

ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 4:

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico

Demarcación Hidrográfica
081 JÚCAR

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN
081.08 MARINA BAJA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA
ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES,
ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

08 MARINA BAJA

ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	1
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO	4
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad	4
1.2.2 Estructura geológica	6
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico	9
2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES	11
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	11
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	13
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	15
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	17
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	17
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	22
3.2.1 Análisis de series de aforos	22
3.2.2 Análisis de datos hidrométricos	26
4. MANANTIALES	33
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	33
4.2 RESTO DE MANANTIALES	37
5. ZONAS HÚMEDAS	41
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	42
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	42
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	43
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	47

ANEJOS:

- Anejo 1 Tablas de estaciones de control
- Anejo 2 Listado de manantiales

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

08 MARINA BAJA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Corte y esquema hidrogeológico del sistema de explotación Marina Baja. Sector septentrional..... 7

Figura 2. Corte y esquema hidrogeológico del sistema de explotación Marina Baja. Sector meridional.. 8

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

08 MARINA BAJA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	13
Tabla 2.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas	14
Tabla 3.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	15
Tabla 4.	Identificación de los tramos de ríos conectados	20
Tabla 5.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	21
Tabla 6.	Resumen de la cuantificación río-acuífero	31
Tabla 7.	Manantiales principales. Marina Baja	37
Tabla 8.	Estaciones de control propuestas	44

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

08 MARINA BAJA

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	3
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	10
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	16
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	32
Mapa 5.	Mapa de manantiales	40

1. Caracterización de masa de agua subterránea

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

El sistema de explotación Marina Baja se halla situado en la zona meridional costera de la demarcación hidrográfica del Júcar. Comprende las MASb 081.177 Sierra Aitana salvo su extremo noroccidental, 081.178 Serrella – Aixorta – Algar salvo su zona más septentrional, 081.183 Orcheta en su mitad oriental y 081.184 San Juan – Benidorm salvo su zona oriental. Presenta una superficie total de 606,85 km².

En el ámbito geográfico definido por los límites de este sistema de explotación la cota máxima es de 1.550 m snm., correspondiendo la cota mínima al nivel del mar. La cota media es de 484 m snm.

El sistema de explotación comprende las cuencas de los ríos Algar y Amadorio y sus afluentes. Los principales afluentes del río Algar son, por su margen derecha, el río Bululla (Bolulla) y el barranco Fabarra (también conocido como río Guadalest), sobre el cual se halla situado el embalse de Guadalest (en servicio desde 1967). El principal afluente del río Amadorio es, por su margen izquierda, el río Sella, cuya confluencia con el río Amadorio se produce en el embalse de Amadorio (en servicio desde 1958).

En el documento “Análisis de la situación actual de explotación del sistema de recursos hídricos de La Marina Baja” (Gandía 2001) se realiza una modelación del acuífero de Bernia – Ferrer, que es drenado por el río Algar. Las características del modelo son las siguientes:

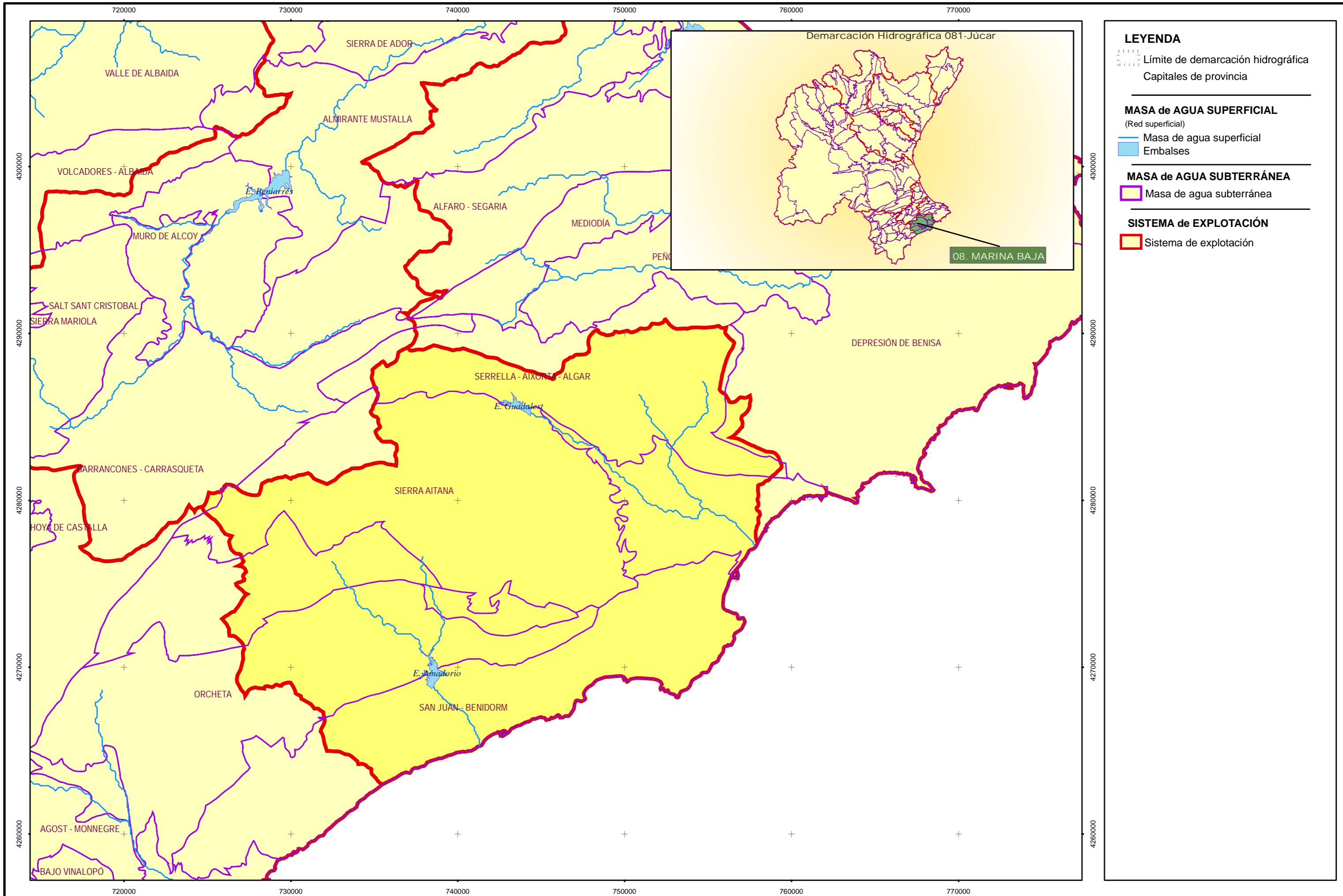
- El modelo se ha definido para el acuífero de Bernia – Ferrer, que se sitúa en el borde oriental del sistema de explotación Marina Baja.
- Se trata de un modelo agregado, que tiene como objeto reproducir la respuesta del acuífero ante distintas alternativas de explotación. Se ha basado en una formulación de tipo “acuífero unicelular con condición de manantial” y se ha calibrado con datos del periodo comprendido entre abril de 1976 y diciembre de 1989.

En el trabajo de Murillo y Castaño (2003) se exponen los resultados de un modelo de gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas del sistema de explotación de la Marina Baja, en el que se analiza y comprueba el estado actual del esquema de utilización conjunta implantado en la década de los setenta, y se plantean posibles alternativas para la mejor gestión de los abastecimientos.

Entre los componentes principales del sistema de gestión se consideran el acuífero de Algar y el acuífero de Beniardá para el almacenamiento de los recursos subterráneos. Además intervienen otros acuíferos de menos importancia cuantitativa: Anticlinales de Orcheta, Peña Alhama, Polop y Sella. En este sistema, la incorporación de las aguas subterráneas al esquema general de utilización supone una notable mejora de la garantía en el suministro.

En el documento “Programación de los trabajos de caracterización adicional de las masas de agua subterránea y adaptación de la red de control del nivel de las aguas subterráneas conforme a la Directiva 2000/60/CE en la Demarcación Hidrográfica del Júcar” (CHJ 2007) se indica la existencia de un modelo matemático de simulación del flujo subterráneo en relación con este sistema de explotación. Las características del modelo son las siguientes:

- Se trata de un modelo unicelular de simulación del flujo en la UHG 08.48 Orcheta, que corresponde aproximadamente con las actuales MASb 081.183 Orcheta y 081.184 San Juan – Benidorm.
- Se ha simulado mediante el modelo el periodo 1974 – 2002.
- El modelo fue elaborado por la Confederación Hidrográfica del Júcar en el año 2006.



1.2 Contexto hidrogeológico

El contexto hidrogeológico de las MASb del sistema de explotación Marina Baja se ha descrito tomando como referencia la información bibliográfica consultada, que procede fundamentalmente de los estudios de síntesis hidrogeológica desarrollados en el ámbito de la demarcación hidrográfica del Júcar por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME 1988 y 2006; ITGE 2000) y por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ 2005).

A partir de esta información se han definido la litoestratigrafía y la permeabilidad, la estructura geológica y el funcionamiento hidrogeológico de las formaciones geológicas permeables en las que se ha caracterizado la interrelación río-acuífero de este sistema de explotación, conforme se describe en los siguientes apartados.

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

La identificación de las Formaciones Geológicas Permeables (FGPs) de las MASb en las que se produce la interrelación río-acuífero en este sistema de explotación se ha basado fundamentalmente en las características de las formaciones geológicas que se describen en la cobertura digital de litología del “Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000” (IGME-DGA 2006).

Para la definición de las FGPs se han tenido en cuenta la litología y la permeabilidad de las formaciones geológicas cartografiadas que se encuentran en contacto con las masas de agua superficial de la red significativa.

En cada FGP se han agrupado las formaciones geológicas que están vinculadas con las masas de agua superficial y que presentan un mismo funcionamiento hidrogeológico en este sistema de explotación.

Las FGPs que se han definido en el sistema de explotación Marina Baja, son las siguientes:

FGP 1 – Calizas, dolomías y margas (Cretácico superior)

Esta FGP corresponde con la FH 201 del “Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000” (IGME-DGA 2006). Está formada por calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas, con permeabilidad alta.

La formación geológica de esta FGP abarca cronoestratigráficamente el Cretácico superior, desde el Turoniense hasta el Maastrichtiense.

Las formaciones carbonatadas del Cretácico superior pueden llegar a alcanzar espesores superiores a 500 metros, según DGA (2005).

FGP 2 – Calizas, dolomías y margas (Mioceno y Plioceno)

Esta FGP corresponde con la FH 410 del “Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000” (IGME-DGA 2006). Está formada por calizas, dolomías y margas, con permeabilidad media.

La formación geológica de esta FGP abarca cronoestratigráficamente desde el Tortoniense (Mioceno) hasta el Rusciniense (Plioceno).

Las formaciones carbonatadas del Terciario pueden llegar a alcanzar, en su conjunto, espesores superiores a 250 metros, según IGME (1980).

Localmente el nivel impermeable está formado por margas y margocalizas cretácicas del Albiense-Cenomaniense, y por materiales arcillosos terciarios del Eoceno inferior.

A escala regional, el muro impermeable del sistema está formado por las margas y arcillas triásicas en facies Keuper, que afloran en amplias superficies del sector nororiental del sistema de explotación Marina Baja, y en menor medida también en el sector central.

Mención aparte requiere la zona de manantiales del Algar que, según se observa en la cartografía digital del MAGNA a escala 1:50.000, drenaría formaciones carbonatadas del Cretácico superior (FGP-1) y del Terciario. No obstante, la cartografía de IGME-DGA (2006) engloba el depósito carbonatado terciario en una formación evaporítica de baja permeabilidad correspondiente con la FH 391, formada por yesos, margas, arcillas y calizas.

1.2.2 Estructura geológica

La superficie del sistema de explotación Marina Baja está formada mayoritariamente por los depósitos detríticos terciarios de permeabilidad variable entre baja y media; y en menor medida por las formaciones carbonatadas del Cretácico superior y del Terciario, con permeabilidades variables entre media y alta; así como los depósitos detríticos cuaternarios, que presentan una permeabilidad variable entre alta y muy alta.

Los materiales mesozoicos aflorantes en el sector meridional del sistema de explotación Marina Baja están afectados por suaves plegamientos de cobertera que presenta una dirección predominante SO-NE, y algunas fallas, que ponen en contacto las dos FGP declaradas.

Los principales cauces de la red fluvial del sistema de explotación Marina Baja (ríos Algar, Amadorio, Bululla, Guadalest y Sella) se encuentran, en la mayor parte de su recorrido, en contacto con materiales detríticos terciarios y sobre el impermeable regional de las facies Keuper formado por margas y arcillas.

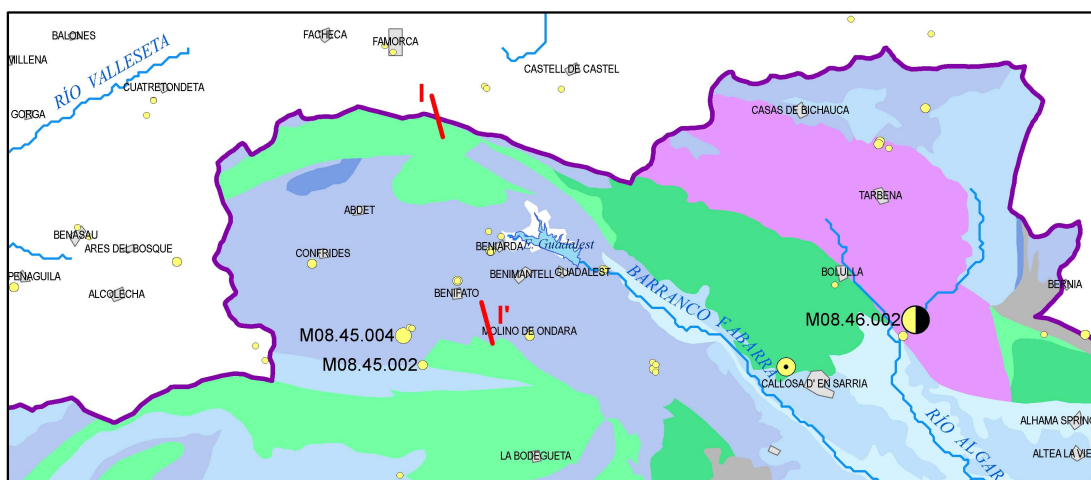
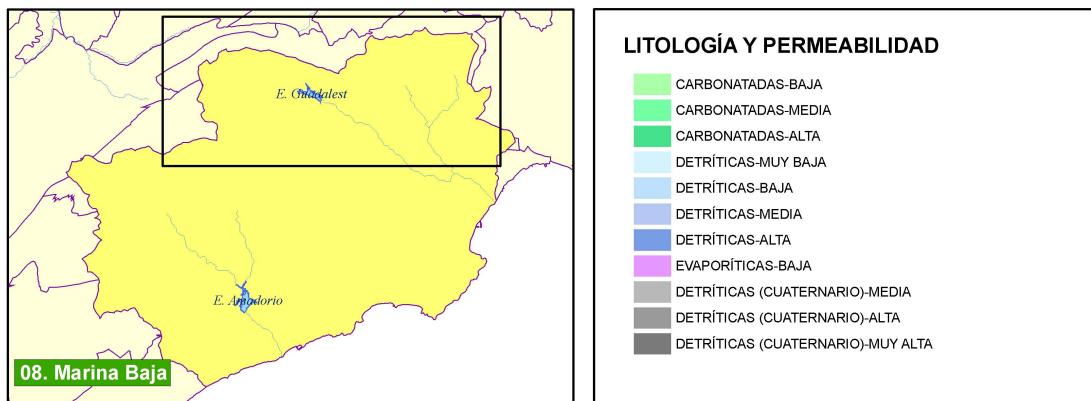
En las figuras 1 y 2 se presentan dos cortes hidrogeológicos tomados de las hojas número 821 (29-32) Alcoy (IGME 1973) y 847 (29-33) Villajoyosa (IGME 1980) del Mapa geológico a escala 1:50.000.

El corte de la figura 1 es representativo del sector septentrional del sistema de explotación Marina Baja, y muestra las formaciones carbonatadas y detríticas cretácicas y terciarias.

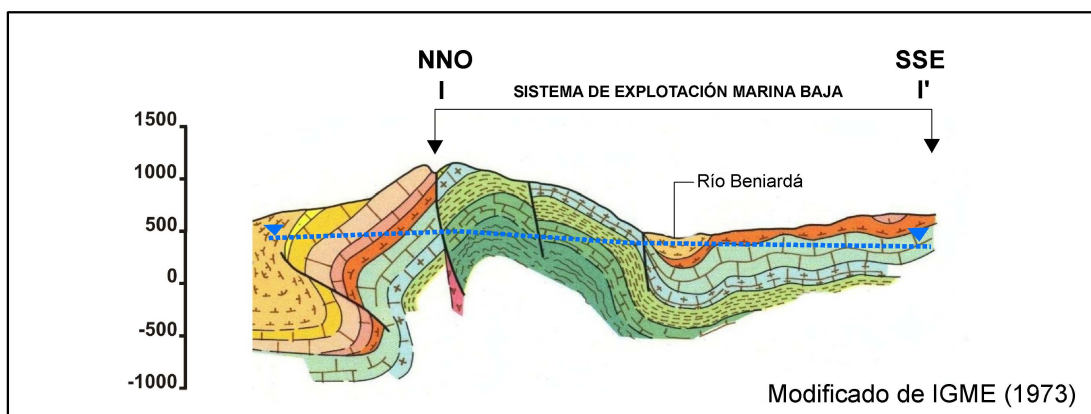
El corte de la figura 2 es representativo del sector meridional del sistema de explotación, y muestra las formaciones carbonatadas jurásicas, cretácicas y terciarias, así como los depósitos detríticos cretácicos y terciarios.

En ambos casos se ha representado el nivel piezométrico regional reciente, según la información del estudio de CHJ (2005).

ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



CORTE HIDROGEOLÓGICO



LEYENDA

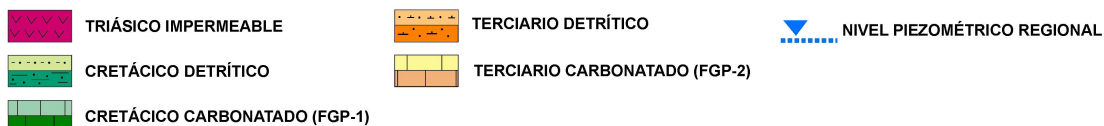
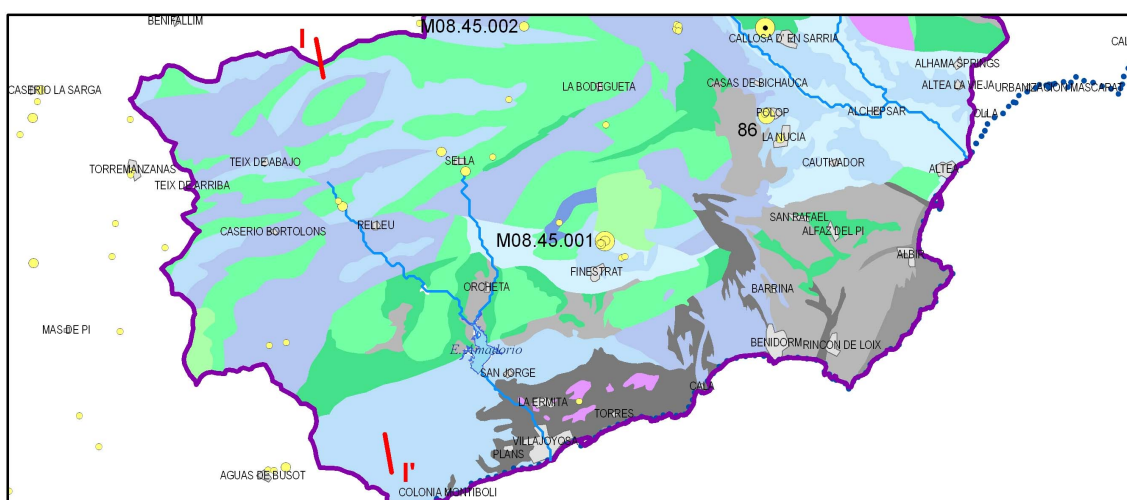
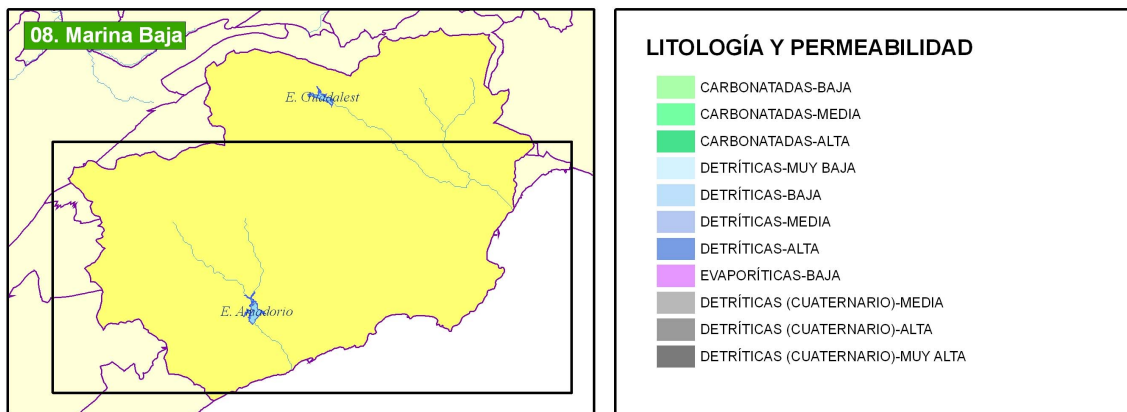
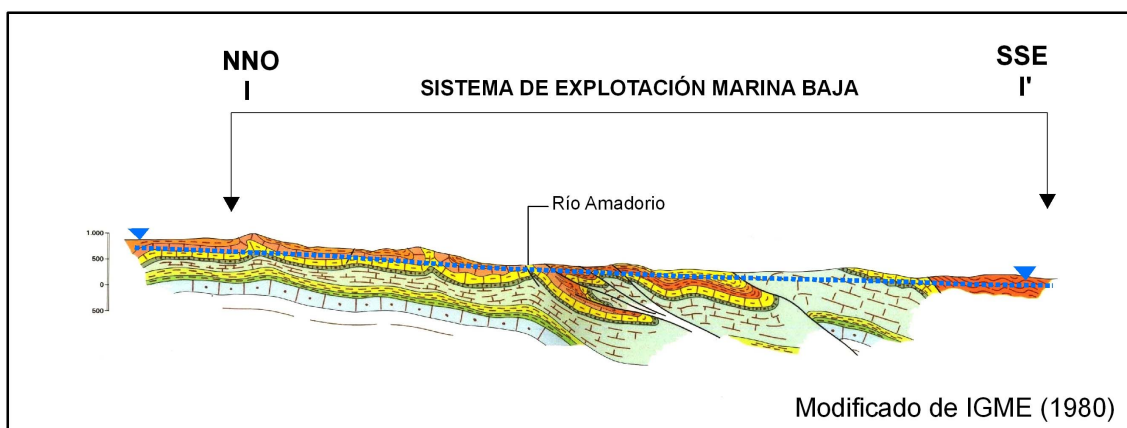


Figura 1. Corte y esquema hidrogeológico del sistema de explotación Marina Baja. Sector septentrional.

ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



CORTE HIDROGEOLÓGICO



LEYENDA

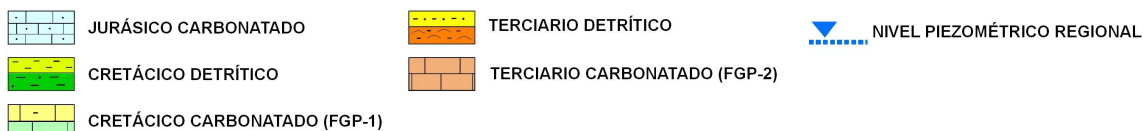


Figura 2. Corte y esquema hidrogeológico del sistema de explotación Marina Baja. Sector meridional.

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

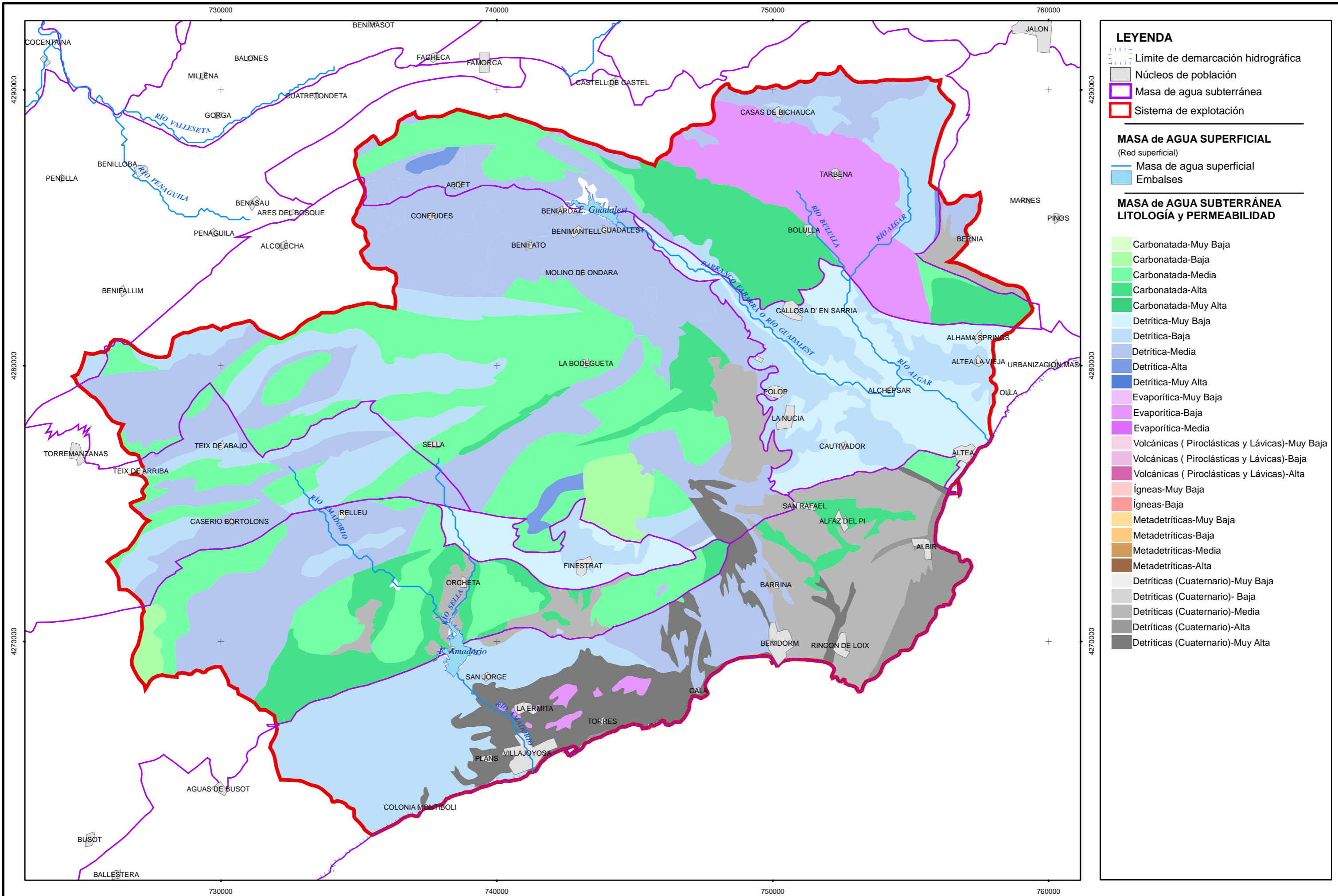
Los principales aspectos del funcionamiento hidrogeológico del sistema de explotación Marina Baja que condicionan la relación río-acuífero se describen a continuación:

La piezometría disponible varía entre 800 m snm en el sector centro-occidental del sistema de explotación, al norte de la población de Teix de Abajo, y 0 m snm en el sector centro-oriental, cerca de la población de Rincón de Loix, según CHJ (2005).

El sentido general del flujo subterráneo es NO-SE, en el que se distinguen potenciales hidráulicos decrecientes hacia la zona de cabecera del río Guadalest.

Según CHJ (2005) la alimentación de los acuíferos existentes en el sistema de explotación Marina Baja se produce fundamentalmente por la infiltración del agua de lluvia y, en menor medida, por la infiltración de los excedentes de riego. En IGME (1988) y DGA (2005) también se indica que existe infiltración hacia el acuífero desde el embalse de Amadorio.

CHJ (2005) señala que la descarga principal de los acuíferos de este sistema de explotación se produce por bombes de agua subterránea, y en menor cuantía por emergencias localizadas, fundamentalmente en los manantiales del Algar, y por descargas subterráneas al mar.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Sistema de explotación

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

2. Estaciones de control y medida de caudales

En este apartado se describe la información procedente de las estaciones de medida y control que permite cuantificar la relación río – acuífero.

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Se describen a continuación las características de las seis estaciones de la red oficial de aforos situadas en los cauces fluviales del sistema de explotación Marina Baja. Una de ellas permanece en activo.

La estación 08151 Callosa d'en Sarriá (activa) se sitúa en el ámbito del impermeable o acuífero de interés local 081.922, al noreste de la población de Callosa d'en Sarriá, sobre el cauce del río Bululla, inmediatamente aguas arriba de su confluencia con el río Algar.

El régimen de caudales registrado se encuentra poco alterado y cercano al natural, dada la práctica inexistencia de infraestructuras de regulación de entidad sobre el río Bululla. La serie de datos de esta estación registra el periodo comprendido entre febrero de 1975 y septiembre de 2006, con un índice de representatividad de 0,98.

La estación 08077 Algar (inactiva) se sitúa al sureste de la población de Callosa d'en Sarriá, sobre el cauce del río Algar, aguas arriba de su confluencia con el barranco Fabarra, también conocido como río Guadalest.

La serie de datos de esta estación registra el periodo comprendido entre enero de 1912 y septiembre de 1951, con un índice de representatividad de 0,73.

La estación 08076 Callosa (inactiva) se sitúa al sureste de la población de Callosa d'en Sarriá, sobre el cauce del barranco Fabarra o río Guadalest, aguas arriba de su confluencia con el río Algar. Se sitúa sobre el impermeable o acuífero de interés local 081.922.

El régimen de caudales registrado se encuentra poco alterado y cercano al natural, ya que los datos son anteriores a la puesta en servicio del embalse de Guadalest (en 1967). La serie de datos de esta estación registra el periodo comprendido entre enero de 1912 y diciembre de 1931, con un índice de representatividad de 0,99.

La estación 08024 río Sella en Orcheta (inactiva) se sitúa en las cercanías de la población de Orcheta, sobre el cauce del río Sella, aguas arriba del embalse de Amadorio. Se sitúa sobre la MASb 081.183 Orcheta.

El régimen de caudales registrado se encuentra poco alterado y cercano al natural, al no existir infraestructuras de regulación de entidad aguas arriba de su ubicación. La serie de datos de esta estación registra el periodo comprendido entre octubre de 1944 y septiembre de 1985, con un índice de representatividad de 0,86.

La estación 08978 río Sella en Sella (inactiva) se sitúa, según las coordenadas disponibles, en las cercanías del municipio de Orcheta, en un emplazamiento equidistante entre los ríos Amadorio y Sella. Según la denominación de la estación, ésta cabe suponer que se encontraba situada sobre el cauce del río Sella a su paso por la localidad de Sella.

El régimen de caudales registrado se encuentra poco alterado y cercano al natural, debido a la antigüedad de los datos. La serie corresponde con el periodo comprendido entre enero de 1912 y septiembre de 1944, con un índice de representatividad de 0,67.

La estación 08078 río Amadorio en Orcheta (inactiva) se sitúa, según las coordenadas disponibles, en las cercanías del municipio de Orcheta y sobre el cauce del río Amadorio, aguas arriba del embalse de Amadorio.

El régimen de caudales registrado se encuentra poco alterado y cercano al natural, ya que no existen infraestructuras de regulación de entidad aguas arriba de la estación. La serie de datos de esta estación registra el periodo comprendido entre enero de 1912 y septiembre de 1987, con un índice de representatividad de 0,78.

La siguiente tabla describe las características de las estaciones de la red oficial de aforos superficiales que se han considerado en el estudio.

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
08151	Callosa d'en Sarrià	Activa	752535	4283225	130	Río Bululla	28.02	371	feb-1975 a sep-2006	0,98
08077	Algar	Inactiva	754430	4280050	69	Río Algar	28.02	347	ene-1912 a sep-1951	0,73
08076	Callosa	Inactiva	754470	4279120	53	Barranco Fabarra (río Guadalest)	28.02.01.03	237	ene-1912 a dic-1931	0,99
08024	Río Sella en Orcheta	Inactiva	738820	4271695	155	Río Sella	29.02.01.01	424	oct-1944 a sep-1985	0,86
08978	Río Sella en Sella	Inactiva	738115	4271840	199	-	-	264	ene-1912 a sep-1944	0,67
08078	Río Amadorio en Orcheta	Inactiva	737715	4271445	153	Río Amadorio	29.01	705	ene-1912 a sep-1987	0,78

Tabla 1. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Se describen a continuación las características de las seis estaciones de la red oficial de control hidrométrico que se sitúan en el ámbito geográfico del sistema de explotación Marina Baja.

La estación M08.45.001, denominada Molins, se localiza al norte de la población de Finestrat, en la zona central del sistema de explotación, dentro de los límites geográficos del impermeable o acuífero de interés local 081.923.

La serie de datos comprende el periodo entre septiembre de 2004 y febrero de 2008, con un índice de representatividad de 0,93.

La estación M08.45.002, denominada Fuente de Partegat, se sitúa al suroeste de la población de Benifató, en la zona septentrional del sistema de explotación, dentro de los límites geográficos de la MASb 081.177 Sierra Aitana.

La serie de datos disponible para la estación comprende el periodo desde octubre de 2007 hasta abril de 2008, con un índice de representatividad de 1.

La estación M08.45.003, Garrofer y Barranco de la Salud, da continuidad al punto perteneciente al inventario del IGME con el código NIPA 303310016. Se sitúa junto al núcleo urbano de Polop, dentro de los límites geográficos de la MASb 081.177 Sierra Aitana. Se dispone de un dato foronómico medido en mayo de 1976.

La estación M08.45.004, denominada Los Chorros, se sitúa al suroeste de la población de Benifató, en el ámbito geográfico de la MASb 081.177 Sierra Aitana.

El manantial drena agua de una pequeña laguna, al pie de una cueva que se encuentra detrás del nacimiento, y se utiliza para abastecimiento del pueblo de Benifató. La serie de datos disponible comprende el periodo entre octubre de 2007 y abril de 2008, con un índice de representatividad de 1.

La estación M08.46.001 Fuente Mayor de Callosa d'en Sarriá, da continuidad al punto perteneciente al inventario del IGME con el código NIPA 303310001. Se sitúa junto al núcleo urbano de Callosa d'en Sarriá, dentro de los límites geográficos de la MASb 081.178 Serrella – Aixorta – Algar.

La serie de datos disponible comprende el periodo entre junio de 1976 y abril de 2008, con un índice de representatividad de 0,02. Se dispone de un dato del IGME, de junio de 1976, y 7 datos de la CHJ, entre octubre de 2007 y abril de 2008.

La estación M08.46.002, Fuentes del Algar se sitúa al sureste de la población de Bolulla, junto al cauce del río Algar, dentro de los límites geográficos de la MASb 081.178 Serrella – Aixorta – Algar.

El entorno del barranco y las fuentes del Algar es actualmente un paraje natural y de ocio. El caudal generado por las fuentes del barranco se retiene en un azud, desde donde puede ser bombeado por una tubería de impulsión hasta el embalse de Guadalest. Se emplea para abastecimiento y para riego. Los pozos de Sacos-Algar, situados aguas arriba de las fuentes, permiten bombear agua del acuífero para verterla hacia el barranco y mantener los caudales circundantes en estiaje. La serie de datos disponible comprende el periodo desde octubre de 2007 a abril de 2008, con un índice de representatividad de 1, y la sección de aforos se localiza en el azud.

La siguiente tabla describe las características de las estaciones antes mencionadas.

Código estación de control	Organismo	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
M08.45.001	CHJ	Activa	743477	4273984	378	-	-	39	sep-2004 a feb-2008	0,93
M08.45.002	CHJ	Activa	740270	4282497	1067	-	-	7	oct-2007 a abr-2008	1,00
M08.45.003	CHJ	Activa	749510	4279020	226	-	-	1	may-1976	1,00
M08.45.004	CHJ	Activa	739760	4283270	875	-	-	7	oct-2007 a abr-2008	1,00
M08.46.001	CHJ	Activa	749822	4282443	289	-	-	8	jun-1976 a abr-2008	0,02
M08.46.002	CHJ	Activa	753220	4283680	196	-	-	6	nov-2007 a abr-2008	1,00

Tabla 2. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas

2.3 Otra información hidrométrica

En el sistema de explotación se dispone de otros 18 puntos pertenecientes a distintos inventarios de hidrómetros y manantiales.

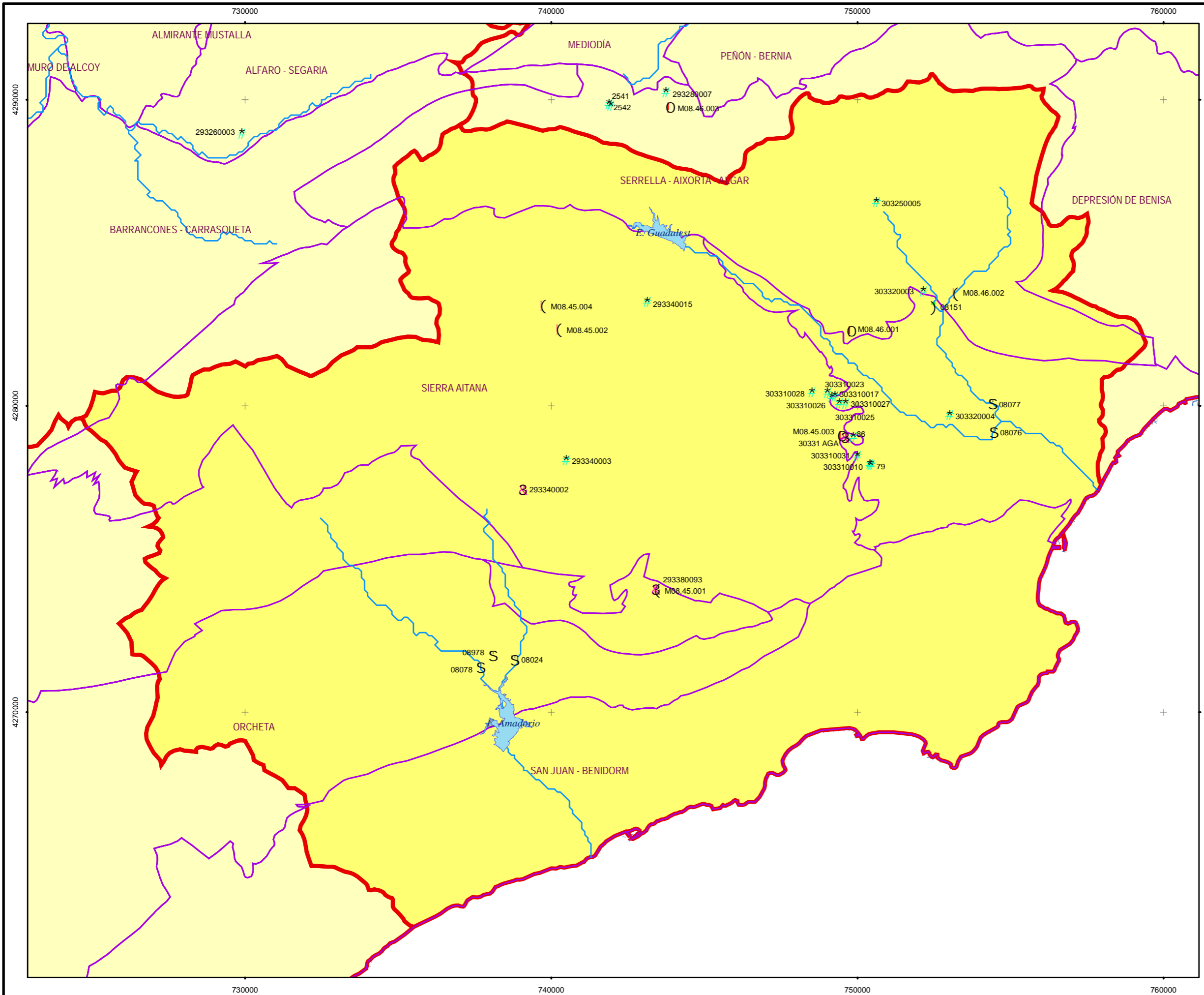
Pertencen al inventario histórico del IGME 16 de estos puntos, cuyos registros se han obtenido entre mayo de 1970 y marzo de 1989, con medidas entre 1,92 y 600 l/s. Un punto vierte hacia el río Torres, que no pertenece a la red significativa, y otro se sitúa sobre un cauce superficial.

Los dos puntos restantes pertenecen al inventario de Guardería fluvial de la CHJ. Ambos disponen de un dato de caudal, con valores de 10 y 16 l/s.

Las estaciones consideradas en el estudio se presentan en la siguiente tabla.

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código (1)	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
303250005	IGME		1	mar-1989	-	60,00	-
303320003	IGME		1	jul-1976	-	30,00	-
293340015	IGME		2	nov-1976 a oct-1980	11,94	55,97	100,00
303310017	IGME		1	may-1970	-	50,00	-
303310023	IGME		1	may-1976	-	5,00	-
303310025	IGME		1	may-1976	-	20,00	-
303310026	IGME		1	may-1970	-	10,00	-
303310027	IGME		1	may-1976	-	10,00	-
303310028	IGME		7	may-1976 a sep-1982	2,06	14,03	23,70
303310010	IGME		1	may-1976	-	8,89	-
303310031	IGME		1	may-1976	-	20,00	-
303320004	IGME		1	jun-1976	-	600,00	-
293340002	IGME		14	abr-1977 a feb-1984	1,92	19,03	166,67
293340003	IGME		1	ene-1977	-	50,00	-
293380093	IGME	Su descarga se produce hacia el río Torres	18	feb-1974 a feb-1984	9,13	13,17	20,00
30331 AGA	IGME	Aforo situado en cauce superficial	12	may-1981 a dic-1982	15,80	42,46	106,20
86	GUARDERÍA CHJ		1	feb-2004	-	16,00	-
79	GUARDERÍA CHJ		1	mar-2004	-	10,00	-

Tabla 3. *Datos en estaciones de medida y control hidrométrico*



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia
- Masa de agua subterránea
- Sistema de explotación

MASA DE AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES DE CONTROL

RED de AFOROS

- Estación activa
- Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa

OTROS DATOS UTILIZADOS

- Redes de otros organismos
- Red histórica del IGME (actualmente inactiva)
- Secciones históricas

3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con acuíferos

Dentro del sistema de explotación Marina Baja se han identificado siete tramos de río conectados hidráulicamente con las FGP declaradas. En seis casos ha sido posible caracterizar y cuantificar esta relación. Adicionalmente, en la interpretación de su funcionamiento se ha tenido en cuenta la caracterización de la relación río – acuífero que se describe para el ámbito de este sistema de explotación en los estudios del IGME (1988) y de Gandía (2001).

3.1 *Identificación y modelo conceptual*

A continuación se describen los tramos de río relacionados con las FGP que se han identificado en el presente trabajo.

- **Tramo río Sella (Sella) (081.177.001)**

La relación se ha definido en un tramo de 342 m de longitud, junto al núcleo urbano de Sella. Se corresponde con la MAS río Sella desde cabecera hasta el embalse de Amadorio (código 29.02.01.01), identificada como un río costero mediterráneo, en el ámbito de la MASb 081.177 Sierra Aitana. Hidrogeológicamente se relaciona con la FGP 2, y el modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un grupo de manantiales. Los manantiales que originan la descarga son los pertenecientes al inventario del IGME con los códigos NIPA 293340002 (denominado Fuente Alcántara) y 293340003, con un caudal conjunto de 69 l/s según 14 datos en el primer manantial (medidos entre abril de 1977 y febrero de 1984) y según un dato en el segundo manantial (medido en enero de 1977).

- **Tramo río Algar (Cabecera – río Bululla) (081.178.001)**

La relación se ha definido en un tramo de 5.450 m de longitud, comprendiendo el tramo del río Algar situado aguas arriba de su confluencia con el río Bululla. Se corresponde con la MAS río Algar desde cabecera hasta el río Bululla (código 28.01), identificada como un río mediterráneo con influencia cárstica, en el ámbito de la MASb 081.178 Serrella – Aixorta – Algar. El modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un grupo de manantiales. El tramo de río recibe unas

surgencias situadas a lo largo del cauce, siendo las más importantes las que dan origen a las Fuentes del Algar, que drenan el acuífero de Bernia – Ferrer. Estas surgencias se controlan en la actualidad mediante la estación de la red oficial de control hidrométrico con código M08.46.002. El aforo se realiza sobre el cauce, por lo que el caudal registrado en este punto incluye, además del drenaje subterráneo, la escorrentía superficial y, ocasionalmente, el caudal de hasta 800 l/s que se vierte al río Algar desde los pozos cercanos de Sacos-Algar en épocas secas (Murillo y Castaño 2003). Según los datos disponibles en este punto, procedentes del periodo de octubre de 2007 hasta abril de 2008, el caudal promedio registrado en el mismo es de 1.744 l/s. En las cercanías se halla un manantial inventariado por el IGME, con el código NIPA 303320001, cuyo caudal medio es de 425 l/s según dos mediciones de junio de 1976 y octubre de 1978, que se ha considerado por su ubicación que aflora el mismo punto de las Fuentes del Algar. Según la base de datos de Geshidro de la CHJ el caudal registrado en este punto en el año 1992 daba lugar a una descarga de 5,82 hm³/año. Según la página web de la Diputación de Alicante (www.dip-alicante.es) las Fuentes del Algar presentan un funcionamiento irregular, con caudales naturales punta de 4.000 l/s y un caudal medio hiperanual natural situado entre 300 y 400 l/s. Según Gandía (2001) el drenaje del acuífero Bernia – Ferrer en régimen natural era de 8,61 hm³/año. En cabecera del tramo se encuentran inventariados otros cuatro manantiales pertenecientes al inventario del IGME, con los códigos NIPA 303260023, 303260035, 303260038 y 303260068, cuyo caudal conjunto es de 25 l/s según tres datos foronómicos en el primer manantial, y un dato foronómico en los restantes, medidos entre junio de 1976 y marzo de 1989.

- **Tramo río Bululla (Bolulla) (081.178.002)**

La relación se ha definido en un tramo de 3.730 m de longitud, en las cercanías del núcleo urbano de Bolulla. Se corresponde con la MAS río Algar desde el río Bolullá hasta el río Guadalest (código 28.02), identificada como un río mediterráneo con influencia cárstica, en el ámbito de la MASb 081.178 Serrella – Aixorta – Algar. Hidrogeológicamente se relaciona con la FGP 1, y el modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un grupo de manantiales. Los manantiales que originan las descargas son los pertenecientes al inventario del IGME con los códigos NIPA 303250005 y 303320003, cuyo caudal conjunto es de 90 l/s según un dato foronómico por manantial, medido en marzo de 1989 (primer manantial) y julio de 1976 (segundo manantial).

- **Tramo barranco Fabarra o río Guadalest (Este de Guadalest) (081.922.001)**
La relación se ha definido en un tramo de 359 m de longitud, situado al este de la población de Guadalest. Se corresponde con la MAS río Guadalest desde el embalse de Guadalest hasta Callosa d'en Sarriá (código 28.02.01.02), identificada como un río mediterráneo con influencia cárstica, en el ámbito de un acuífero impermeable o de interés local. El modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un único manantial. El manantial que origina la descarga es el perteneciente al inventario del IGME con el código NIPA 293340015, cuyo caudal es de 56 l/s según dos datos foronómicos medidos en noviembre de 1976 y octubre de 1980.
- **Tramo barranco Fabarra o río Guadalest (Callosa d'en Sarriá) (081.922.002)**
La relación se ha definido en un tramo de 309 m de longitud, correspondiente al paso del barranco Fabarra o río Guadalest por la población de Callosa d'en Sarriá. Se corresponde con la MAS río Guadalest desde el embalse de Guadalest hasta Callosa d'en Sarriá (código 28.02.01.02), identificada como un río mediterráneo con influencia cárstica, en el ámbito de un acuífero impermeable o de interés local. El modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un único manantial. El manantial que origina la descarga es el perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ con el código M08.46.001, denominado Fuente Mayor de Callosa d'en Sarriá, cuyo caudal es de 40 l/s según 8 datos foronómicos medidos entre junio de 1976 y abril de 2008.
- **Tramo barranco Fabarra o río Guadalest (Sur de Callosa d'en Sarriá) (081.922.003)**
La relación se ha definido en un tramo de 315 m de longitud, situado al sur de la población de Callosa d'en Sarriá, entre este núcleo urbano y el de Polop. Se corresponde con la MAS río Guadalest desde Callosa d'en Sarriá hasta el río Algar (código 28.02.01.03), identificada como un río mediterráneo con influencia cárstica, en el ámbito de un acuífero impermeable o de interés local. El modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un grupo de manantiales. Los manantiales que originan la descarga son los pertenecientes al IGME con los códigos NIPA 303310017, 303310023, 303310025, 303310026, 303310027 y 303310028, cuyo caudal conjunto es de 109 l/s según un dato foronómico por manantial (salvo un caso que dispone de 7 datos foronómicos) con registros entre mayo de 1970 y septiembre de 1982.

- **Tramo barranco Fabarra o río Guadalest (Este de Polop) (081.922.004)**

La relación se ha definido en un tramo de 150 m de longitud, situado al este del núcleo urbano de Polop. Se corresponde con la MAS río Guadalest desde Callosa d'en Sarrià hasta el río Algar (código 28.02.01.03), identificada como un río mediterráneo con influencia cárstica, en el ámbito de un acuífero impermeable o de interés local. El modelo conceptual que define la relación río – acuífero en este tramo es de río ganador, mediante descarga puntual de un grupo de manantiales. Los manantiales que originan la descarga son: el perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ con el código M08.45.003, denominado Garrofer y barranco de la Salud (con un caudal de 50 l/s según un dato de mayo de 1976); los manantiales pertenecientes al inventario del IGME con los códigos NIPA 303310010, 303310031 y 303320004 (con un caudal conjunto de 629 l/s según un dato foronómico por manantial, medido en la campaña de mayo-junio de 1976); y los manantiales pertenecientes al inventario de Guardería fluvial de la CHJ con los códigos 86 y 79 (con un caudal conjunto de 26 l/s según un dato foronómico por manantial, medidos en la campaña febrero-marzo de 2004).

En la tabla 4 se presenta de forma resumida la identificación de los tramos de río conectados.

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
081.177.001	Río Sella	29.02.01.01	Río Sella: Cabecera - E. Amadorio	Río	Ríos costeros mediterráneos	Masa natural	Calizas, dolomías, margas (Mioceno-Plioceno)
081.178.001	Río Algar	28.01	Río Algar: Cabecera - Río Bollullá	Río	Ríos mediterráneos con influencia cárstica	Masa natural	-
081.178.002	Río Bululla	28.02	Río Algar: Río Bollullá - Río Guadalest	Río	Ríos mediterráneos con influencia cárstica	Masa natural	Calizas, dolomías, margas (Cretácico superior)
081.922.001	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	28.02.01.02	Río Guadalest: E. Guadalest - Callosa d'En Sarrià	Río	Ríos mediterráneos con influencia cárstica	Masa natural	-
081.922.002	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	28.02.01.02	Río Guadalest: E. Guadalest - Callosa d'En Sarrià	Río	Ríos mediterráneos con influencia cárstica	Masa natural	-
081.922.003	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	28.02.01.03	Río Guadalest: Callosa d'En Sarrià - Río Algar	Río	Ríos mediterráneos con influencia cárstica	Masa natural	-
081.922.004	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	28.02.01.03	Río Guadalest: Callosa d'En Sarrià - Río Algar	Río	Ríos mediterráneos con influencia cárstica	Masa natural	-

Tabla 4. Identificación de los tramos de ríos conectados

En la tabla 5 se muestra la correspondencia entre los tramos de río y el modelo conceptual de la relación río – acuífero.

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
081.177.001	Río Sella	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Régimen natural modificado	Sin sedimentos fluviales	-	Descarga puntual de formaciones carbonatadas (FGP-1 y FGP-2)	342
081.178.001	Río Algar	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Régimen natural modificado	Sin sedimentos fluviales	-	Drenaje puntual de formaciones detríticas terciarias y carbonatadas cretácicas (FGP-1), favorecido por la presencia de formaciones con baja permeabilidad	5.450
081.178.002	Río Bululla	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Régimen natural modificado	Sin sedimentos fluviales	-	Drenaje puntual de formaciones carbonatadas cretácicas (FGP-1), favorecido por la presencia de formaciones con baja permeabilidad	3.730
081.922.001	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Régimen influenciado funcional	Sin sedimentos fluviales	-	Drenaje puntual de formaciones detríticas terciarias	359
081.922.002	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Régimen influenciado funcional	Sin sedimentos fluviales	-	Drenaje puntual de formaciones carbonatadas cretácicas (FGP-1), favorecido por la presencia de formaciones con baja permeabilidad	309
081.922.003	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Régimen influenciado funcional	Sin sedimentos fluviales	-	Drenaje puntual de formaciones detríticas terciarias y carbonatadas cretácicas (FGP-1), favorecido por la presencia de formaciones con baja permeabilidad	315
081.922.004	Barranco Fabarra (Río Guadalest)	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Régimen influenciado funcional	Sin sedimentos fluviales	-	Drenaje de una intercalación detrítica terciaria permeable, en la intercepción con el impermeable regional	150

Tabla 5. *Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos*

3.2 *Relación río-acuífero*

Los siete tramos de cauce en que se ha definido conexión río – acuífero en el sistema de explotación Marina Baja corresponden con:

- Tramos ganadores mediante descarga puntual de un único manantial (081.178.001; 081.922.001 y 081.922.002).
- Tramos ganadores mediante descarga puntual por grupo de manantiales (081.178.002; 081.922.003; 081.922.004 y 081.177.001).

Para la cuantificación de estas relaciones se han empleado datos procedentes de la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas, del inventario histórico de hidrometría del IGME y del inventario de Guardería fluvial de la CHJ. Los caudales se incluyen en la tabla 3 y en las tablas del anejo 2.

Según el documento “Papel de los recursos hídricos subterráneos en el esquema general del suministro conjunto de agua a la comarca de la Marina Baja” (Castaño et al. 2001), el grado de conocimiento actual no permite cuantificar la posible infiltración de agua hacia el acuífero en el embalse de Amadorio.

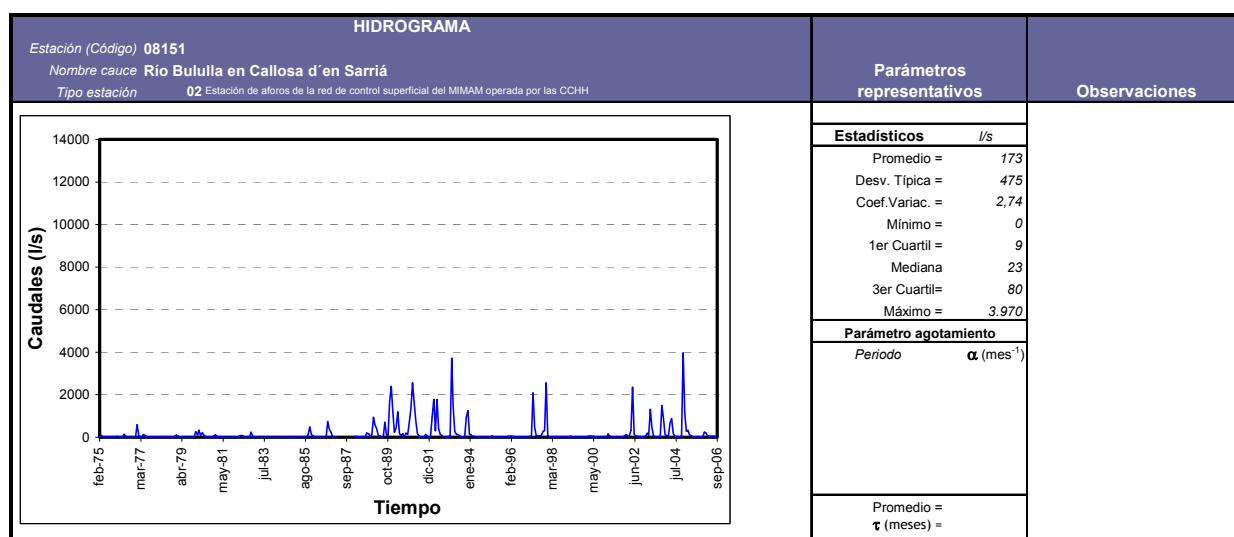
Cabe destacar que el embalse de Amadorio se encuentra conectado hidráulicamente con el acuífero subyacente al mismo, tal y como se ha observado en los registros de piezómetros situados aguas abajo del mismo.

3.2.1 *Análisis de series de aforos*

A continuación se describe el estudio de las series de aforos de las seis estaciones de la red oficial de aforos que se han considerado en relación a este sistema de explotación, excepto la estación de aforos de código 08978 Río Sella en Sella, que se ha descartado por no poder establecerse con seguridad el cauce sobre el que se halla situada.

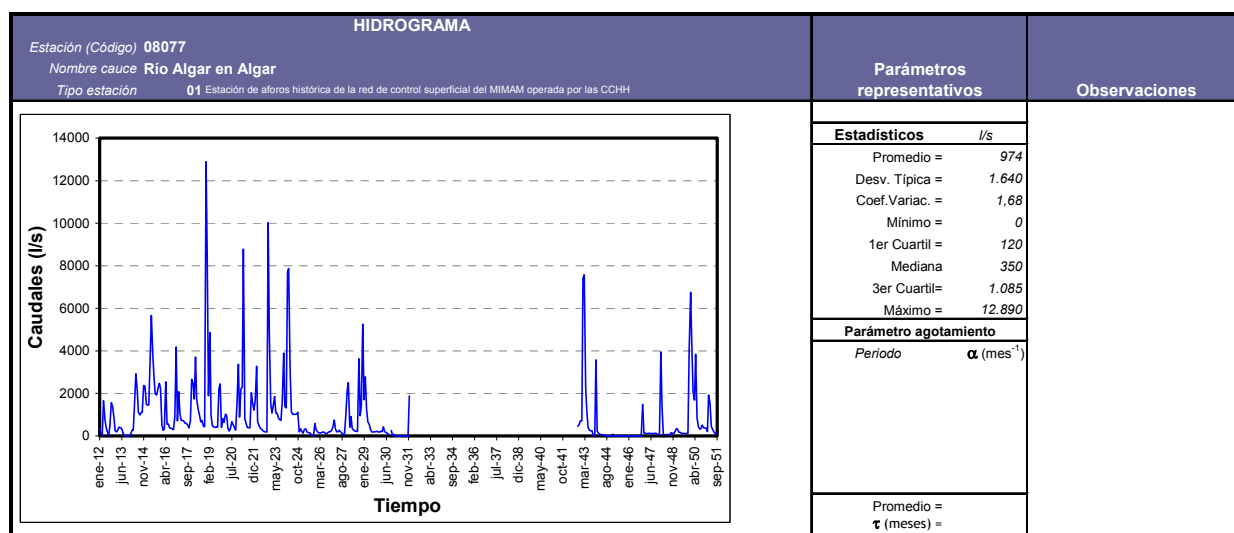
El hidrograma de la estación 08151 Río Bululla en Callosa d'en Sarriá (activa) es el que se presenta en la siguiente gráfica.

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja



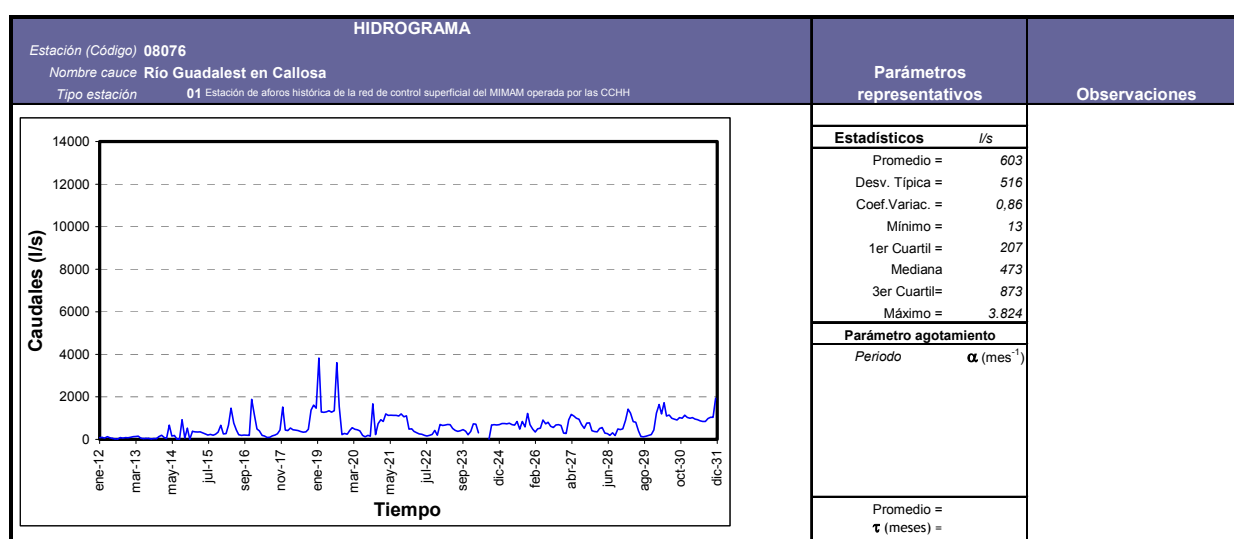
La serie de datos comprende el periodo entre febrero de 1975 y septiembre de 2006, con una interrupción en 1987 y 1988. La serie presenta un caudal base por debajo de 100 l/s, como se aprecia en los estadísticos de la misma (mediana y tercer cuartil), con periodos en los que el río se seca. Los caudales punta se sitúan en torno a 2.000 l/s, alcanzando dos casos excepcionales valores cercanos a 4.000 l/s, y se concentran en los periodos 1989 – 1994 y 2002 – 2004. El caudal máximo alcanzado es de 3.970 l/s, siendo el mínimo nulo. El caudal promedio de la serie es de 173 l/s, lo que significaría una aportación de 5,5 hm³/año.

Los caudales registrados por la estación 08077 Río Algar en Algar (inactiva) se presentan en el siguiente hidrograma.



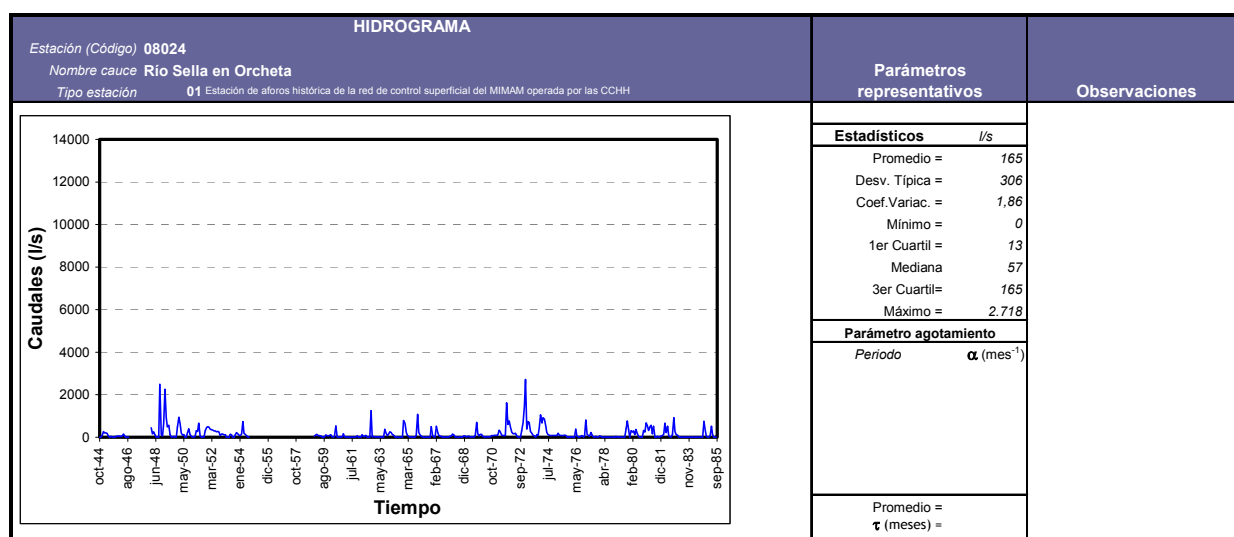
La serie de datos comprende el periodo desde enero de 1912 hasta septiembre de 1951, con una interrupción entre 1932 y 1943. El caudal base observado en la serie se sitúa aproximadamente en 250 l/s, aunque se aprecian periodos anteriores a 1931 en los que el caudal base aumenta hasta valores cercanos a 2.000 l/s. Los caudales punta se sitúan entre 4.000 y 8.000 l/s, alcanzando un caso excepcional el caudal máximo de la serie de 12.890 l/s. El caudal mínimo registrado es nulo y el caudal promedio de la serie es de 974 l/s, lo que significaría una aportación de 31 hm³/año.

La serie de datos de la estación 08076 Río Guadalest en Callosa (inactiva) se muestra en el siguiente hidrograma.



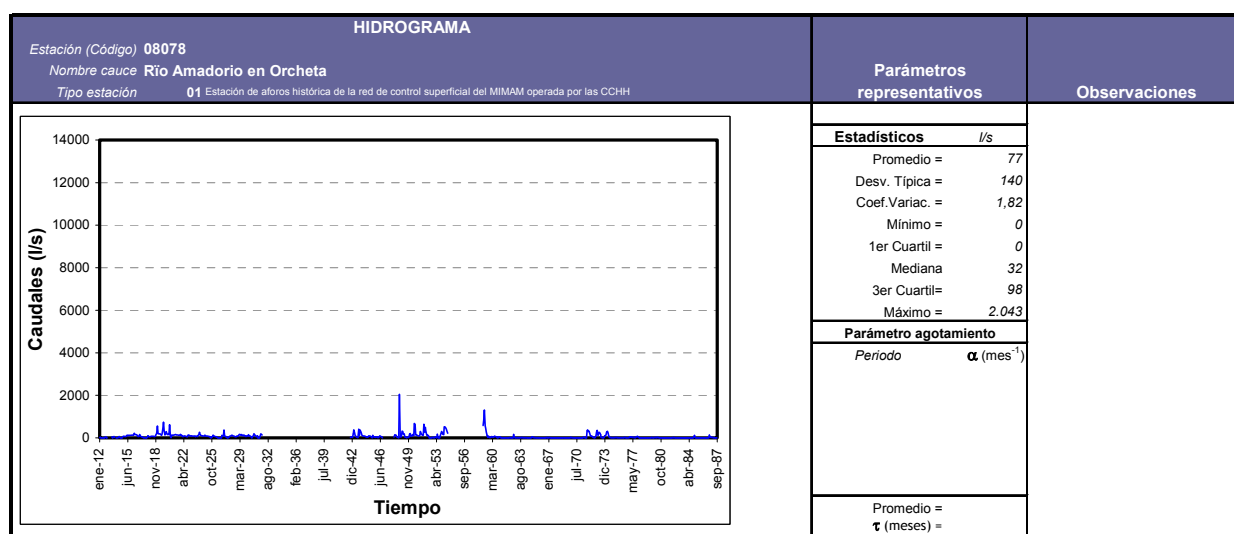
La serie de datos comprende el periodo entre enero y 1912 y diciembre de 1931, con una interrupción en 1924. Presenta un caudal base que varía entre 200 y 1.000 l/s, alcanzando en episodios puntuales valores cercanos a 2.000 l/s salvo el periodo previo a 1914, en el que los caudales toman valores inferiores a 150 l/s. En la serie se aprecian dos caudales punta, ambos registrados en 1919, con valores cercanos a 4.000 l/s. El caudal máximo alcanzado es de 3.824 l/s, siendo el mínimo de 13 l/s. El caudal promedio de la serie es de 603 l/s, lo que significaría una aportación de 19 hm³/año.

Los caudales medidos en la estación 08024 Río Sella en Orcheta (inactiva) se presenta en el hidrograma mostrado a continuación.



La serie de datos comprende el periodo que va desde octubre de 1944 a septiembre de 1985, con interrupciones entre 1946 y 1948 y entre 1954 y 1959. El caudal base registrado en la estación es prácticamente nulo, sobre todo a partir de 1960, cuando se aprecian periodos en los que el río permanece seco durante varios meses. Se observan también periodos en los que los caudales registrados se mantienen cercanos a 500 l/s a lo largo de varios meses. Los caudales punta de la serie alcanzan los 1.000 l/s, llegando en casos excepcionales a superar los 2.500 l/s. El caudal máximo alcanzado es de 2.718 l/s, siendo el mínimo nulo. El caudal promedio de la serie es de 165 l/s, lo que significaría una aportación de 5 hm³/año.

El hidrograma de la estación 08078 Río Amadorio en Orcheta (inactiva) se refleja en la siguiente gráfica.



La serie de datos comprende el periodo entre enero de 1912 y septiembre de 1987, con interrupciones entre 1932 y 1943, entre 1946 y 1948 y entre 1954 y 1959. El caudal base registrado en la estación es inferior a 100 l/s, y especialmente a partir de 1960, cuando empiezan a apreciarse periodos en los que el río permanece seco. Se observan además periodos de varios meses de duración en los que los caudales registrados se sitúan cercanos a 500 l/s. En la serie se observan dos caudales punta, de 1.350 y 2.043 l/s (máximo de la serie), siendo el mínimo nulo. El caudal promedio de la serie es de 77 l/s, lo que significaría una aportación de 2,5 hm³/año.

3.2.2 Análisis de datos hidrométricos

Dos manantiales del inventario histórico del IGME con los códigos NIPA 293340002 y 293340003, cuyo caudal conjunto es de 69 l/s, se han utilizado en la cuantificación de las descargas puntuales hacia el tramo de río 081.177.001, en el que se ha establecido un modelo conceptual de descarga puntual por grupo de manantiales.

Otros dos manantiales del inventario histórico del IGME con los códigos NIPA 303250005 y 303320003, cuyo caudal conjunto es de 90 l/s, se han empleado en la cuantificación de las descargas puntuales hacia el tramo de río 081.178.002, en el que se ha establecido un modelo conceptual de descarga puntual por grupo de manantiales.

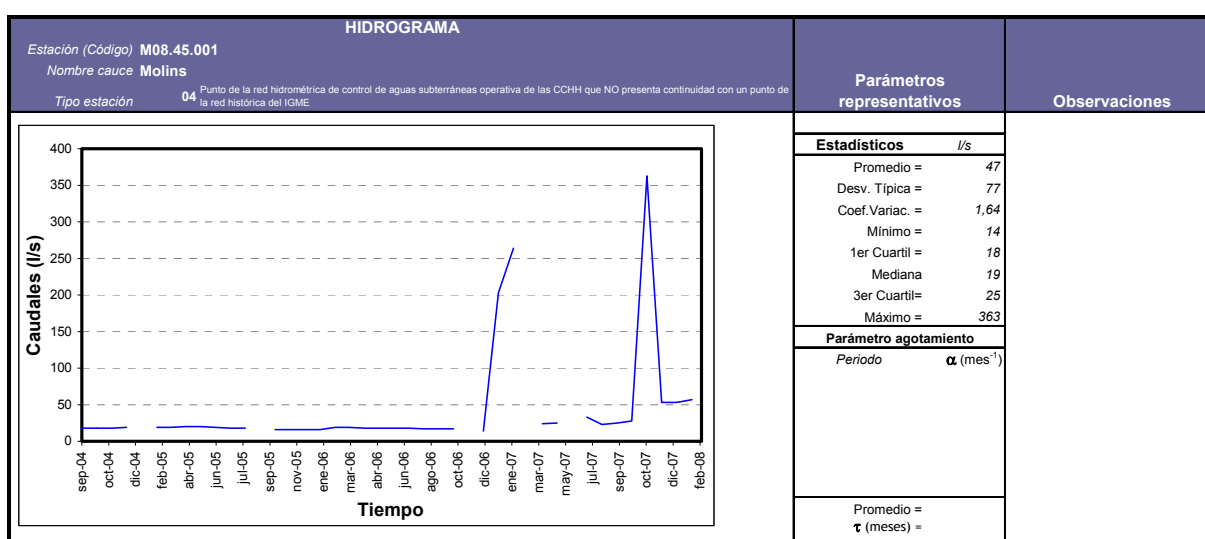
El manantial del inventario histórico del IGME de código NIPA 293340015, con un caudal de 56 l/s, se ha tenido en cuenta en la cuantificación de las descargas puntuales hacia el tramo de río 081.922.001, en el que se ha establecido un modelo conceptual de descarga puntual por un único manantial.

El punto perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ con el código M08.46.001, denominado Fuente Mayor de Callosa d'en Sarriá, se ha utilizado, con un caudal de 40 l/s, en la cuantificación de las descargas puntuales hacia el tramo de río 081.922.002, en el que se ha establecido un modelo conceptual de descarga puntual por un único manantial.

Los manantiales del inventario histórico del IGME con los códigos NIPA 303310017, 303310023, 303310025, 303310026, 303310027 y 303310028, cuyo caudal conjunto es de 109 l/s, se han empleado en la cuantificación de las descargas puntuales al tramo de río 081.922.003, en el que el modelo establecido es de descarga puntual por un grupo de manantiales.

En la cuantificación de las descargas puntuales hacia el tramo de río 081.922.004, en el que se ha establecido un modelo conceptual de descarga puntual por grupo de manantiales, se han utilizado los datos de los siguientes puntos: el manantial de la red oficial de control hidrométrico de código M08.45.003 (Garrofer y barranco de La Salud); los manantiales del IGME de códigos NIPA 303310010, 303310031 y 303320004; y los manantiales de Guardería fluvial con los códigos 79 y 86. El caudal conjunto de las surgencias indicadas es de 705 l/s.

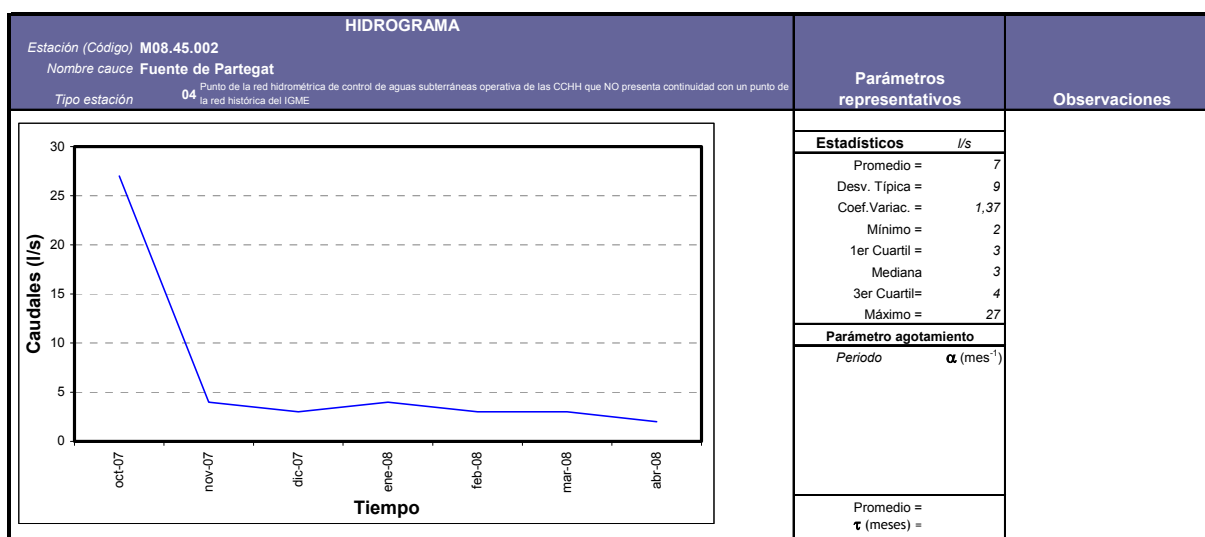
Los caudales de la estación M08.45.001, denominada Molins, se presentan a continuación.



El hidrograma comprende el periodo entre septiembre de 2004 y febrero de 2008. Hasta octubre de 2006 se observa un caudal estable, situado aproximadamente en 20 l/s. A partir de octubre de 2006 el caudal base permanece en el entorno de 20 l/s salvo en 2008, en el que se sitúa cercano a 50 l/s. Se aprecian en este último periodo episodios de caudales punta, situados aproximadamente en 250 y 350 l/s. El caudal máximo de la serie es de 363 l/s, siendo el mínimo de 14 l/s. El caudal promedio es de 47 l/s, lo que significaría a caudal constante una descarga aproximada de 1,5 hm³/año.

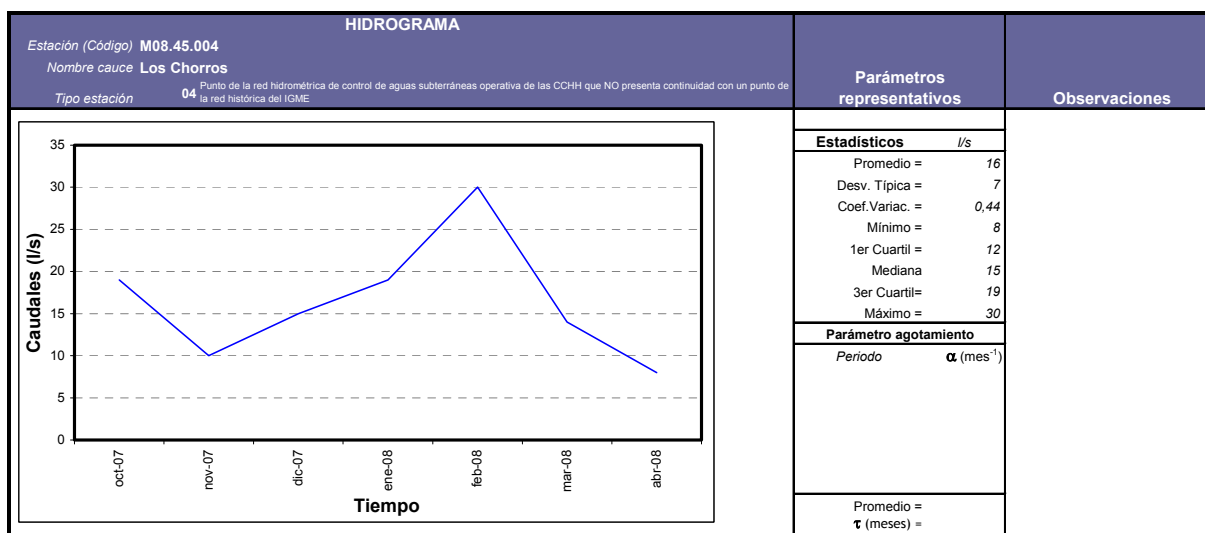
El hidrograma observado en la estación M08.45.002, denominada Fuente de Partegat, se presenta en la siguiente gráfica.

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja



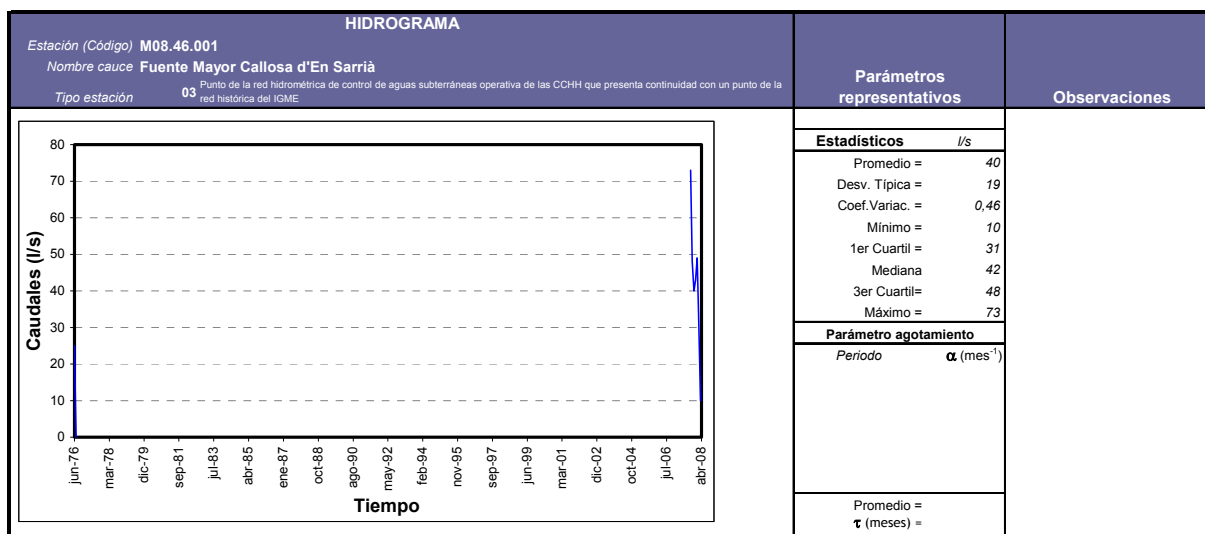
El hidrograma comprende el periodo entre octubre de 2007 y abril de 2008. Se aprecia una primera medida cercana a 25 l/s, pero los restantes datos se sitúan por debajo de 5 l/s. El caudal máximo de la serie es de 27 l/s, siendo el mínimo de 2 l/s. El caudal promedio es de 7 l/s, lo que significaría a caudal constante una descarga inferior a 1 hm³/año.

Los caudales registrados en la estación M08.45.004, denominada Los Chorros, se presentan en el siguiente hidrograma.



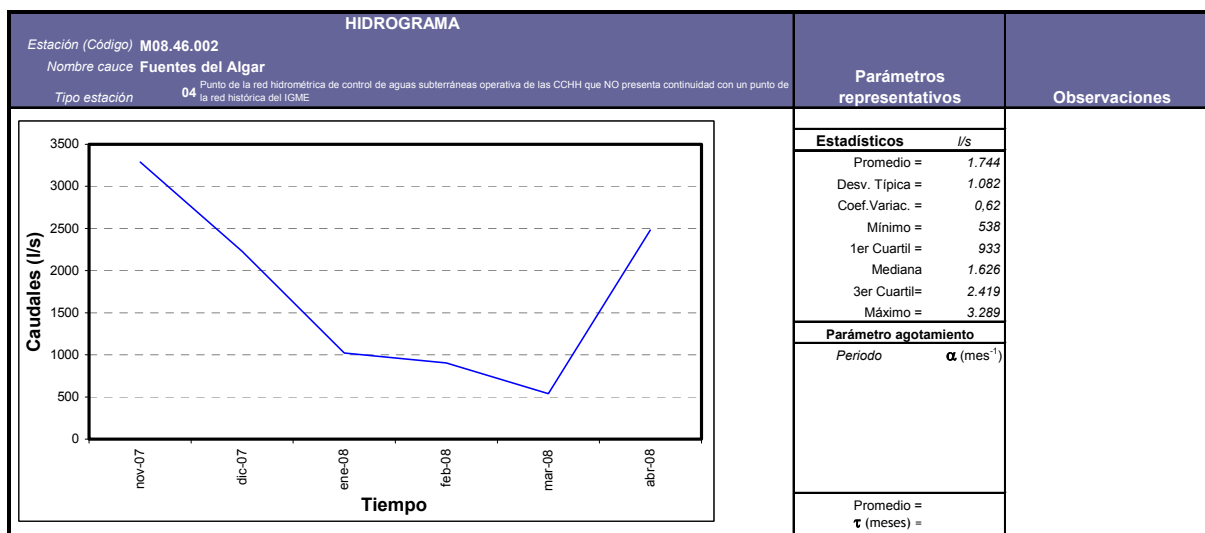
El hidrograma comprende el periodo entre octubre de 2007 y abril de 2008. Los caudales registrados en la estación se sitúan entre 10 y 20 l/s, alternando periodos de caudal elevado con periodos secos. El caudal máximo de la serie es de 30 l/s, siendo el mínimo de 8 l/s. El caudal promedio es de 16 l/s, lo que significaría a caudal constante una descarga inferior a 1 hm³/año.

Los caudales registrados en la estación M08.46.001, denominada Fuente Mayor de Callosa d'en Sarriá, se presentan en el siguiente hidrograma.



El hidrograma comprende el periodo entre junio de 1976 y abril de 2008. Se dispone de un dato histórico del IGME, medido en junio de 1976, y de 7 datos de la CHJ, medidos entre octubre de 2007 y abril de 2008. El dato histórico del IGME es de 25 l/s, mientras que los datos medidos por la CHJ presentan valores entre 10 (mínimo de la serie) y 73 l/s (máximo), situándose la mayoría de ellos alrededor de 40 l/s, valor promedio de la serie, y que supondría a caudal constante una descarga aproximada de 1 hm³/año.

La estación M08.46.002, denominada Fuentes del Algar, presenta el siguiente hidrograma.



El hidrograma comprende el periodo entre octubre de 2007 y abril de 2008. En el mismo se aprecia un caudal que varía entre 500 y 3.500 l/s, alcanzando su valor máximo en octubre de 2007 y presentando valores más bajos entre enero y marzo de 2008. El caudal máximo registrado es de 3.289 l/s, siendo el mínimo de 538 l/s. El caudal promedio es de 1.744 l/s, lo que representaría a caudal constante una descarga aproximada de 55 hm³/año. Esta serie no se ha considerado representativa del caudal drenado directamente por surgencias hacia el tramo de río, ya que el punto de aforo se halla ubicado sobre el cauce y por tanto el caudal registrado puede corresponder al drenaje subterráneo, a la escorrentía superficial y, eventualmente caudal vertido al cauce desde los pozos de Sacos-Algar.

Por otra parte, los manantiales con datos de aforos que vierten hacia este tramo desde la cabecera del río Algar suponen una pequeña parte del drenaje realizado, por lo que ha sido posible, con los datos disponibles, cuantificar la descarga producida en régimen influenciado hacia el tramo de río 081.178.001. En régimen natural dicha descarga se ha estimado en el estudio de Gandía (2001) en 8,61 hm³/año. En el trabajo de Murillo y Castaño (2003) se indica que la cuenca vertiente a la estación de impulsión del Algar tiene unos recursos naturales medios de unos 32 hm³/año que proceden de los ríos Algar y Bolulla, pero que mayoritariamente corresponden a los volúmenes drenados por los manantiales del Algar, que son muy irregulares y oscilan entre los 2 hm³/año y los 81 hm³/año.

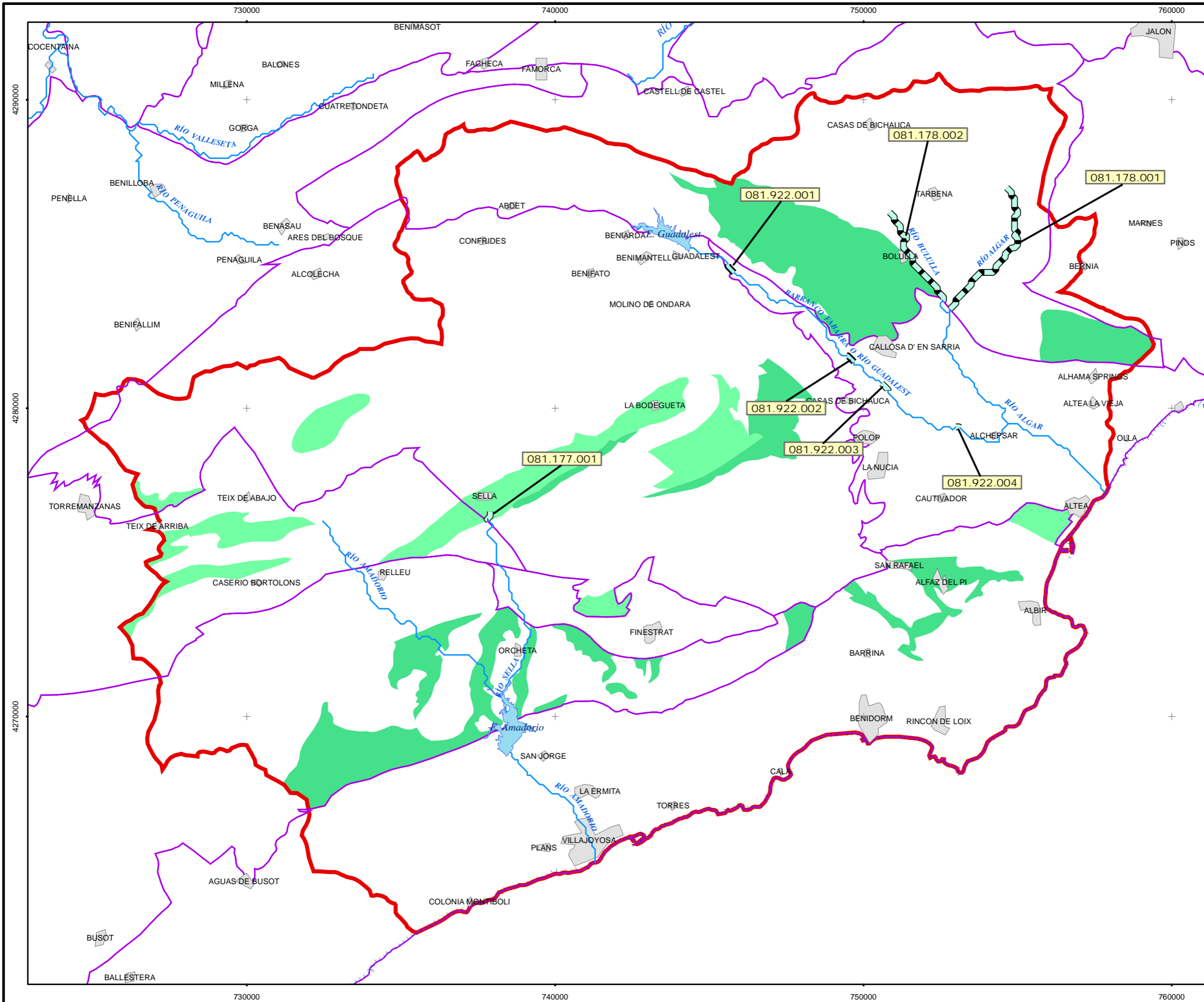
La tabla 6 expone de forma resumida la cuantificación de la relación río – acuífero observada en los siete tramos definidos en el sistema de explotación Marina Baja.

Código Tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa				
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)	Número de datos (NAE)		
081.177.001	69 ⁽¹⁾	-	-	-	Régimen natural modificado	
081.178.001	SDF ⁽²⁾	-	-	-	Régimen natural modificado	No ha podido realizarse la cuantificación en régimen influenciado
081.178.002	90 ⁽³⁾	-	-	-	Régimen natural modificado	
081.922.001	56 ⁽⁴⁾	-	-	-	Régimen influenciado funcional	
081.922.002	40 ⁽⁵⁾	-	-	-	Régimen influenciado funcional	
081.922.003	109 ⁽⁶⁾	-	-	-	Régimen influenciado funcional	
081.922.004	705 ⁽⁷⁾	-	-	-	Régimen influenciado funcional	
(1)	Dato obtenido de los manantiales del IGME de NIPA 293340002 y 293340003, en virtud de 14 datos en el primer manantial (medidos entre abril de 1977 y febrero de 1984); y un dato en el segundo manantial (medido en enero de 1977)					

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Código Tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa			
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)		
(2)	No es posible cuantificar la descarga en régimen influenciado, ya que los datos foronómicos de manantiales que vierten al tramo suponen una pequeña parte de la descarga (25 l/s), y los datos de la estación M08.46.002 incluyen componente superficial y caudal bombeado. En régimen natural se ha estimado la descarga en 8,61 hm ³ /año según Gandía (2001)				
(3)	Dato obtenido de los manantiales del IGME de NIPA 303250005 y 303320003, en virtud de dos datos foronómicos medidos entre julio de 1976 y marzo de 1989				
(4)	Dato obtenido del manantial del IGME de NIPA 293340015, en virtud de dos datos foronómicos medidos en noviembre de 1976 y octubre de 1980.				
(5)	Dato obtenido del manantial de la red oficial de control hidrométrico de la CHJ con el código M08.46.001, denominado Fuente Mayor de Callosa d'en Sarriá, en virtud de 8 datos foronómicos medidos entre junio de 1976 y abril de 2008.				
(6)	Dato obtenido de los manantiales del IGME de NIPA 303310017, 303310023, 303310025, 303310026, 303310027 y 303310028; en virtud de 12 datos foronómicos medidos entre mayo de 1970 y septiembre de 1982.				
(7)	Dato obtenido de los siguientes manantiales: el perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ con el código M08.45.003, denominado Garrofer y barranco de la Salud (en virtud de un dato de mayo de 1976); los del IGME de NIPA 303310010, 303310031 y 303320004 (en virtud de 3 datos foronómicos medidos en mayo y junio de 1976); y los manantiales pertenecientes al inventario de Guardería fluvial de la CHJ con los códigos 86 y 79 (en virtud de dos datos foronómicos medidos en febrero y marzo de 2004).				

Tabla 6. Resumen de la cuantificación río-acuífero



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Sistema de explotación

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

- Río ganador con conexión difusa
- Río perdedor con conexión difusa
- Río con conexión difusa y régimen variable (ganador/perdedor)
- Drenaje puntual (Manantial o grupo de manantiales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de manantiales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

4. Manantiales

En este apartado se describen los manantiales inventariados por el IGME y por la CHJ en el ámbito del sistema de explotación Marina Baja.

Para analizar la información recopilada se ha diferenciado entre manantiales principales y resto de manantiales.

4.1 Manantiales principales

Este grupo corresponde con los manantiales que han sido descritos en la relación río – acuífero. En este sistema de explotación se han identificado 24 manantiales principales que se han considerado individualmente o en agrupaciones. Se describen a continuación sus características.

- **Grupo de manantiales**, formado por los manantiales del IGME de código NIPA 293340002 y 293340003. Se halla ubicado al este del núcleo urbano de Sella, sobre una formación de calizas, dolomías y margas, incluidas en la FGP 2. Su descarga se produce hacia el río Sella. El caudal drenado por el grupo es según los datos disponibles de 69 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga próxima a 2 hm³/año.
- **Fuentes del Algar (M08.46.002)**, perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ. El hidrómetro que controla estos manantiales en el cauce del río Algar se sitúa al noreste de la población de Callosa d'en Sarriá, sobre una formación de yesos, margas, arcillas y calizas, de permeabilidad baja, y se halla drenando el acuífero de Bernia – Ferrer. En la estación de control hidrométrico M08.46.002 el caudal medio es de 1.744 l/s para el periodo comprendido entre octubre de 2007 y abril de 2008, lo que supondría a caudal constante una descarga de unos 55 hm³/año, que no se ha considerado representativo del drenaje subterráneo por incluir escorrentía superficial y caudales bombeados hacia el cauce. Según la base de datos de Geshidro de la CHJ el manantial presenta una descarga de 5,82 hm³/año. Según la Diputación Provincial de Alicante (www.dip-alicante.es), los manantiales presentan un funcionamiento irregular, con caudales naturales punta de 4.000 l/s y un caudal medio hiperanual natural situado entre 300 y 400 l/s. En el estudio de Murillo y Castaño (2003) se indican unas descargas en los manantiales del Algar muy irregulares, que oscilan entre 2 hm³ y 81 hm³/año. Según Gandía (2001) el drenaje en régimen natural

del acuífero de Bernia – Ferrer, realizado a través del río Algar, se cuantifica en 8,61 hm³/año.

- **Manantial 303320001**, perteneciente al inventario histórico de hidrometría del IGME. Este punto se sitúa inmediatamente al norte del punto M08.46.002, sobre el cauce del río Algar, por lo que se ha considerado que afora, al igual que la estación M08.46.002, las descargas de las Fuentes del Algar. El caudal promedio del manantial es de 425 l/s, lo que a caudal constante significaría 13 hm³/año.
- **Grupo de manantiales**, formado por los manantiales pertenecientes al inventario del IGME con los códigos NIPA 303260035, 303260038, 303260068 y 303260023. Se halla situado al norte del núcleo urbano de Tárben, sobre una formación compuesta por conglomerados y calizas travertínicas. Su descarga se produce hacia el río Algar, siendo el caudal drenado por el grupo de 25 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga alrededor de 1 hm³/año.
- **Grupo de manantiales**, formado por los manantiales pertenecientes al inventario del IGME con los códigos NIPA 303250005 y 303320003. Se halla ubicado en los alrededores del núcleo urbano de Bolulla, sobre dos formaciones geológicas: una compuesta por yesos, margas, arcillas y calizas, de permeabilidad baja; y otra compuesta por calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas, incluida en la FGP 1. Su descarga se produce hacia el río Bululla. El caudal drenado por el grupo es según los datos disponibles de 90 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga alrededor de 3 hm³/año.
- **Manantial 293340015**, perteneciente al inventario histórico de hidrometría del IGME. Este manantial se sitúa en la población de Molino de Ondara, al sur del embalse de Guadalest, sobre una formación compuesta por conglomerados y calizas travertínicas. Su descarga se produce hacia el barranco Fabarra o río Guadalest. Según los datos foronómicos disponibles el caudal de este manantial es de 56 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga de unos 2 hm³/año.
- **Fuente Mayor de Callosa d'en Sarriá (303310001)**, perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ, en la que figura con el código M08.46.001. Este manantial se sitúa junto a la población de Callosa d'en Sarriá, sobre una formación compuesta por calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas, incluidas en la FGP 1. Su descarga se produce hacia el barranco Fabarra o río Guadalest. Según los datos foronómicos disponibles el caudal de este manantial es de 40 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga aproximada de 1 hm³/año.
- **Grupo de manantiales**, formado por los manantiales pertenecientes al inventario del IGME con los códigos NIPA 303310017, 303310023, 303310025, 303310026, 303310027 y 303310028. Se halla ubicado en los alrededores del núcleo urbano

de Casas de Bichauca, sobre dos formaciones geológicas: una compuesta por conglomerados y calizas travertínicas; y otra compuesta por arcillas, lutitas, areniscas y conglomerados, de permeabilidad baja. Su descarga se produce hacia el barranco Fabarra o río Guadalest. El caudal drenado por el grupo es según los datos disponibles de 109 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga aproximada de 3,5 hm³/año.

- **Grupo de manantiales**, formado por: el manantial de la red oficial de control hidrométrico de código M08.45.003, denominado Garrofer y barranco de la Salud; los manantiales del IGME de código NIPA 303310010, 303310031 y 303320004; y los manantiales pertenecientes al inventario de Guardería fluvial de la CHJ con los códigos 86 y 79. Se halla ubicado entre los núcleos urbanos de Polop y La Nucía, sobre dos formaciones geológicas: una compuesta por conglomerados y calizas travertínicas; y un piedemonte compuesto por gravas, arenas, arcillas y limos. Su descarga se produce hacia el barranco Fabarra o río Guadalest. El caudal drenado por el grupo es según los datos disponibles de 705 l/s, lo que supondría a caudal constante una descarga alrededor de 22 hm³/año.

Además de los manantiales anteriormente descritos, en el sistema de explotación Marina Baja se encuentran inventariados tres manantiales que no han sido descritos en la relación río – acuífero, al no producirse su drenaje hacia una MAS de la red significativa de categoría “río”, pero que pertenecen a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ. Por lo tanto se han considerado manantiales principales, con las siguientes características:

- **Molins (M08.45.001)**, perteneciente a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ. Este manantial se sitúa al norte de la población de Finestrat. El manantial se sitúa sobre una formación de arcillas, lutitas, areniscas y conglomerados, de permeabilidad baja. Su descarga se produce hacia el río Torres, que no pertenece a las MAS de la red significativa. Según los datos foronómicos disponibles el caudal de este manantial es de 47 l/s, lo que significaría a caudal constante una descarga aproximada de 1,5 hm³/año. En la diputación de Alicante se indica que la descarga del manantial es bastante regular, con caudales que oscilan entre 10 y 35 l/s.
- **Grupo de manantiales**, formado por los manantiales pertenecientes a la red oficial de control hidrométrico de la CHJ con los códigos M08.45.002 Fuente de Partegat y M08.45.004 Los Chorros. Este grupo se sitúa al suroeste del núcleo urbano de Benifató, sobre una formación compuesta por conglomerados, areniscas y lutitas, y otra compuesta por calizas y margas. Su descarga se produce hacia el embalse de Guadalest a través del barranco de Fabarra. El

caudal drenado por el grupo es, según los datos disponibles, de 23 l/s, lo que significaría a caudal constante una descarga inferior a 1 hm³/año.

En la siguiente tabla se resumen las características de los manantiales principales que se sitúan geográficamente dentro del sistema de explotación Marina Baja, así como su vinculación con los cauces fluviales y las FGP relacionadas.

Manantial	Código IGME - CHJ	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
Fuente de Partegat	M08.45.002	-	-	740270	4282497	1067	Corresponde a la descarga de formaciones detríticas y carbonatadas terciarias, a favor de líneas de fracturas, y favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
Garrofer y Bco. de la Salud	303310016 (M08.45.003)	Barranco Fabarra	081.922.004	749510	4279020	226	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
Los Chorros	M08.45.004	-	-	739760	4283270	875	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, en la intercepción con una zona abarrancada
-	303310023	Barranco Fabarra	081.922.003	749024	4280403	271	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, en la intercepción con una zona abarrancada
Chirles	303310028	Barranco Fabarra	081.922.003	748523	4280407	281	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, en la intercepción con una zona abarrancada
Fuente Alcántara	293340002	Río Sella	081.177.001	739084	4277259	423	Corresponde a la descarga de las formaciones carbonatadas cretácicas y terciarias (FGP-1 y FGP-2), en la intercepción con una zona abarrancada
-	293340003	Río Sella	081.177.001	740494	4278198	485	Corresponde a la descarga de las formaciones carbonatadas cretácicas y terciarias (FGP-1 y FGP-2), en la intercepción con una zona abarrancada
-	293340015	Barranco Fabarra	081.922.001	743141	4283357	716	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, en la intercepción con una zona abarrancada
Font Los Xorros	86	Barranco Fabarra	091.922.004	749874	4278954	208	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
Fuente Mayor Callosa d'En Sarrià	303310001 (M08.46.001)	Barranco Fabarra	081.922.002	749822	4282443	289	Corresponde a la descarga de una formación carbonatada cretácica (FGP-1), en la intercepción con una zona abarrancada
Fuentes del Algar	M08.46.002	Río Algar	081.178.001	753220	4283680	196	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable, en una zona con formaciones de permeabilidad baja
-	303260035	Río Algar	081.178.001	752133	4289197	626	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303260038	Río Algar	081.178.001	754031	4288695	359	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303260068	Río Algar	081.178.001	753854	4289107	434	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303320001	Río Algar	081.178.001	753309	4283870	174	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable, en una zona con formaciones de permeabilidad baja

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Manantial	Código IGME - CHJ	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
-	303320003	Río Bululla	081.178.002	752156	4283709	181	Corresponde a la descarga de una formación carbonatada cretácica (FGP-1), favorecida por la presencia del impermeable regional (F. Keuper)
-	303250005	Río Bululla	081.178.002	750629	4286623	315	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable, en una zona con formaciones de permeabilidad baja, en la intercepción con una zona abarrancada
-	303260023	Río Algar	081.178.001	753804	4289007	428	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303310010	Barranco Fabarra	081.922.004	750455	4278037	228	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable terciaria, en las inmediaciones del impermeable regional (F. Keuper)
-	303310017	Barranco Fabarra	081.922.003	749621	4280047	189	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303310025	Barranco Fabarra	081.922.003	749421	4280049	233	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecido por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303310026	Barranco Fabarra	081.922.003	749173	4280251	221	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303310027	Barranco Fabarra	081.922.003	749273	4280300	238	Corresponde a la descarga de una formación detrítica terciaria, favorecido por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303310031	Barranco Fabarra	081.922.004	750007	4278341	235	Corresponde a la descarga de una formación detrítica cuaternaria, favorecida por la presencia de formaciones de permeabilidad baja
-	303320004	Barranco Fabarra	081.922.004	753023	4279667	112	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable terciaria, en las inmediaciones del impermeable regional (F. Keuper)
Font Favara	79	Barranco Fabarra	081.922.004	750416	4278059	235	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable terciaria, en las inmediaciones del impermeable regional (F. Keuper)
Molins	M08.45.001	-	-	743477	4273984	378	Corresponde a la descarga de una intercalación permeable terciaria, en las inmediaciones de formaciones de permeabilidad baja

Tabla 7. Manantiales principales. Marina Baja

4.2 Resto de manantiales

En este grupo se han incluido 120 manantiales, vinculados geográficamente con las MASb de este sistema de explotación, procedentes de los inventarios del IGME y de la CHJ.

La base de datos del IGME proporciona datos de caudal para 61 puntos, con caudales comprendidos entre 0,11 y 25 l/s. El inventario de Guardería fluvial de la CHJ proporciona datos de caudal para 35 puntos, con caudales comprendidos entre 0 y 9 l/s.

La mayor parte de las surgencias inventariadas en el sistema de explotación Marina Baja descargan hacia las cuencas de los ríos Algar, Bululla y Guadalest (barranco Fabarra); y los manantiales de mayor caudal de estas agrupaciones se han considerado manantiales principales. En el resto del sistema de explotación las surgencias son menos numerosas, siendo las únicas agrupaciones de cierta entidad las observadas en torno a las poblaciones de Finestrat y Sella. Los manantiales de mayor caudal que vierten hacia el río Sella también se han considerado manantiales principales. Los principales grupos de surgencias se describen a continuación.

Al norte de Tárbenas se sitúa una agrupación de 20 manantiales, asociada al contacto entre formaciones detríticas de permeabilidad media con formaciones detríticas y evaporíticas de permeabilidad baja. Los manantiales de esta agrupación que presentan un mayor caudal se han considerado como manantiales principales.

Otra agrupación de manantiales de cierta entidad se sitúa entre las poblaciones de Callosa d'en Sarriá, Polop y La Nucia, y se encuentra asociada al contacto entre formaciones de naturaleza carbonatadas cretácicas y detríticas terciarias, y permeabilidades media y alta, y formaciones detríticas de baja permeabilidad. Los manantiales de mayor caudal de esta agrupación se han considerado en el grupo de manantiales principales.

Un tercer grupo compuesto por unos 20 manantiales, vierte sus aguas al embalse de Guadalest. Se trata de una formación de manantiales dispersos sin ninguna alineación aparente, la mayoría de los cuales proceden del inventario del IGME.

Otro grupo, de 9 manantiales, inventariados en su mayor parte por el IGME, se sitúa alrededor del núcleo urbano de Finestrat, y se halla drenando formaciones cretácicas. Su drenaje lo recibe el río Torres.

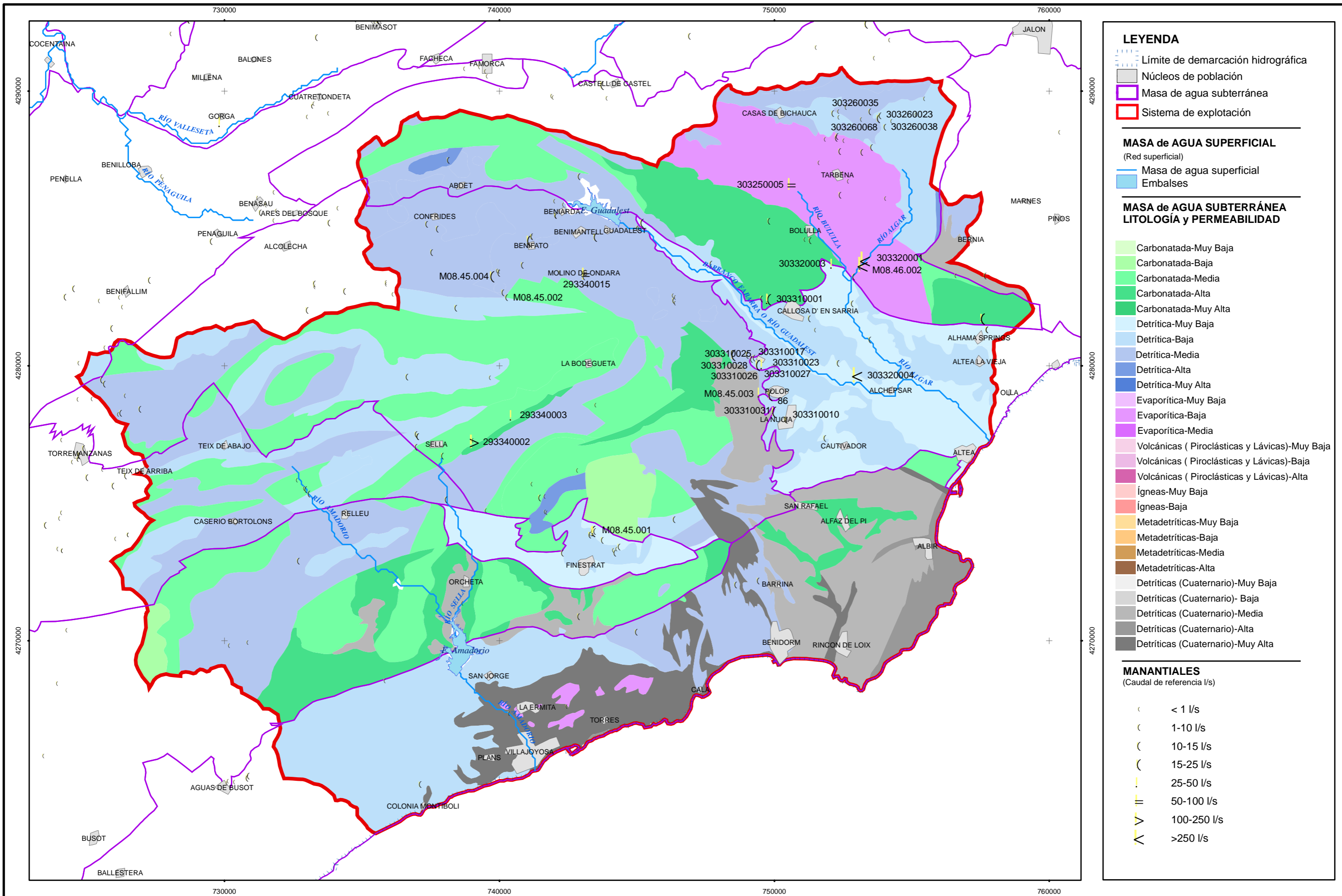
Un último grupo de unos 18 manantiales muy dispersos ocupa la cuenca alta del río Amadorio, situándose las surgencias junto a los ríos y barrancos que desembocan en los ríos Sella y Amadorio aguas arriba del embalse de Amadorio.

Con respecto a las FGPs declaradas, la relación de manantiales inventariados es la siguiente:

Sobre la FGP 1 se sitúan 9 manantiales. Cinco de ellos presentan dato de caudal procedente del IGME, con valores entre 1,94 y 25 l/s. Otro manantial presenta datos foronómicos de Guardería fluvial (0,5 l/s).

Sobre la FGP 2 se ubican 5 manantiales. Entre ellos hay 3 que presentan datos de caudal procedente de Guardería fluvial, con valores entre 0,4 y 2,75 l/s.

Situados fuera de la FGP hallan inventariados 106 manantiales. Entre ellos hay 56 que presentan datos de aforos procedentes del inventario del IGME, con caudales entre 0,11 y 15,67 l/s. Otros 31 manantiales presentan datos de caudal procedente de Guardería fluvial, con valores entre 0 y 9 l/s.



5. Zonas húmedas

Para el estudio de la relación hidrogeológica zona húmeda – MASb en la demarcación hidrográfica se han considerado las siguientes zonas húmedas:

- Zonas húmedas de la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar.
- Zonas húmedas correspondientes a las masas de agua superficial de las categorías “lagos” o “de transición” con aportación de aguas continentales (aguas dulces), que pueden estar asociadas a Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) o a Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) de la Red Natura 2000.
- Zonas húmedas peninsulares que estén conectadas con unidades hidrogeológicas y que presenten una superficie máxima igual o superior a las 10 hectáreas, conforme a la relación incluida en el Libro Blanco de las Aguas Subterráneas (MOPTMA-MINER 1994).

En el ámbito de este sistema de explotación no se han descrito zonas húmedas que presenten estas características.

6. Análisis de la información utilizada y propuesta de actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

La cuantificación de las conexiones puntuales entre los tramos de río y las FGP's definidas en el sistema de explotación Marina Baja se ha efectuado a partir de los registros disponibles pertenecientes a la red oficial de control hidrométrico, el inventario histórico de hidrometría del IGME y el inventario de Guardería fluvial de la CHJ.

Cabe indicar que cuatro de los tramos de río definidos (081.922.001; 081.922.002; 081.922.003 y 081.922.004) se sitúan fuera de los límites geográficos de las MASb definidas en la demarcación hidrográfica del Júcar, y corresponden a cauces ganadores por descargas puntuales producidas por manantiales que surgen en el contacto de las MASb que forman parte del sistema de explotación Marina Baja hacia el impermeable o acuífero de interés local 081.922 que se extiende desde la población de Callosa d'en Sarriá hasta el mar Mediterráneo.

La cuantificación de la descarga por manantiales a los tramos de río 081.178.002; 081.922.001 y 081.922.003 se ha efectuado a partir de los datos procedentes del inventario histórico del IGME. Se han seleccionado los manantiales que por su caudal son más relevantes y aquellas agrupaciones de manantiales cuyo caudal conjunto resulta significativo. Estas cuantificaciones deben considerarse como una primera aproximación, ya que se trata de medidas históricas registradas en el periodo comprendido entre mayo de 1970 y marzo de 1989, en manantiales inventariados que disponen de uno o dos datos foronómicos, salvo el manantial 303310028 que presenta siete registros.

La cuantificación de la descarga por manantiales hacia el tramo de río 081.177.001 también se ha efectuado a partir de los datos del inventario histórico del IGME, seleccionándose los dos manantiales cuyo caudal o serie de datos se ha considerado relevante. La cuantificación obtenida debe considerarse como una primera aproximación, ya que el manantial de mayor caudal (50 l/s) presenta un único registro, y el segundo manantial restante de 14 registros medidos entre abril de 1977 y febrero de 1984.

La cuantificación de la descarga por manantiales al tramo de río 081.922.002 se ha realizado según los datos procedentes de la red oficial de control hidrométrico de la CHJ. La cuantificación realizada debe ser considerada como una aproximación, ya que se

dispone para el manantial de 8 datos foronómicos, con un registro histórico (de junio de 1976) y 7 registros recientes medidos entre octubre de 2007 y abril de 2008.

La cuantificación de la descarga por manantiales hacia el tramo de río 081.922.004 se ha realizado según los datos disponibles, procedentes de la red oficial de control hidrométrico de la CHJ, del inventario del IGME y del inventario de Guardería fluvial de la CHJ, seleccionando los manantiales cuyo caudal se considera más relevante. La cuantificación realizada debe ser considerada como una primera aproximación, ya que se trata en todos los casos de registros puntuales, medidos en el año 1976 (red oficial de control hidrométrico e inventario del IGME) y en el año 2004 (Guardería fluvial).

La descarga por manantiales hacia el tramo de río 081.178.001 no ha podido cuantificarse en régimen influenciado, ya que los registros del punto M08.46.002 presentan una serie corta e incluyen, además del drenaje subterráneo, la escorrentía superficial y el caudal vertido por los pozos cercanos hacia al cauce del río Algar. Los datos de los restantes manantiales que vierten hacia este tramo de río representan una pequeña parte del drenaje real producido hacia el cauce. Estos manantiales presentan importantes descargas y un régimen muy irregular (Murillo y Castaño, 2003). En régimen natural se ha cuantificado el drenaje hacia el tramo de río según datos bibliográficos (Gandía 2001).

No se han identificado conexiones difusas en los cauces fluviales del sistema de explotación Marina Baja. La estación 08151 registra el caudal del río Bululla aguas arriba de su confluencia con el río Algar, pero no han podido calcularse aforos diferenciales en el cauce al no disponer de estaciones activas de la red oficial de aforos.

6.2 *Propuesta de actuaciones*

La relación río – acuífero de mayor importancia que se ha identificado en el sistema de explotación Marina Baja corresponde con el río Algar, aguas arriba de su confluencia con el río Bululla. El caudal del río Algar se encuentra en este punto controlado por la estación de la red oficial de control hidrométrico de código M08.46.001, cuyos registros incluyen la escorrentía superficial y los caudales vertidos al cauce por los bombeos aguas arriba.

La mayor incertidumbre en el sistema de explotación corresponde con el barranco Fabarra o río Guadalest, destacando el tramo del mismo situado entre las poblaciones de Callosa d'en Sarriá y Alchepsar. El cauce del río no se encuentra en la actualidad

controlado por ninguna estación de aforo superficial, ya que la estación 08076 quedó inactiva en 1931.

Se considera, en consecuencia, que las actuaciones que puedan desarrollarse posteriormente sobre la relación río-acuífero en este sistema de explotación podrían centrarse, en estudios de detalle, en los ríos Algar y Bululla, así como en el barranco Fabarra o río Guadalest, ya que en sus cauces se produce la mayor parte de la ganancia hídrica observada. En la interpretación de los resultados obtenidos es imprescindible tener en cuenta el esquema de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas implantado en este sistema de explotación, en el que se encuentran integradas e interconexionadas las infraestructuras de almacenamiento superficial (embalses) y subterráneo (acuíferos).

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
-	-	-	-	-	-

Tabla 8. *Estaciones de control propuestas*

7. Referencias bibliográficas

- (1) Castaño, S. y Murillo, J.M. (2001): Papel de los recursos hídricos subterráneos en el esquema general del suministro conjunto de agua a la comarca de la marina Baja (Alicante). Boletín Geológico y Minero, 112(1): 77-94.
- (2) CHJ (2005): Delimitación y caracterización de los acuíferos en las masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar, 55 p., 11/12/2009. <http://www.chj.es>
- (3) CHJ (2007): Programación de los trabajos de caracterización adicional de las masas de agua subterránea y adaptación de la red de control del nivel de las aguas subterráneas conforme a la Directiva 2000/60/CE en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar.
- (4) DGA (2005): Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias. Memoria y anejos. Dirección General del Agua. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 628 p.
- (5) Gandía, R. (2001): Análisis de la situación actual de explotación del sistema de recursos hídricos de la Marina Baja. Proyecto final de carrera. Universidad Politécnica de Valencia, 160 p.
- (6) IGME (1973): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 821 (29-32) Alcoy. Instituto Geológico y Minero de España.
- (7) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 847 (29-33) Villajoyosa. Instituto Geológico y Minero de España.
- (8) IGME (1988): Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Uso, calidad y perspectivas de utilización. Colección Informe. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 1988, 298 p.
- (9) IGME-DGA (2006): "Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000". Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de aguas subterráneas. Instituto Geológico y Minero de España y Dirección General del Agua.

- (10) ITGE (2000): Unidades hidrogeológicas de España. Mapa a escala 1:1.000.000 y datos básicos. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid, 2000. Memoria y CD-ROM.
- (11) MOPTMA-MINER (1994): Libro Blanco de las Aguas Subterráneas. Dirección General de Obras Hidráulicas y Dirección General de Calidad de las Aguas (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente) e Instituto Tecnológico Geominero de España (Ministerio de Industria y Energía), Madrid, 135 p.
- (12) Murillo, J.M. y Castaño, S. (2003): Gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas en un sistema de explotación costero. Aplicación a la Marina Baja de Alicante (España). Congreso Internacional "Tecnología de la intrusión de agua de mar en acuíferos costeros: Países mediterráneos (TIAC'03)", Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, I, 477-487.

8. Bibliografía de interés

- Belda, J. (2007): Estudio de la gestión del sistema de la Marina Baja (provincia de Alicante), para la mejora de la calidad de sus aguas. Proyecto final de carrera. Universidad Politécnica de Valencia, 223 p.
- CEDEX (2004): Caracterización de los tipos de ríos y lagos. Análisis de las características de las demarcaciones. Julio de 2004. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Ministerio de Fomento.
- CEDEX (2008): Proyecto de Redes de Vigilancia. Cuenca del Júcar. Realización de determinaciones analíticas en puntos de control de las redes de las aguas subterráneas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Ministerio de Fomento. Memoria y Anejos I, II y III.
- CHJ (2005): Informe para la Comisión Europea sobre los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Demarcación Hidrográfica del Júcar. Abril de 2005. Confederación Hidrográfica del Júcar, 528 p. 17/08/2008. <http://www.chj.es>
- DGA (2007): Plan especial de alerta y eventual sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar. Marzo de 2007. Dirección General del Agua. Ministerio de Medio Ambiente. Memoria y Anejos, 17/09/2008, <http://www.chj.es>
- DPA-ITGE (1999): Recarga artificial de acuíferos. Síntesis metodológica. Estudios y actuaciones realizadas en la provincia de Alicante. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Excelentísima Diputación Provincial de Alicante. 156 p.
- DPA (2007): Los manantiales provinciales. Segunda parte. Diputación Provincial de Alicante, Alicante, 236 p. Memoria y CD-ROM.
- DPA (2008): Información sobre manantiales y humedales en Alicante. Diputación Provincial de Alicante. Anexo, 08/04/2008, <http://www.dip-alicante.es/presidencia/013geografia/ciclohidrico/p04.htm>
- IGME (1977): Plan Nacional de investigación de aguas subterráneas (PIAS). Investigación hidrogeológica de la cuenca media y baja del río Júcar. Informe técnico IV. Instituto Geológico y Minero de España.

IGME (2005): Estado de la intrusión de agua de mar en los acuíferos costeros españoles. Año 2000. Volumen II. Cuencas Mediterráneas I: Segura, Júcar y Baleares. Instituto Geológico y Minero de España. Inédito.

IGME-DPA (2007): Proyecto de actualización y mejora del conocimiento hidrogeológico y funcionamiento de los acuíferos de Alicante, según los criterios establecidos en la Directiva Marco del Agua. Instituto Geológico y Minero de España y Diputación Provincial de Alicante.

ITGE (1989): Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis. Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid, 600 p.

ITGE (1991): Análisis de la situación de las redes de vigilancia y control (R.V.C.) de aguas subterráneas en la cuenca hidrográfica del Júcar. Instituto Tecnológico Geominero de España. Valencia, 1991, Tomos I y II.

MMA (2007-a): Anuario de aforos 2005-2006. Dirección General del Agua. Ministerio de Medio Ambiente. Formato CD-ROM.

MMA (2007-b): Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Julio de 2007. Ministerio de Medio Ambiente, 17/09/2008, <http://www.chj.es>

Anejo 1. Tabla de estaciones de control

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
EA.081.1107	Callosa d'en Sarriá	02	28.02	Río Bululla	Régimen natural modificado		081.178	Serrella – Aixorta - Algar	Calizas, dolomías, margas (Cretácico superior)	081.178.002	Río Bululla	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Interior
EA.081.1062	Algar	01	28.02	Río Algar	Régimen natural modificado		-	-	-	-	-	-	-
EA.081.1061	Río Guadales en Callosa	01	28.02.01.03	Barranco Fabarra	Régimen influenciado funcional		-	-	-	081.922.001	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
										081.922.002	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
										081.922.003	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
										081.922.004	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
EA.081.1023	Río Sella en Orcheta	01	29.02.01.01	Río Sella	Régimen natural modificado		081.177	Sierra Aitana	Calizas, dolomías, margas (Mioceno-Plioceno)	081.177.001	Río Sella	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
EA.081.1110	Río Sella en Sella	01	-	-	-	No puede establecerse con las coordenadas disponibles el cauce sobre el que se sitúa	-	-	-	-	-	-	-
EA.081.1063	Río Amadorio en Orcheta	01	29.01	Río Amadorio	Régimen natural modificado		-	-	-	-	-	-	-
EA.081.4650	Fuente Alcántara	06	-	-	-		081.177	Sierra Aitana	Calizas, dolomías, margas (Mioceno-Plioceno)	081.177.001	Río Sella	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Interior
EA.081.4651	-	07	-	-	-	Interior							

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
EA.081.2068	Fuentes del Algar	04	28.01	Río Algar	Régimen natural modificado		081.178	Serrella – Aixorta - Algar	-	081.178.001	Río Algar	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Interior
EA.081.4004	-	07	-	-	-				Calizas, dolomías, margas (Cretácico superior)	081.178.002	Río Bululla	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Interior
EA.081.4298	-	07	-	-	-								Interior
EA.081.4661	-	07	-	-	-		-	-	-	081.922.001	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Interior
EA.081.2053	Fuente Mayor Callosa d'En Sarrià	03	-	-	-		-	-	-	081.922.002	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Interior
EA.081.4286	-	07	-	-	-		-	-	-	081.922.003	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Interior
EA.081.4287	-	07	-	-	-								Interior
EA.081.4288	-	07	-	-	-								Interior
EA.081.4289	-	07	-	-	-								Interior
EA.081.4290	-	07	-	-	-								Interior
EA.081.4291	Chirles	07	-	-	-								Interior
EA.081.2066	Fuente de Partegat	04	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
EA.081.2067	Los Chorros	04	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
EA.081.2069	Molins	04	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
EA.081.2051	Garrofer y Bco. de la Salud	03	-	-	-		-	-	-	081.922.004	Barranco Fabarra	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Interior
EA.081.4285	-	07	-	-	-	Interior							
EA.081.4293	-	07	-	-	-	Interior							
EA.081.4299	-	07	-	-	-	Interior							
EA.081.6975	Font Favara	07	-	-	-	Interior							
EA.081.6750	Font Los Xorros	07	-	-	-	Interior							
EA.081.3982	-	06	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
EA.081.4307	-	06	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-

Anejo 2. Listado de manantiales

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada <i>(Codmsbt_def)</i>			08	Marina Baja	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES								
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica <i>(Cod_demar_id)</i>			081	Júcar									
Código del manantial <i>(Cod_mant)</i>	Código del manantial IGME - CHJ <i>(Codigme_mant)</i> <i>(Codotro_mant)</i>	Nombre del manantial <i>(Nombre_mant)</i>	Tramo relación río-acuífero asociado <i>(Codrioaquif_id)</i>	FGP relacionada <i>(FGP_mant)</i>	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial <i>(Cotamd_t_mant)</i>	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME <i>(Usoigme_mant)</i> <i>(Uso_mant)</i>
					Coordenadas UTM-Huso 30 <i>(CoorX_mant)</i>	Coordenadas UTM-Huso 30 <i>(CoorY_mant)</i>	Cota del manantial <i>(Cota_mant)</i>		Caudal histórico IGME <i>(Qhistigme_mant)</i>	Mínimo	Promedio	Máximo	
081.177.001	M08.45.002	Fuente de Partegat	-	-	740270	4282497	1072	1067	-	2,00	6,57	27,00	-
081.177.002	303310016 (M08.45.003)	Garrofer y Bco. de la Salud	081.922.004	-	749510	4279020	222	226	50,00	50,00	50,00	50,00	Abastecimiento
081.177.003	M08.45.004	Los Chorros	-	-	739760	4283270	909	875	-	8,00	16,43	30,00	-
081.177.004	303310023	-	081.922.003	-	749024	4280403	250	271	5,00	5,00	5,00	5,00	Agricultura
081.177.005	303310028	Chirles	081.922.003	-	748523	4280407	275	281	20,00	2,06	14,03	23,70	Agricultura
081.177.028	293340002	Fuente Alcántara	081.177.001	Calizas, dolomías y margas (Mioceno Plioceno)	739084	4277259	430	423	166,67	1,92	19,03	166,67	Agricultura
081.177.029	293340003	-	081.177.001	Calizas, dolomías y margas (Mioceno Plioceno)	740494	4278198	490	485	50,00	50,00	50,00	50,00	Agricultura
081.177.039	293340015	-	081.922.001	-	743141	4283357	720	716	100,00	11,94	55,97	100,00	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
081.177.056	86	Font Los Xorros	091.922.004	-	749874	4278954	200	208	-	16,00	16,00	16,00	Decorativo
081.178.001	303310001 (M08.46.001)	Fuente Mayor Callosa d'En Sarrià	081.922.002	Calizas, dolomías y margas (Cretácico superior)	749822	4282443	270	289	25,00	10,00	40,12	73,00	Abastecimiento
081.178.002	M08.46.002	Fuentes del Algar	081.178.001	-	753220	4283680	200	196	-	538,00	1743,83	3289,00	-

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada <i>(Codmsbt_def)</i>			08	Marina Baja	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica <i>(Cod_demar_id)</i>			081	Júcar										
Código del manantial <i>(Cod_mant)</i>	Código del manantial IGME - CHJ <i>(Codigme_mant)</i> <i>(Codotro_mant)</i>	Nombre del manantial <i>(Nombre_mant)</i>	Tramo relación río-acuífero asociado <i>(Codrioacuif_id)</i>	FGP relacionada <i>(FGP_mant)</i>	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial <i>(Cotamd_t_mant)</i>	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME <i>(Usoigme_mant)</i> <i>(Uso_mant)</i>	
					Coordenadas UTM-Huso 30 <i>(CoorX_mant)</i>	Coordenadas UTM-Huso 30 <i>(CoorY_mant)</i>	Cota del manantial <i>(Cota_mant)</i>		Caudal histórico IGME <i>(Qhistigme_mant)</i>	Mínimo	Promedio	Máximo		
081.178.009	303260035	-	081.178.001	-	752133	4289197	635	626	8,00	8,00	8,00	8,00	No se utiliza	
081.178.011	303260038	-	081.178.001	-	754031	4288695	355	359	5,00	5,00	5,00	5,00	Agricultura	
081.178.016	303260068	-	081.178.001	-	753854	4289107	580	434	5,00	5,00	5,00	5,00	Agricultura	
081.178.021	303320001	-	081.178.001	-	753309	4283870	180	174	800,00	50,00	425,00	800,00	Desconocido	
081.178.023	303320003	-	081.178.002	Calizas, dolomías y margas (Cretácico superior)	752156	4283709	200	181	30,00	30,00	30,00	30,00	Agricultura	
081.178.026	303250005	-	081.178.002	-	750629	4286623	320	315	60,00	60,00	60,00	60,00	Agricultura	
081.178.032	303260023	-	081.178.001	-	753804	4289007	480	428	15,00	1,00	7,33	15,00	Agricultura	
081.922.002	303310010	-	081.922.004	-	750455	4278037	220	228	8,89	8,89	8,89	8,89	Agricultura	
081.922.003	303310017	-	081.922.003	-	749621	4280047	220	189	50,00	50,00	50,00	50,00	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad	
081.922.004	303310025	-	081.922.003	-	749421	4280049	260	233	20,00	20,00	20,00	20,00	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad	
081.922.005	303310026	-	081.922.003	-	749173	4280251	260	221	10,00	10,00	10,00	10,00	Agricultura	

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08	Marina Baja					LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081	Júcar										
Código del manantial (Cod_mant)	Código del manantial IGME - CHJ (Codigme_mant) (Codotro_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codriocuiif_id)	FGP relacionada (FGP_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
081.922.006	303310027	-	081.922.003	-	749273	4280300	270	238	10,00	10,00	10,00	10,00	Agricultura
081.922.008	303310031	-	081.922.004	-	750007	4278341	240	235	20,00	20,00	20,00	20,00	Agricultura
081.922.010	303320004	-	081.922.004	-	753023	4279667	100	112	600,00	600,00	600,00	600,00	No se utiliza
081.922.022	79	Font Favara	081.922.004	-	750416	4278059	217	235	-	19,00	26,95	43,00	Área Recreativa. Es aprovechada por la Comunidad de Regantes.
081.923.001	M08.45.001	Molins	-	-	743477	4273984	424	378	-	14,00	47,05	363,00	-

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DEL IGME	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)	
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)		
081.177.006	303350023	746369	4274418	415	1,39	Agricultura	
081.177.008	293280002	737748	4284994	855	5,00	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)	
081.177.009	293280004	741089	4284572	618	15,67	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad	
081.177.010	293280011	743503	4284702	582	15,00	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad	
081.177.011	293280034	737541	4284144	949	6,94	No se utiliza	
081.177.012	293320011	725537	4279503	979	1,11	Abastecimiento y agricultura	
081.177.013	293320012	726383	4278920	831	0,28	Abastecimiento y agricultura	
081.177.014	293320013	726228	4278295	834	5,00	Agricultura	
081.177.015	293320030	726930	4278440	795	1,11	Agricultura	
081.177.017	293320034	726127	4278246	844	0,28	Agricultura	
081.177.018	293320047	725636	4279352	947	7,00	Agricultura	
081.177.019	293330001	737033	4277452	427	1,11	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad	
081.177.025	293330013	736651	4279608	694	1,67	Agricultura	
081.177.026	293330016	736980	4277062	400	10,00	Desconocido	
081.177.027	293330017	737033	4277452	427	3,06	Agricultura	
081.177.030	293340004	739513	4274752	269	0,56	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)	
081.177.031	293340005	741715	4274658	299	0,56	Agricultura	

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DEL IGME	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)		Uso del manantial-IGME (Usogime_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)		
081.177.032	293340007	741645	4275260	360	0,28		Agricultura
081.177.033	293340008	741469	4275211	337	2,50		Agricultura
081.177.034	293340009	741173	4275714	402	0,56		Agricultura
081.177.035	293340011	742830	4276201	567	0,56		Agricultura
081.177.036	293340012	738425	4282121	1362	3,06		No se utiliza
081.177.037	293340013	740132	4282682	1020	1,94		Agricultura
081.177.038	293340014	740841	4283677	794	6,94		Agricultura
081.177.040	293340018	739988	4283384	836	3,00		Agricultura
081.177.041	293340022	742191	4283405	783	0,28		Desconocido
081.177.046	293280001	738150	4285092	768	-		Agricultura
081.177.047	293280005	739563	4286485	498	-		Agricultura
081.177.048	293280006	742795	4283857	680	-		Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
081.177.049	293280010	742244	4283862	678	-		Agricultura
081.177.050	293280012	738349	4284990	793	-		Agricultura
081.177.051	293280013	741074	4285133	607	-		Agricultura
081.177.052	293340020	743893	4283401	630	-		Abastecimiento a núcleos urbanos
081.177.053	293340023	737980	4276750	366	-		Agricultura
081.178.004	303260030	754263	4288914	382	0,28		Abastecimiento y agricultura

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DEL IGME	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)		Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)		
081.178.005	303260031	753162	4288981	509	0,22		Agricultura
081.178.006	303260032	752605	4289405	601	0,22		Agricultura
081.178.007	303260033	752342	4289046	590	1,00		Agricultura
081.178.008	303260034	752324	4289256	618	1,00		No se utiliza
081.178.010	303260037	751844	4288258	479	0,78		Agricultura
081.178.012	303260041	752484	4287012	479	0,78		Agricultura
081.178.013	303260042	754039	4286091	475	0,25		Agricultura
081.178.014	303260044	752682	4286730	395	1,00		Agricultura
081.178.015	303260061	753192	4287784	413	2,00		Desconocido
081.178.017	303260069	752391	4287814	542	2,00		Agricultura
081.178.018	303260074	752399	4286233	347	2,00		Desconocido
081.178.019	303310002	749542	4282451	281	1,94		Agricultura
081.178.020	303310040	747700	4283718	310	1,11		Agricultura
081.178.022	303320002	753107	4283622	184	5,00		No se utiliza
081.178.024	303320014	757596	4281731	176	25,00		Abastecimiento a núcleos urbanos
081.178.025	303320029	757596	4281731	176	25,00		Agricultura
081.178.027	303250007	751620	4285465	307	10,00		Agricultura
081.178.028	303250008	751312	4284566	252	2,00		Agricultura

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DEL IGME	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)		Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)		
081.178.029	303250009	749816	4285276	511	5,00		Agricultura
081.178.030	303250020	751617	4287398	576	0,11		Agricultura
081.178.031	303260021	753544	4287957	345	2,00		Agricultura
081.178.033	303260028	755462	4289728	440	0,11		No se utiliza
081.178.034	303260029	755147	4289149	367	0,11		Agricultura
081.178.037	293280040	742900	4286900	410	5,00		Agricultura
081.178.038	293280041	738149	4287493	808	5,00		Desconocido
081.178.042	293280003	738125	4287750	809	-		Abastecimiento a núcleos urbanos
081.178.043	293280015	742581	4288065	797	-		No se utiliza
081.178.047	303250018	746379	4287275	962	-		Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
081.178.048	303260078	752632	4288420	420	-		Desconocido
081.183.003	293370008	732689	4272908	451	5,00		Abastecimiento y agricultura
081.183.004	293380096	742884	4270893	131	3,33		Agricultura
081.183.005	293380111	738650	4271375	137	1,00		Agricultura
081.183.012	293370007	733000	4274133	448	-		Agricultura
081.184.001	303350002	748601	4272045	143	3,89		Agricultura
081.184.002	303350021	749423	4272199	120	3,06		Agricultura
081.184.003	293370002	735830	4268551	215	0,28		Agricultura

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada <i>(Codmsbt_def)</i>		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DEL IGME	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica <i>(Cod_demar_id)</i>		081		Júcar			
Código del manantial <i>(Cod_mant)</i>	Código IGME del manantial <i>(Codigme_mant)</i>	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME <i>(Usogme_mant)</i> <i>(Uso_mant)</i>	
		Coordenadas UTM- Huso 30 <i>(CoorX_mant)</i>	Coordenadas UTM-Huso 30 <i>(CoorY_mant)</i>	Cota del manantial <i>(Cota_mant)</i>	Caudal histórico IGME <i>(Qhistigme_mant)</i>		
081.184.005	293380028	740350	4267361	40	0,28	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)	
081.184.006	293380099	744982	4270325	129	1,11	Agricultura	
081.184.007	293430004	737124	4264786	27	3,00	Ganadería	

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

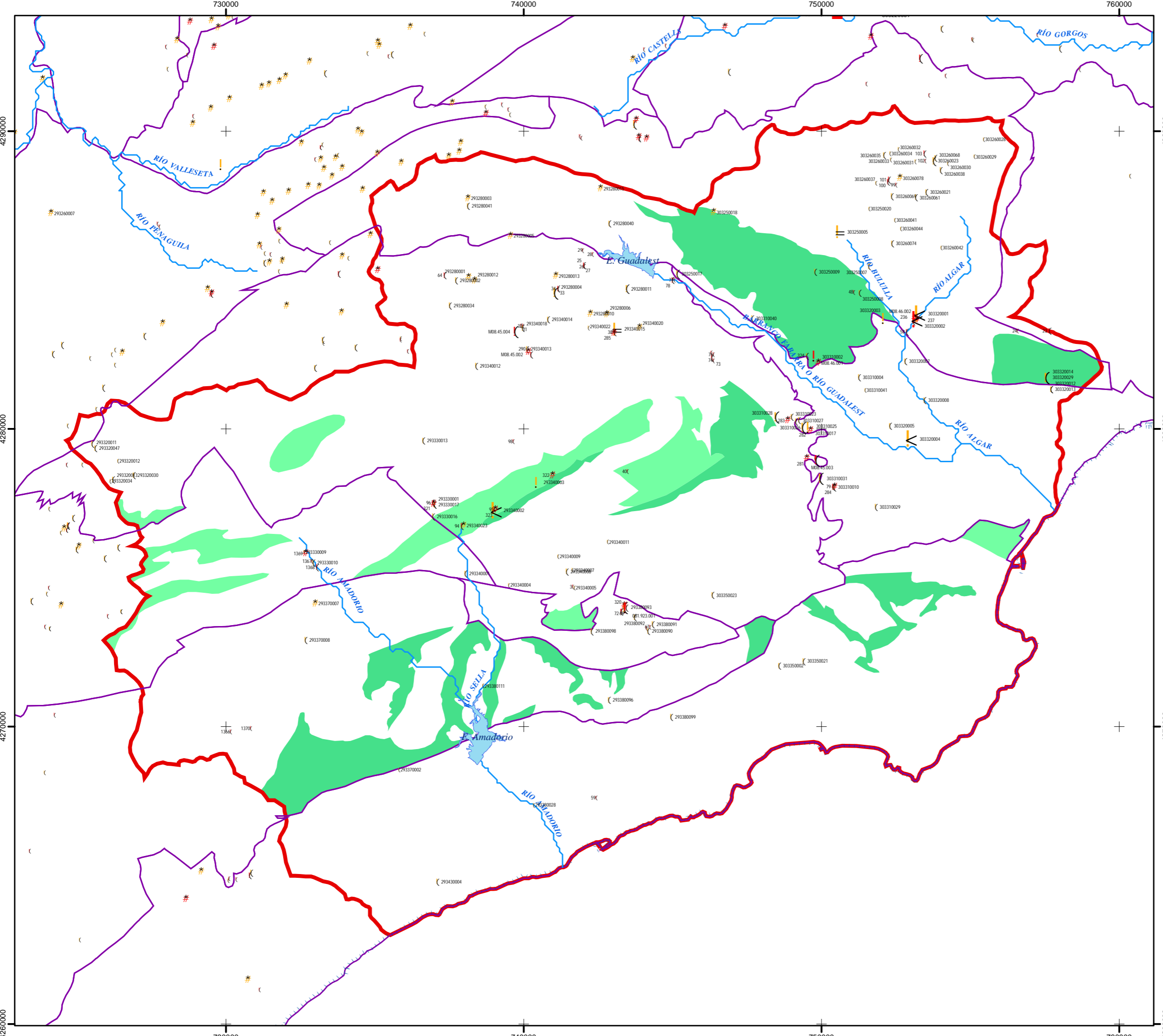
Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DE LA CHJ	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código CHJ del manantial (Codotro_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-CHJ (Usoigme_mant) (Uso_mant)	
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico CHJ (Qdato_mant)		
081.177.055	87	749800	4279000	217	0,10	Pública de paso	
081.177.060	33	741180	4284700	610	1,00	También es el Lavadero del Pueblo	
081.177.061	34	741185	4284715	610	1,50	-	
081.177.062	3	741658	4274700	299	0,16	-	
081.177.063	29	742000	4286000	422	1,00	-	
081.177.064	27	742046	4285460	463	0,50	-	
081.177.065	25	742048	4285494	463	2,00	También abastecimiento	
081.177.066	26	742052	4285463	480	0,50	-	
081.177.067	28	742324	4285872	414	0,50	-	
081.177.068	38	743080	4283255	723	3,00	Abastecimiento potable de Benimantell	
081.177.069	40	743500	4278578	734	0,40	-	
081.177.070	96	736981	4277517	427	1,20	-	
081.177.071	64	737366	4285158	873	9,00	Abastecimiento privado	
081.177.072	94	737939	4276743	360	2,75	-	
081.177.073	95	739029	4277297	410	1,00	-	
081.177.074	98	739667	4279585	979	0,25	Uso Privado	
081.177.075	31	739920	4283472	840	0,50	Se pierde barranco aguas abajo	

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DE LA CHJ	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código CHJ del manantial (Codotro_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)		Uso del manantial-CHJ (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico CHJ (Qdato_mant)		
081.177.076	32	739988	4283460	811	0,30		-
081.177.077	78	745021	4285000	297	2,00		Es utilizada para abastecimiento de 3 casas adyacentes a la misma
081.177.078	77	745070	4285010	295	1,00		-
081.177.079	75	746310	4282560	467	1,00		-
081.177.080	73	746354	4282389	429	2,00		-
081.177.081	74	746387	4282301	462	0,50		-
081.177.082	76	746392	4282504	436	1,00		-
081.178.054	48	751099	4284600	259	0,50		-
081.178.056	100	752256	4288304	431	2,00		-
081.178.057	101	752287	4288373	462	2,50		-
081.178.058	99	752520	4288200	423	1,00		-
081.178.059	58	752897	4283260	140	2,20		Aprovechada para riegos por la Comunidad de Regantes de Callosa
081.178.063	103	753486	4289257	539	1,80		-
081.178.064	102	753498	4289010	456	0,00		-
081.178.067	24	756600	4283293	748	0,40		Abastecimiento
081.183.036	1.366	730170	4269834	534	0,30		-
081.183.037	1.370	730844	4269940	514	0,25		-
081.184.013	59	742447	4267606	64	0,20		Usado por la Comunidad de Regantes de Callosa y Público

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 08 Marina Baja

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		08		Marina Baja		LISTADO DE OTROS MANANTIALES PROCEDENTES DE LA CHJ	
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		081		Júcar			
Código del manantial (Cod_mant)	Código CHJ del manantial (Codotro_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-CHJ (Usoigme_mant) (Uso_mant)	
		Coordenadas UTM- Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico CHJ (Qdato_mant)		
081.177.083	231	735098	4285322	1013	-	-	
081.177.084	281	749510	4279020	226	-	-	
081.177.085	283	748870	4280280	245	-	-	
081.177.086	285	743030	4283230	758	-	-	
081.177.087	290	740160	4282590	1041	-	-	
081.177.088	321	736970	4277480	427	-	-	
081.177.089	322	740970	4278440	527	-	-	
081.177.090	323	739050	4277290	423	-	-	
081.178.068	236	753125	4283723	256	-	-	
081.178.069	237	753220	4283680	196	-	-	
081.178.070	324	749900	4282210	257	-	-	



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Sistema de explotación

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta

MANANTIALES IGME
(caudal de referencia l/s)

⊂	< 1 l/s	!	25 - 50 l/s
⊂	1 - 10 l/s		50 - 100 l/s
⊂	10 - 15 l/s	∇	100 - 250 l/s
⊂	15 - 25 l/s	∇	> 250 l/s
#	Sin datos		

MANANTIALES CHJ
(caudal de referencia l/s)

⊂	< 1 l/s	!	25 - 50 l/s
⊂	1 - 10 l/s		50 - 100 l/s
⊂	10 - 15 l/s	∇	100 - 250 l/s
⊂	15 - 25 l/s	∇	> 250 l/s
#	Sin datos		