En esta zona se localizan las siguientes demandas urbanas:

- La demanda urbana “UDU 12-CABECERA 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 C.GUADALENTÍN Y ALMERÍA SUR”.
- La demanda urbana “UDU 6-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 “R. LORCA”.

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

- La demanda agraria “UDA 61-REGADIO LORCA” comprende las superficies de riego tradicional del regadío de Lorca. Los recursos que los sustentan proceden del río, de aguas residuales depuradas, aguas desalinizadas (horizontes 2015 y 2027), del trasvase del Tajo y del bombeo de aguas subterráneas. 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 del ATS,
  - una toma de aguas subterráneas del acuífero “ALTO GUADALENTÍN”,
  - Una toma de recursos desalinizados desde la desalinizadora de Águilas,
  - Una toma de recursos residuales depurados desde el elemento de retorno “R. LORCA”.
- La demanda agraria “UDA 63- ACU. ALTO GUADALENTÍN” comprende las superficies de riego atendidas con recursos subterráneos bombeados del acuífero del Alto Guadalentín, y complementados con algún aporte de residuales depurados, desalinización (horizontes 2015 y 2027) y eventuales escorrentías de ramblas próximas. En el PHN se le asigna una pequeña cantidad de agua del ATS. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:
  - una toma del ATS,
  - 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, y
  - una toma de aguas residuales depuradas, conectada al nudo al que se incorpora el elemento de retorno “R. LORCA”

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-MIXTO BAJ. 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, aguas residuales depuradas y redotación del trasvase Tajo-Segura. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:

- una toma del ATS,
- una toma de aguas subterráneas de los acuíferos “BAJO GUADALENTÍN”, “SIERRA ESPUÑA, OTROS” y “SANTA YÉCHAR- ALEDO”,
- dos tomas de aguas residuales depuradas, desde los elementos de retorno “RESIDUAL UDU 1” y “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”,
- una toma de aguas superficiales del nudo final del tramo “GUADALENTÍN ANTES ALGECIRAS” para contemplar la detracción por el uso de manantiales.

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 - SUB. BAJO GUADALENTÍN” 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, así como de recursos desalinizados. Se ha dispuesto las siguientes tomas para esta UDA:

- una toma del ATS,
- una toma de aguas subterráneas de los acuíferos “BAJO GUADALENTÍN”, “SIERRA ESPUÑA, OTROS”, “CAMPO CARTAGENA, OTROS” y “SANTA YÉCHAR- ALEDO”,
- dos tomas de aguas residuales depuradas, desde los elementos de retorno “RESIDUAL UDU 1” y “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”,



- una toma de aguas superficiales del nudo final del tramo “GUADALENTÍN ANTES ALGECIRAS” para contemplar la detracción por el uso de manantiales, y
- una toma de recursos desalinizados desde la desalinizadora de VALDELENTISCO y TORREVIEJA (horizontes 2015 y 2027).
- La demanda agraria “UDA 66-N.R.LORCA Y GUADALENT.” comprende las superficies de riego incluidas en el perímetro de definición de la zona regable de Lorca y el Valle de Guadalentín del trasvase Tajo-Segura. Se ha dispuesto una toma del ATS.

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: “GOLF ZONA LORCA”, con una toma que parte del nudo en el que se incorpora el retorno de la UDU 6, y que bombea también del acuífero del “ALTO GUADALENTÍN”.

#### **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).

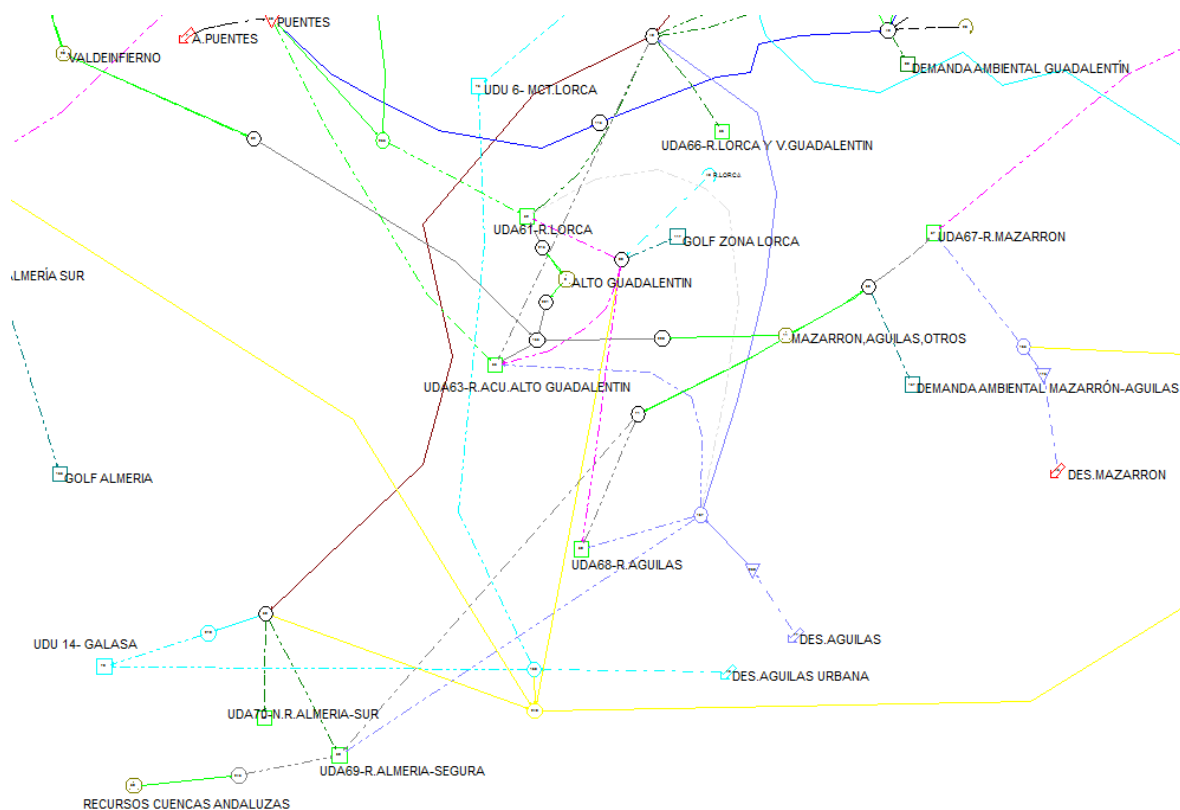
Por otra parte, se incluyen en el modelo las desalinizadoras de Águilas (Águilas-ACUAMED, en los horizontes 2015 y 2027, Águilas-CR y Marina de Cope) y Mazarrón (CR Virgen de los Milagros).

Las demandas incluidas son las siguientes:

- La demanda agraria “UDA 67-MAZARRON” comprende los regadíos costeros de Mazarrón, atendidos fundamentalmente con aguas subterráneas (acuíferos de la zona), esorrentías 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 “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”,

- una toma de aguas subterráneas desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”, y
- una toma de agua desalinizada de MAZARRÓN,

Figura 28. Zona de Mazarrón-Águilas y Almería



- La demanda agraria “UDA 68-AGUILAS” 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 “R. LORCA”,
  - una toma de aguas subterráneas, desde el acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”, y
  - una toma de agua desalinizada desde la desalinizadora de Águilas.
- La demanda agraria “UDA 69-R.ALMERIA-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,
  - una toma de aguas subterráneas, conectada al acuífero “MAZARRON, AGUILAS, OTROS”,
  - una toma desde el ATS.
- La demanda agraria “UDA 70-N.R. ALMERIA-CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS” 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 urbana denominada en el modelo “GALASA” que agrupa a la demanda urbana de municipios de Almería abastecidos mediante recursos del trasvase Tajo-Segura y a Pulpí, que recibirá recursos de la desalinizadora de Águilas. Por tanto, la demanda tiene dos tomas: una desde las conducciones del postrasvase y otra desde la desalinizadora de Águilas.
  - La demanda para riego de campos de golf “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 Torrevieja 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:

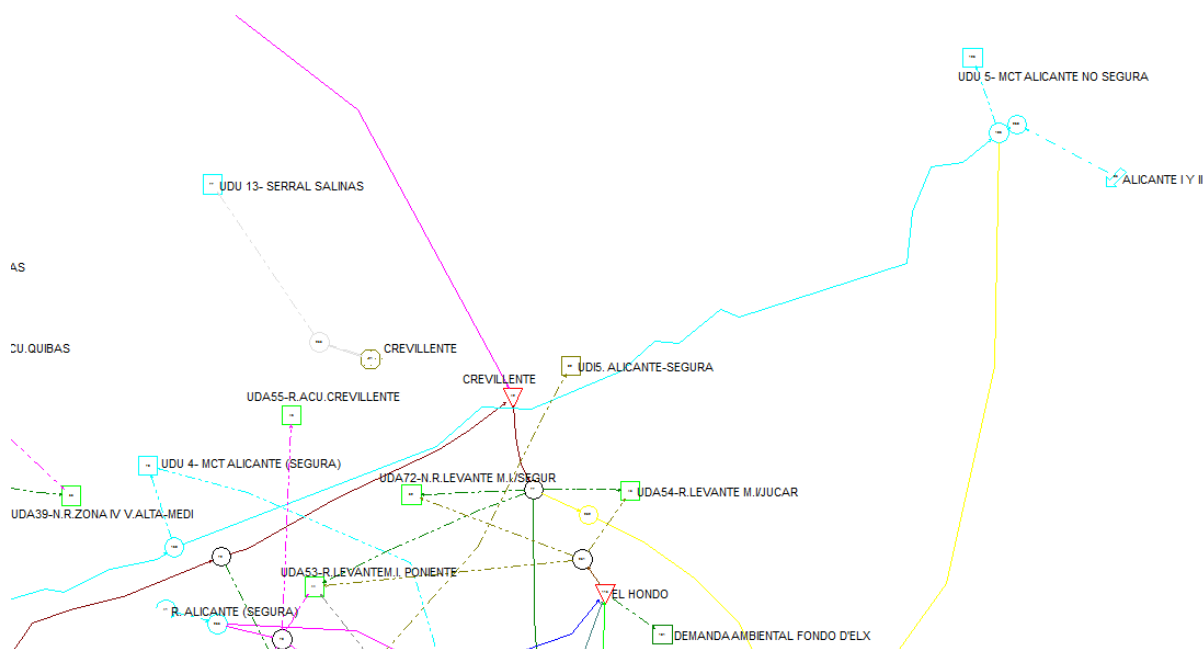
- La “UDU 1- MCT NOROESTE Y CENTRO”, incluye a los municipios de Murcia y Albacete atendidos actualmente por la MCT exclusivamente mediante recursos del río Taibilla, pero que en el horizonte 2027 serán redotados con otros recursos de la MCT. Dispone de una toma desde el Canal Alto del Taibilla y cuenta, 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 “RESIDUAL UDU 1”, que distribuye estos recursos entre las demandas de los afluentes de la margen derecha.



- La “UDU 3- MCT-MUNICIPIO DE MURCIA Y ZONA DEL 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 “RESIDUAL UDU 3 Y UDU 7”. En el modelo de simulación, esta demanda dispone de cuatro tomas diferenciadas:
  - Toma desde la conducción ETAP Cenajo-Potabilizadoras, desde la que se abastece mediante recursos del Tajo y del Taibilla (sólo horizontes 2015 y 2027).
  - Toma directa desde las desalinizadoras de Torrevieja (horizonte 2027) 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 la desalinizadora de ESCOMBRERAS (horizontes 2015 y 2027).
- 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 4, 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 “R. ALICANTE (SEGURA)”.
- La “UDU 5, 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. Los retornos de la esta

demanda se reincorporan en el sistema mediante el elemento de retorno “RETORNO VINALOPÓ”.

Figura 31. Detalle esquema sistema de explotación de la cuenca del Segura (III)



- La “UDU 6, MCT- ZONA DE LORCA”, integra la demanda urbana de los municipios ligados a la potabilizadora de Lorca. En el horizonte actual, dispone de una toma desde los canales del Taibilla y otra desde las conducciones del postrasvase. Sin embargo, en los horizontes futuros esta demanda contará también con los recursos de la desalinizadora de Águilas.
- La “UDU 7, MCT-MAZARRÓN Y CAMPO DE CARTAGENA”, 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 8- 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.