

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.021 El Molar

ÍNDICE:

- 1.-IDENTIFICACIÓN
- 2.-CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS
- 3.-CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
- 4.- ZONA NO SATURADA
- 5.-PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO
- 6.-SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES
- 7.-RECARGA
- 8.-RECARGA ARTIFICIAL
- 9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 10.-CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA
- 11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO
- 12.-DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES
- 13.-USOS DEL SUELO
- 14.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN
- 15.-OTRAS PRESIONES
- 16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2015/2021, se ha procedido a la revisión y actualización de la ficha de caracterización adicional de la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2009/2015. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), para recoger los datos piezométricos hasta el año 2013 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2015/21.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, para recoger los datos de las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2013 inclusive.
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2015/2021.

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código)

El Molar 070.021

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cuantitativo

Detalle del riesgo Cuantitativo

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	286,91

CC.AA
Castilla-La Mancha Murcia (Región de)

Provincia/s
02-Albacete 30-Murcia

Topografía:

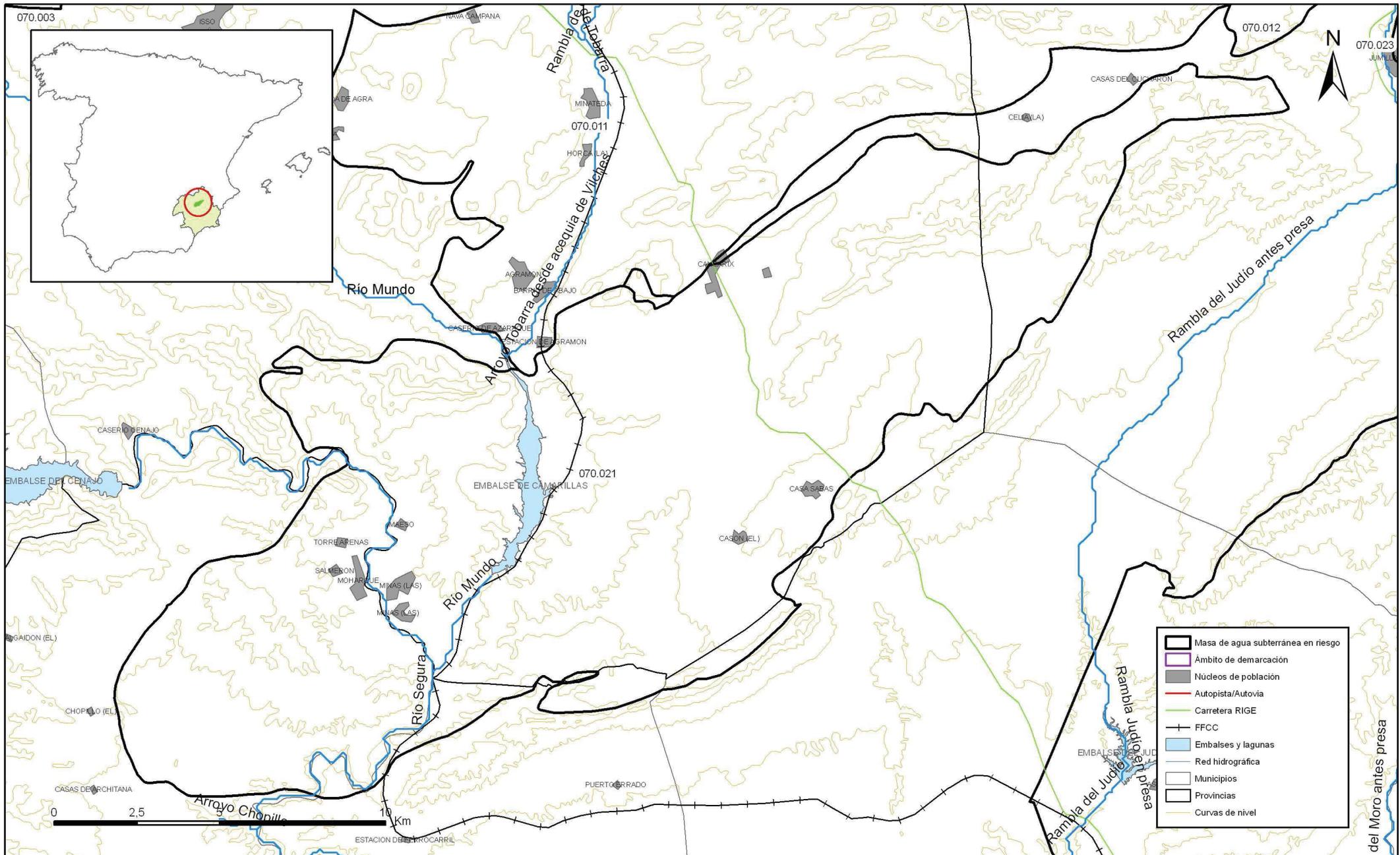
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	850
Mínima	290

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
290	400	29
400	480	39
480	590	23
590	850	9

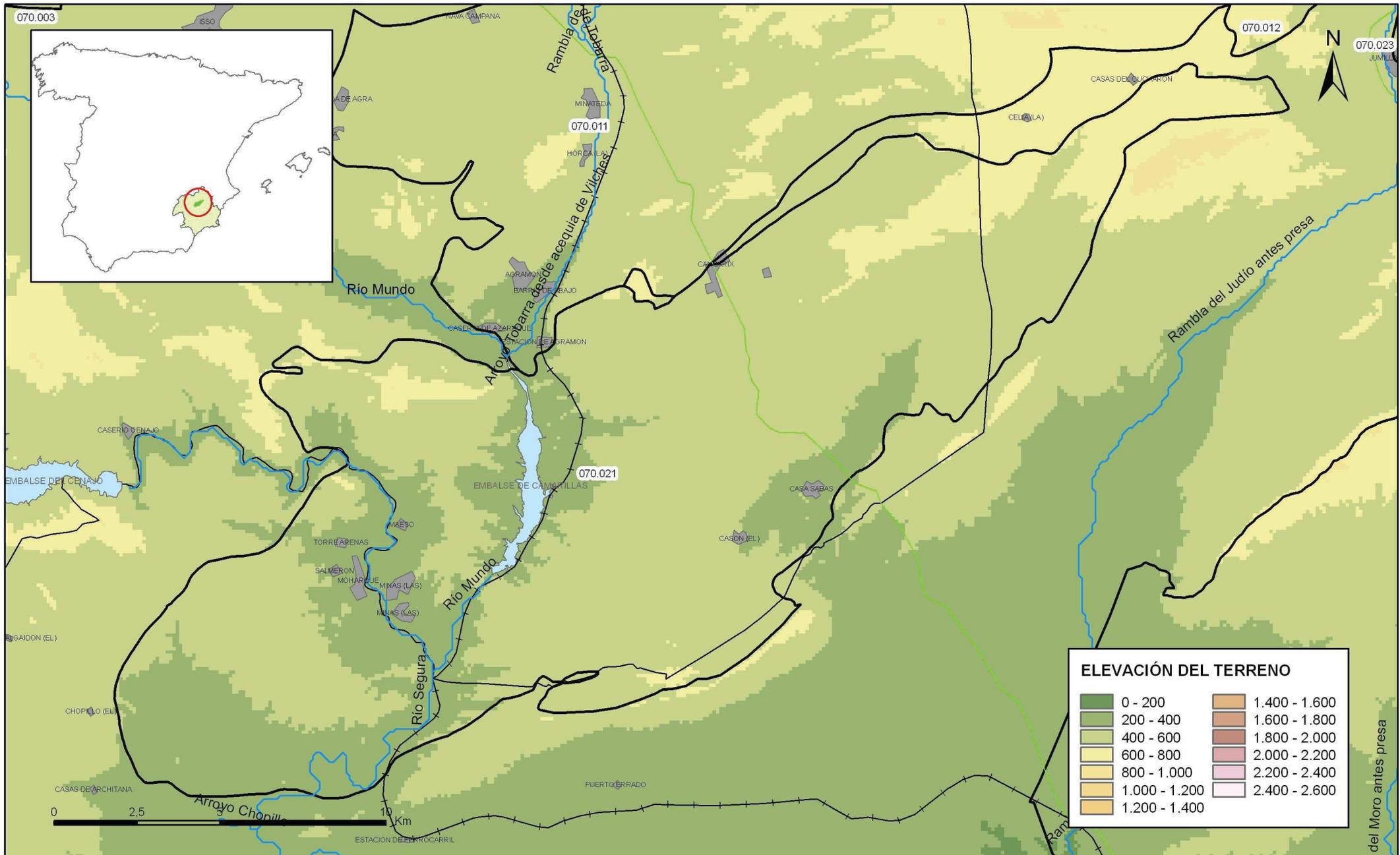
Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa El Molar (070.021)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa El Molar (070.021)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Prebético
Anticlinal del Molar

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Arcillas y yesos	1,60	207		Triásico	
Dolomías, calizas y margas	24,90	450	685	Jurásico	
Arenas, areniscas, calizas y dolomías	21,90	380	600	Cretácico	
Calizas, conglomerados, arenas y areniscas	128,60	25	220	Terciario	
Gravas, conglomerados, arenas y areniscas	85,50	0		Cuaternario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1979	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 869, JUMILLA.
IGME	33153	1986	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL SISTEMA ACUIFERO DE EL MOLAR 1985-86
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica:

Mapa geológico

Cortes geológicos y ubicación

Columnas de sondeos

Descripción geológica en texto

Descripción geológica

La masa se encuentra situada entre las localidades de El Chopillo, al SO, y las proximidades de Jumilla, al NE, en el límite entre Murcia y Albacete.

Al N limita con las localidades de Agramón, Cancarix y La Celia. El límite meridional se define con dirección SO-NE desde la Sierra de Algaidón hasta la Sierra del Moral.

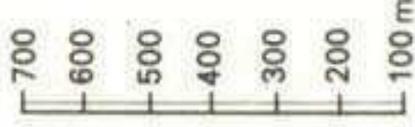
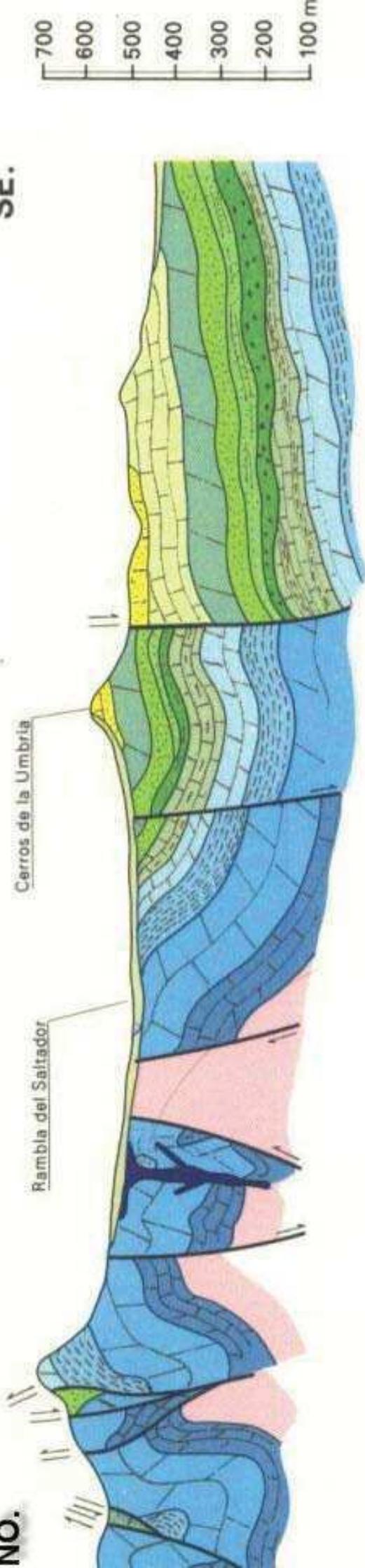
Debido a la tectónica y a su carácter discordante, la masa está compuesta de numerosos acuíferos agrupados en varias subunidades: Los Donceles-Tienda, Las Minas-La Dehesilla y Cañada del Venado-Molar. Los principales materiales que forman los acuíferos son las dolomías del Dogger (300 m de espesor medio) y las calizas y dolomías del Cretácico superior (hasta 600 m de potencia). Aunque en menor medida, también tienen importancia las dolomías del Kimmeridgiense medio (60 m de potencia máxima) y las calizas del Mioceno (hasta 25 m). La estructura del acuífero principal, El Molar, está constituida por un anticlinal afectado por grandes fallas que dividen este en tres compartimentos interconectados entre sí. Los materiales de baja permeabilidad que aparecen en el sistema y que forman sus límites externos están formados por margas, areniscas y arcillas del Jurásico superior-Cretácico inferior y arcillas y yesos del Trías.

Los límites, en general, están definidos por afloramientos del Cretácico inferior y por la presencia de arcillas del Trías inyectadas a favor de fallas. El límite NO se identifica con el sinclinal de Sierra Seca, la falla del río Mundo y la falla Agramón-La Celia-Jumilla. Al SE se sitúa sobre las fallas que bordean la alineación Sierra del Puerto-Cabeza del Asno- Sierra del Picarcho y al O la falla recubierta de materiales miocenos y la prolongación de otra que pone en contacto el Cretácico con el Dogger.

NO.

1-1'

SE.

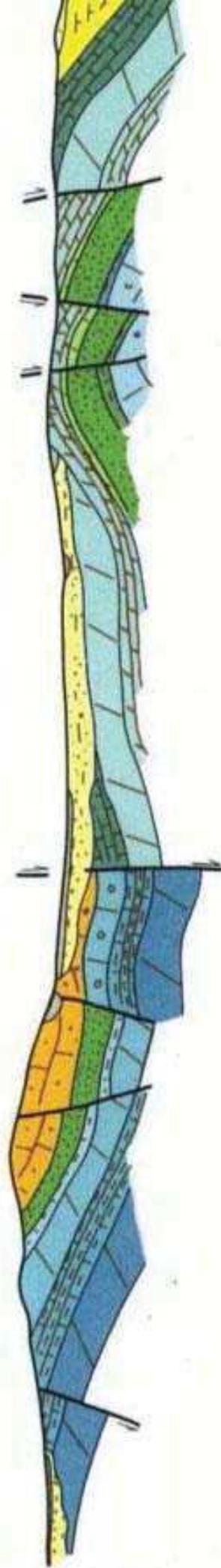


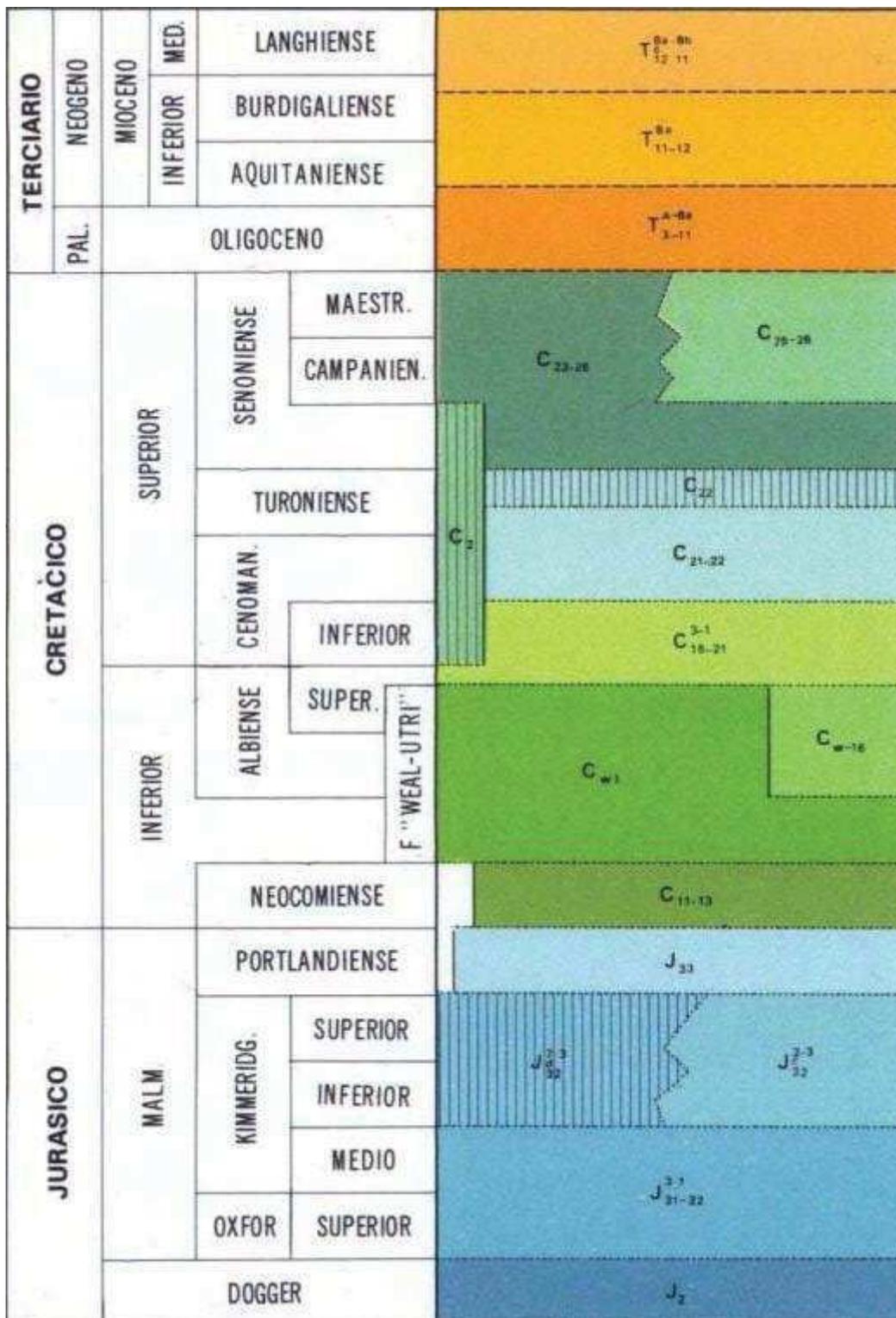
1,000
500
0

O.NO.

2-2'

E.S.E.





1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nº Sondeo: **7810**
 Hoja E.1:50000: **2534**
 Naturaleza Sondeo: **Sondeos Prospeccion Geotecnica**
 Medida: **Estimada Mapa E:>50.000**
 Año Construcción: **72**

2. DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia: **Albacete**
 Municipio: **Hellín**
 Cuenca Hidrográfica: **Segura**
 Unidad Hidrogeológica: **Sin Definir**
 Coordenadas UTM (x,y): **619090, 4245170**
 Huso: **30**
 Cota (msnm): **357**

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de Perforación: **Rotacion**
 Profundidad del Sondeo (m): **20,00**
 Nivel del agua (m): **0,00**
 Fecha Nivel:
 Análisis Agua: **No**
 Pruebas Permeabilidad: **No**

Litología				Tramos Filtrantes	
De (m)	Hasta (m)	Edad	Material	De (m)	Hasta (m)
0,00	9,00	Cuaternario Reciente	Otras Litologias Y Depositos Antropicos (Escombros)		
9,00	10,80	Cuaternario Indiferenciado	Limos Y Gravas		
10,80	12,90	Mioceno	Margas		
12,90	13,60	Mioceno	Calizas Y Margas		
13,60	16,70	Mioceno	Margas		
16,70	20,00	Mioceno	Calizas Y Margas		
Entubaciones				Cementación	
De (m)	Hasta (m)	Diámetro (mm)	Tipo	De (m)	Hasta (m)
0,10	20,00	75,00	No Entubado	4,00	7,30
				8,00	11,80

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nº Sondeo: **3371**
Hoja E.1:50000: **2534**
Naturaleza Sondeo: **Sondeos Prospeccion Geotecnica**
Medida: **Estimada Mapa E:<1:50.000**
Año Construcción: **68**

2. DATOS GEOGRÁFICOS

Provincia: **Albacete**
Municipio: **Hellín**
Cuenca Hidrográfica: **Segura**
Unidad Hidrogeológica: **Sin Definir**
Coordenadas UTM (x,y): **621025, 4249150**
Huso: **30**
Cota (msnm): **370**

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de Perforación: **Rotacion**
Profundidad del Sondeo (m): **21,80**
Nivel del agua (m): **12,60**
Fecha Nivel: **18-12-1968**
Análisis Agua: **No**
Pruebas Permeabilidad: **No**

Litología			Tramos Filtrantes		
De (m)	Hasta (m)	Edad	Material	De (m)	Hasta (m)
0,00	0,50	Cuaternario Reciente	Depositos Antropicos (Escombros)		
0,50	6,00	Mioceno	Margas Y Arcillas		
6,00	6,20	Mioceno	Calizas		
6,20	7,60	Mioceno	Margas Y Arcillas		
7,60	7,70	Mioceno	Calizas		
7,70	11,00	Mioceno	Margas Y Arcillas		
11,00	11,20	Mioceno	Calizas		
11,20	15,90	Mioceno	Calizas Y Arcillas		
15,90	16,00	Mioceno	Margas Y Arcillas		
16,00	21,80	Paleoceno	Calizas Y Arcillas		

1. DATOS ADMINISTRATIVOS	2. DATOS GEOGRÁFICOS
Nº Sondeo: 5442 Hoja E.1:50000: 2534 Naturaleza Sondeo: Sondeos Prospeccion Geotecnica Medida: Estimada Mapa E:>50.000 Año Construcción: 30	Provincia: Albacete Municipio: Hellín Cuenca Hidrográfica: Segura Unidad Hidrogeológica: El Molar Coordenadas UTM (x,y): 618200, 4244680 Huso: 30 Cota (msnm): 380

3. DATOS TÉCNICOS DEL SONDEO

Método de Perforación: **Rotacion**
 Profundidad del Sondeo (m): **90,70**
 Nivel del agua (m): **0,00**
 Fecha Nivel: **16-06-1930**
 Análisis Agua: **No**
 Pruebas Permeabilidad: **Si**

Litología				Tramos Filtrantes	
De (m)	Hasta (m)	Edad	Material	De (m)	Hasta (m)
0,00	90,70	Mioceno	Calizas		

Entubaciones				Cementación	
De (m)	Hasta (m)	Diámetro (mm)	Tipo	De (m)	Hasta (m)
0,10	2,90	80,00	Se Desconoce		
2,90	68,10	63,00	No Entubado		
68,10	90,70	48,00	No Entubado		

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

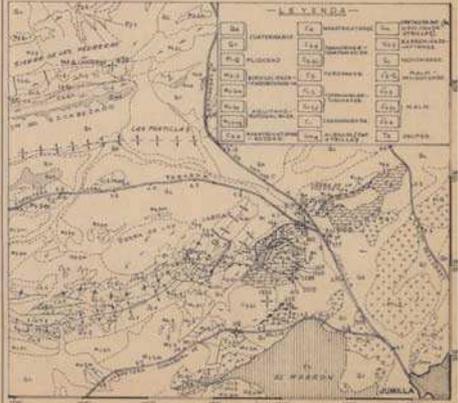
Sonda: "CAMA DE HELLEN"
 Término municipal: JUMILLA (MURCIA)
 Proprietario: Haja/ectona 109/50
 Longitud: 22° 42' 00" E. Latitud: 38° 21' 00" N. Altitud: 425.13
 Nombre de la finca:
 Nombre del propietario: J. H. C.
 Marcado por: DELFRANCO ALLENDE

Nº P.M.A.: 08
 Sonda: 3-2-2
 INICIACION: 22-11-57
 TERMINACION: 12-11-57

Madrid: 24/19
 El Ingeniero Agrónomo

Control geológico

263420000



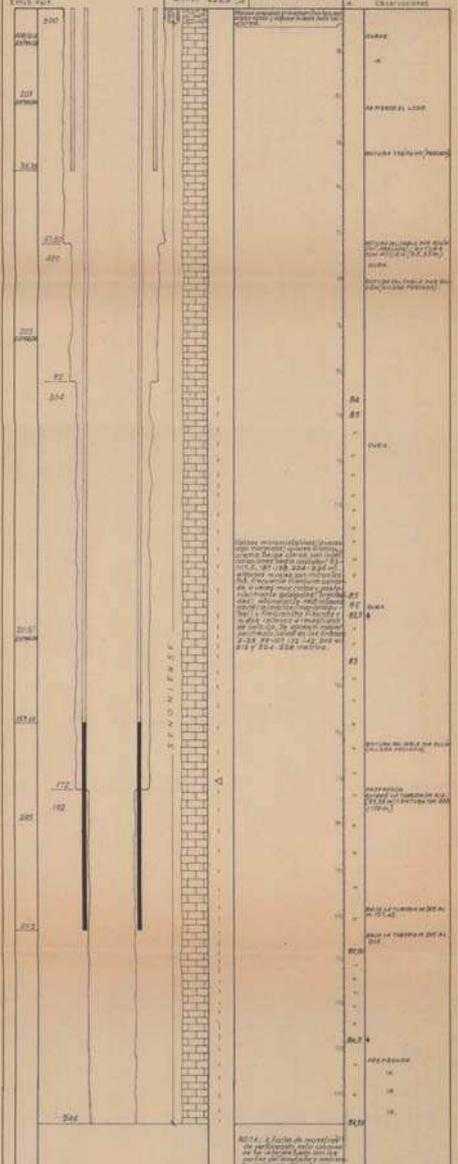
ESCALA 1:50.000

	CONGLOMERADO BRECHA		CALIZA ARENOSA CALCILUTITA		Pizarra
	ARENA ARENISCA		CALCARENITA CALCARENITA		FELDSPATO
	ARENISCA CALCAREA		CALIZA DOLOMITA-PISOLITA		WADONITA
	ARENISCA CUARCITICA		CALIZA ARENOSA PISOLITA		BIOTITA
	ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA		CALIZA ARENOSA NODULOS DE SILEX		CARBON
	ARCILLA PIZARRA		DOLOMIA		FOSFATO
	ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA		CALIZA DOLOMITICA		CONGLOMERADOS FERRUGINOSOS
	ARCILLA MARGOSA MARGOSA		YESO Y ANHIDRITA SAL		SILEX
	CALIZA ARCILLOSA		ROCAS PLUTONICAS		MICROPSISALA EN GENERAL
			ROCAS EFUSIVAS		MACROPSISALA EN GENERAL
			ROCAS METAMORFICAS		RESTOS DE PLANTAS

Comentarios:
 Este perfil geológico se elaboró en el año 1957 en el marco de un estudio geológico de la zona de Jumilla (Murcia) en el que se han realizado trabajos de campo y laboratorio para determinar el tipo de rocas que forman parte de la estructura geológica de esta zona.

Prof. a: 1957
 E.M.H. 1957

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
 Parque Maquinaria Agrícola
 Perfil Litológico
 Sonda: "CAMA DE HELLEN"
 Término Municipal: JUMILLA (MURCIA)
 Proprietario: Haja/ectona 109/50
 Altitud: 425.13



NOTA: La escala de este perfil geológico es de 1:50.000 y se ha realizado en base a los datos geológicos y topográficos de la zona.

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado y Abierto	Entrada cuando Abierto	Contacto mecánico
Sureste	Abierto	Entrada	Contacto mecánico
Este	Cerrado		Contacto mecánico
Oeste	Cerrado y abierto	Salida cuando Abierto	Contacto mecánico

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1979	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 869, JUMILLA.
IGME	33153	1986	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL SISTEMA ACUIFERO DE EL MOLAR 1985-86
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
El Molar, Liásico-Dogger	Carbonatado	16,6	Plegada	
El Molar, Kimmeridgiense	Carbonatado	8,4	Plegada	
El Molar, Cenomaniense-Turonense	Carbonatado	19,8	Plegada	
El Molar, Mioceno	Carbonatado	121,2	Tabular	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1979	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 869, JUMILLA.
IGME	33153	1986	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL SISTEMA ACUIFERO DE EL MOLAR 1985-86
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
El Molar, Liásico-Dogger	100	150	100
El Molar, Kimmeridgiense	60		100
El Molar, Cenomanense-Turonense	200	250	100
El Molar, Mioceno	25		100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33153	1986	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL SISTEMA ACUIFERO DE EL MOLAR 1985-86
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m²/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
El Molar, Liásico-Dogger	Mixto		Muy alta: > 10+2 m/día	2,0	5,810,0	Modelo
El Molar, Kimmeridgiense	Mixto		Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
El Molar, Cenomaniense-Turonense	Mixto		Media: 10-1 a 10-4 m/día			
El Molar, Mioceno	Mixto		Media: 10-1 a 10-4 m/día			

Origen de la información de la porosidad, permeabilidad y transmisividad:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33153	1986	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL SISTEMA ACUIFERO DE EL MOLAR 1985-86
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
El Molar	0,00054	0,02000		Modelo

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33153	1986	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL SISTEMA ACUIFERO DE EL MOLAR 1985-86
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

El acuífero principal está formado por calizas y dolomías del Jurásico y Cretácico y en menor importancia por calizas del Mioceno limitadas por los impermeables del Triás principalmente. Estos materiales se encuentran afectados por importantes fallas que dividen el acuífero en tres subsistemas interconectados (Los Donceles – Tienda, Horst Las Minas – La Dehesilla y Cañada del Venado – Molar).

Entre las rocas impermeables destacan las arcillas del Triásico, margas del Lías y del Mioceno y arenas y arcillas del Cretácico Inferior.

En régimen no influenciado, el flujo estaría condicionado por los ríos Segura y Mundo, determinando un flujo N-S en la parte occidental, y NE-SO en la parte oriental. Los ríos Mundo y Segura aportarían agua en su recorrido inicial y serían ganadores a su salida de la misma.

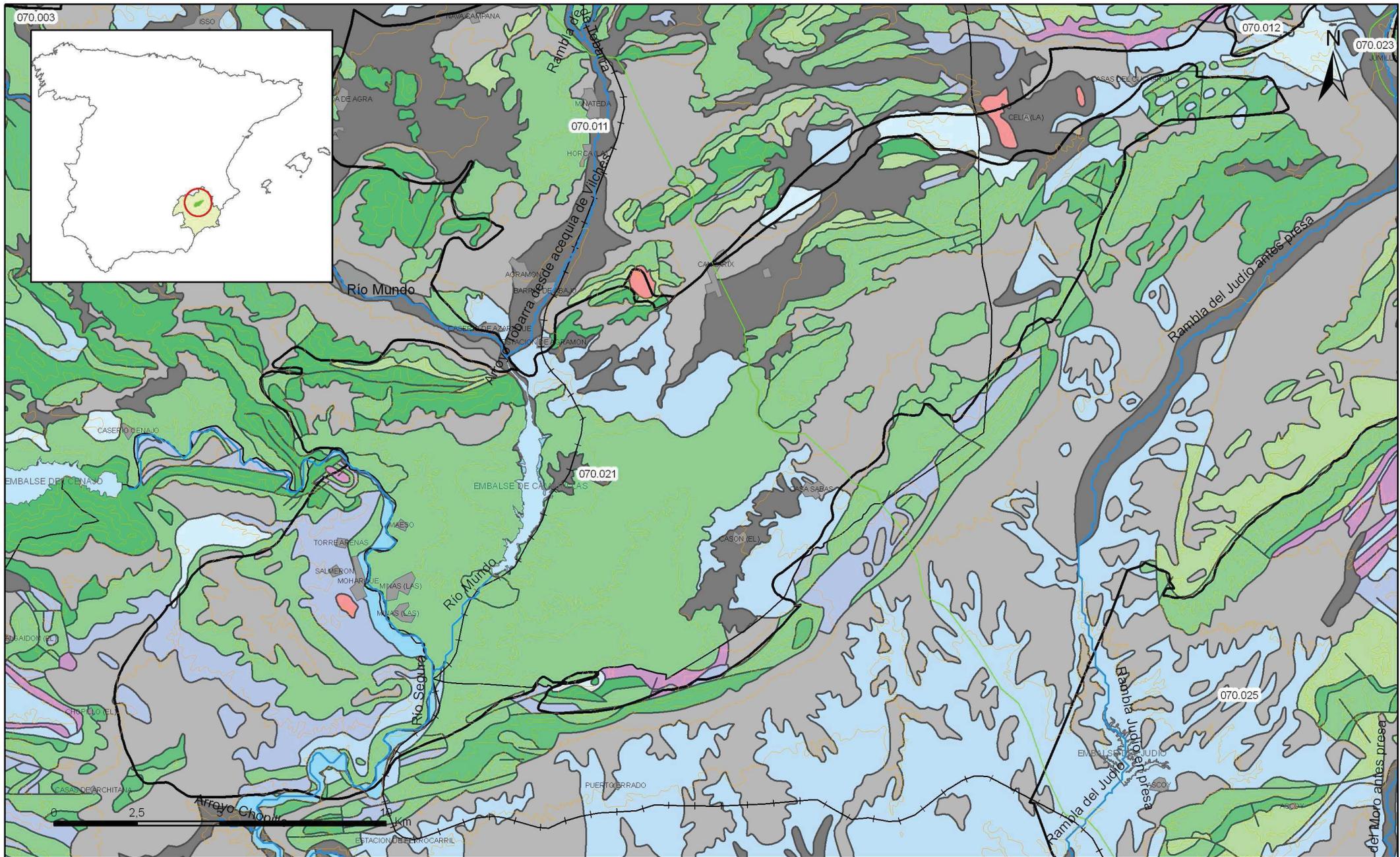
En líneas generales los puntos de control distribuidos en la Unidad, muestran un nivel entre los 280 y 380 m.s.n.m.

En cuanto a la evolución de los niveles, se han observado diferencias según los puntos de control, aunque en general desde el inicio del registro la tendencia ha sido descendiente, sobre todo a partir del año 2005 donde se registra además un mínimo en cuanto a precipitaciones.

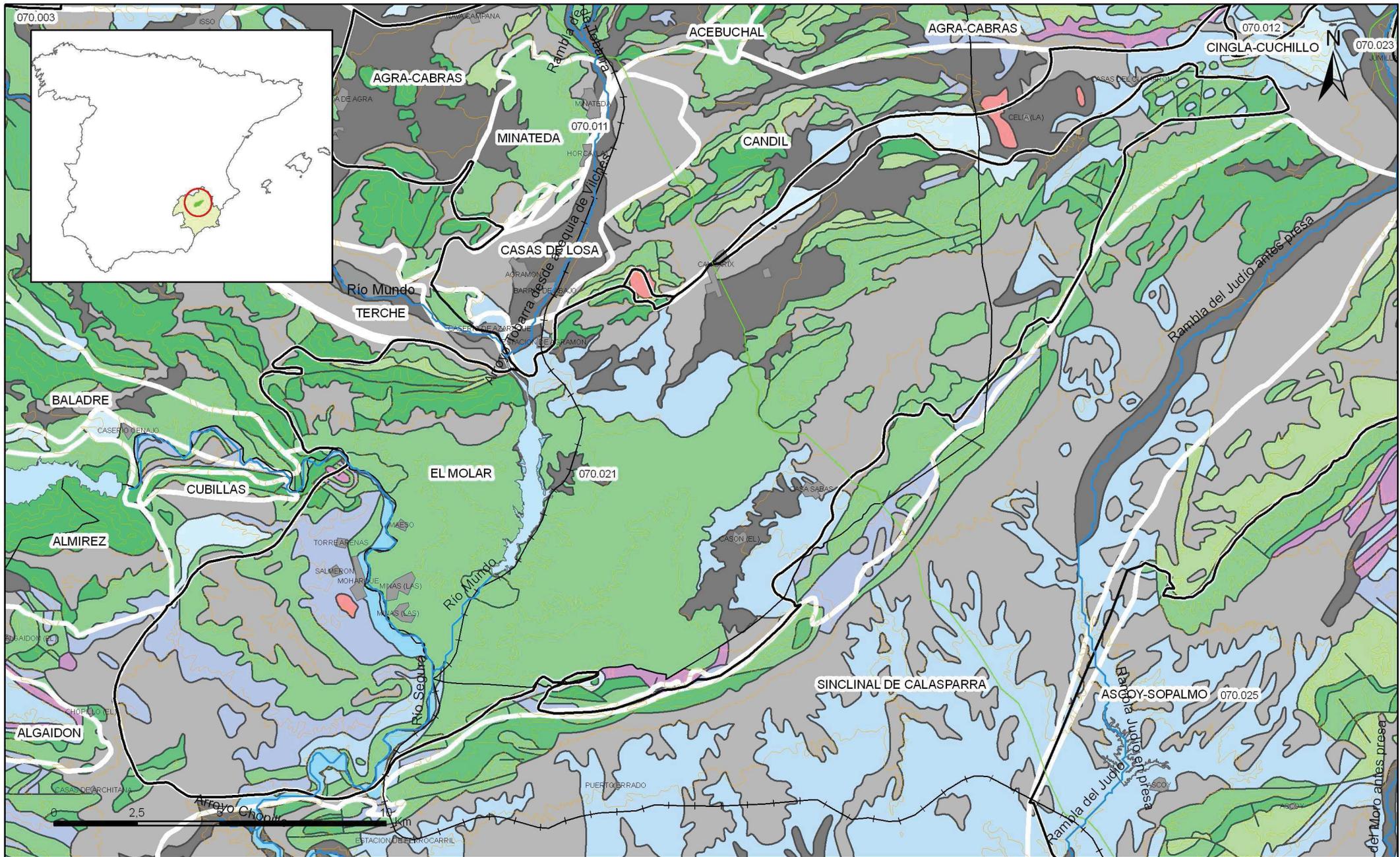
La recarga por infiltración se produce principalmente en los meses de noviembre a enero. Pero en años secos este periodo de infiltración se ve notablemente reducido e incluso en algunos años no se llega a producir.

La principal explotación de la Unidad Hidrogeológica tiene lugar a través del bombeo de los 12 pozos de sequía actualmente en funcionamiento propiedad de la Confederación Hidrográfica del Segura.

En esta Unidad existe un fuerte desequilibrio entre la recarga del acuífero, y la explotación del mismo, que se manifiesta desde 1986, con un constante y alarmante incremento del déficit de la Unidad Hidrogeológica.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa El Molar (070.021)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa El Molar (070.021)

4.- ZONA NO SATURADA

Litología:

Véase 2.- Características geológicas generales

Véase 3.- Características hidrogeológicas generales, en particular, mapa de permeabilidades, porosidad y permeabilidad

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo
1987-2002	111,00	66,00	24,00
2002-2007	136,00	84,00	24,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/PETROCALCID		2,05
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplargid		2,24
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplosalid		21,75
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplosalid		17,87
ARIDISOL/CAMBID/HAPLOCAMBID/Haplargid		5,69
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT		1,08
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		28,54
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID/Haplargid/Petrocalcid		20,77

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

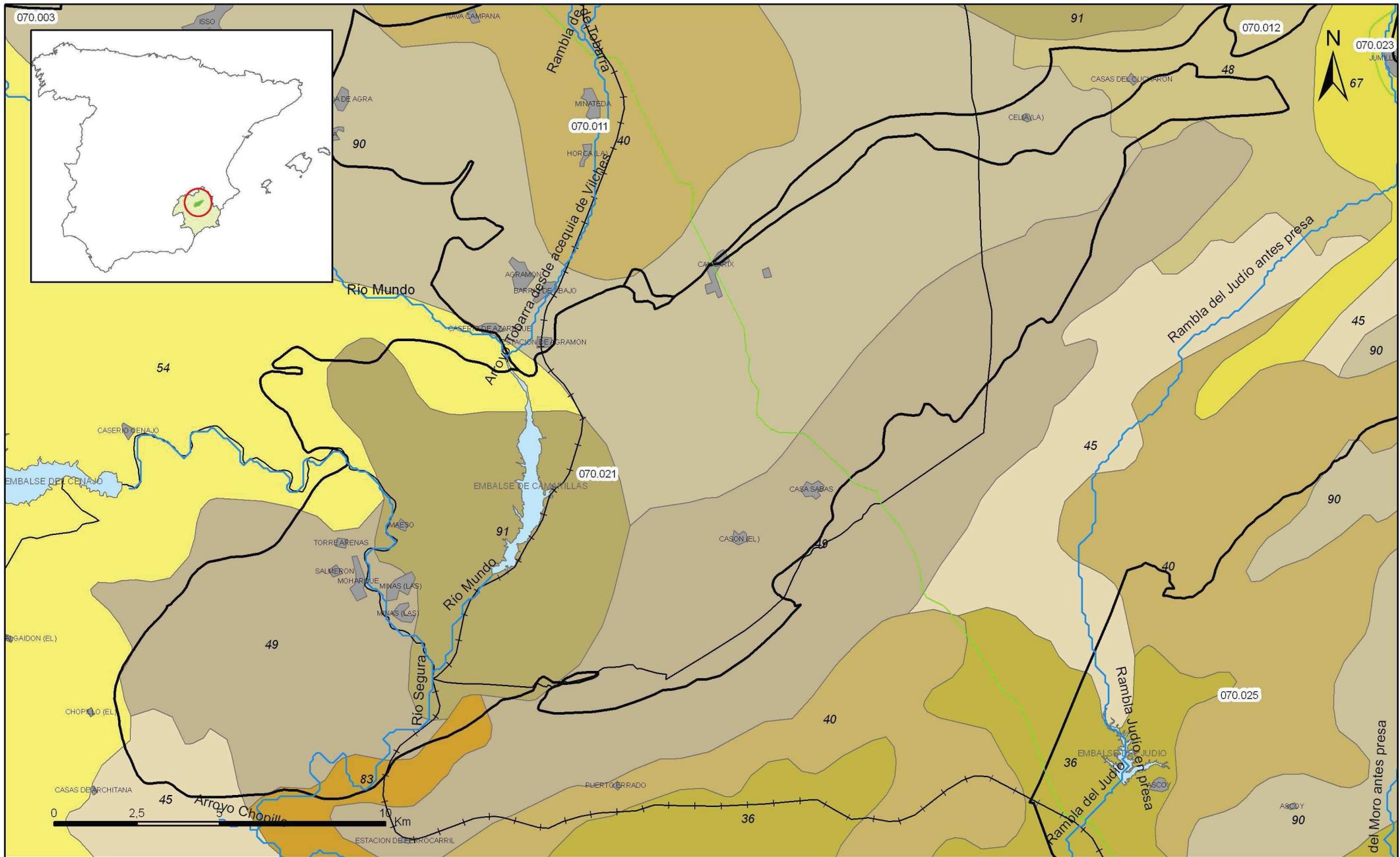
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

Información gráfica y adicional:

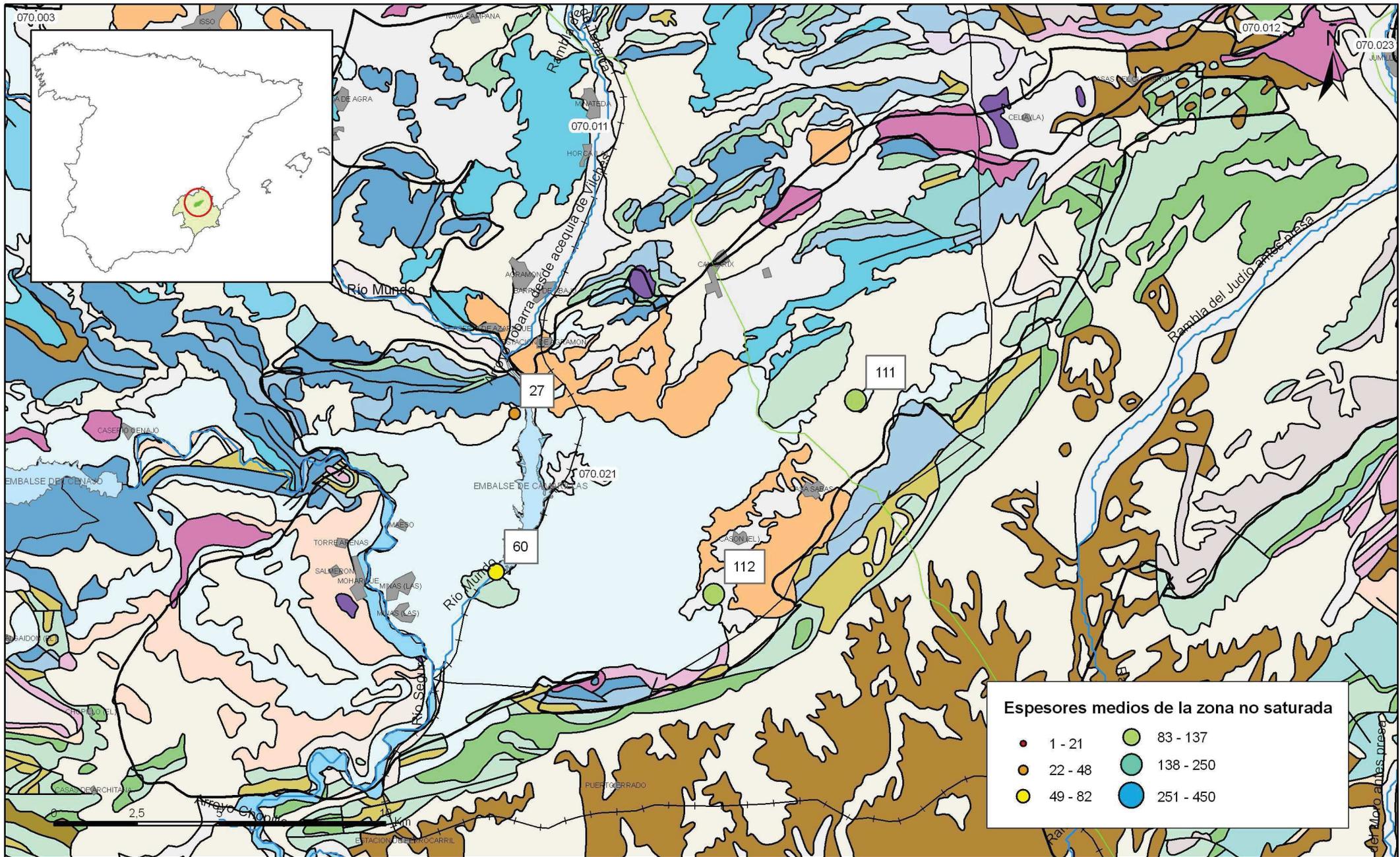
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa El Molar (070.021)

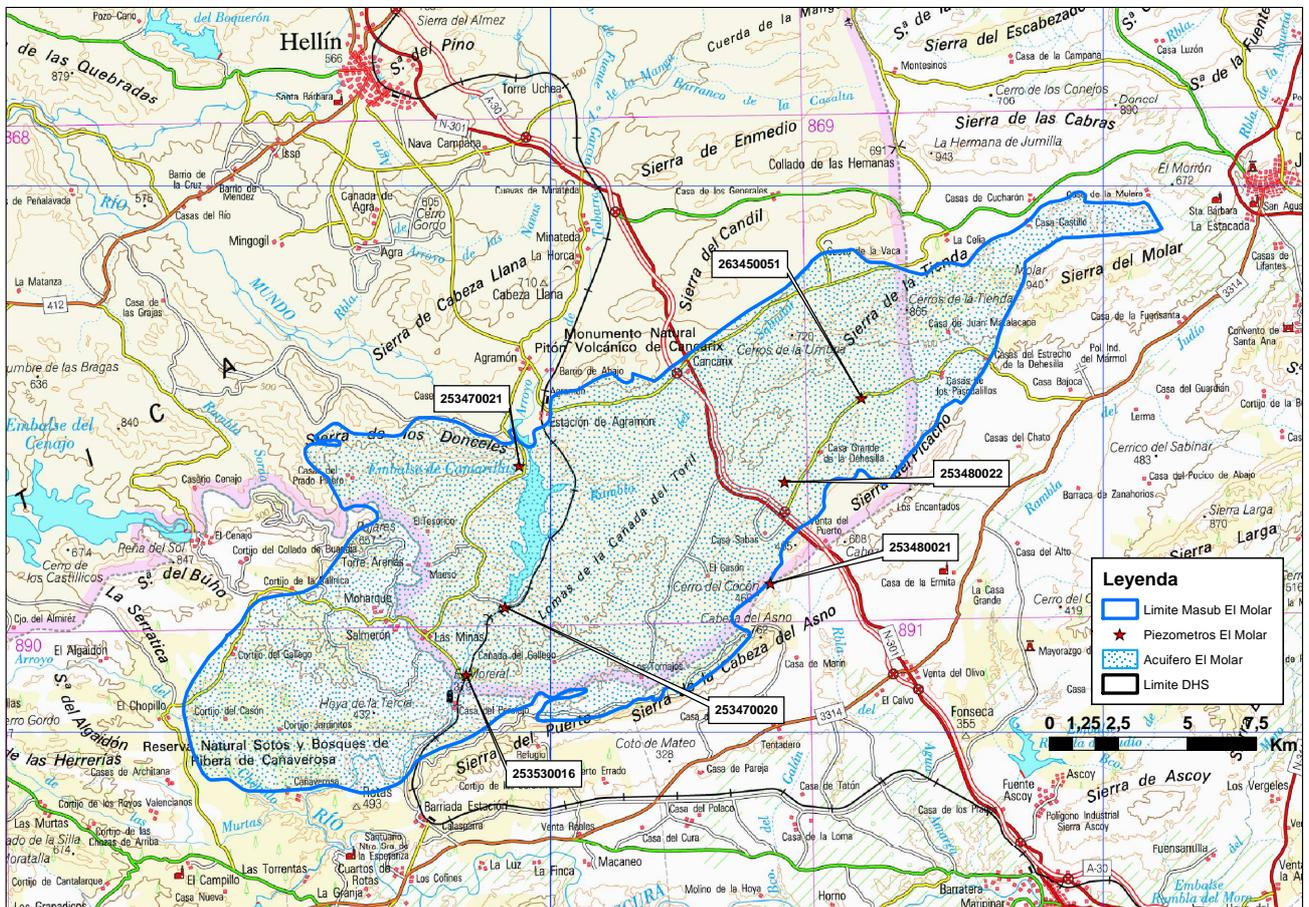


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa El Molar (070.021)

5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

5.1. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS

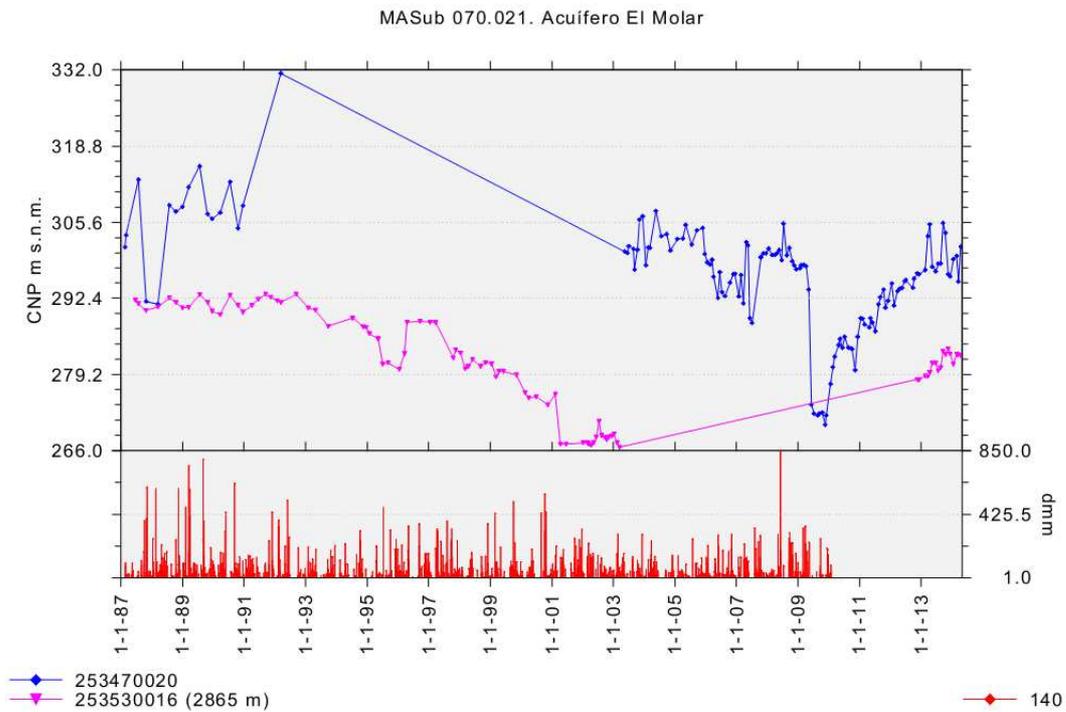
Cód. masa	Nomb. masa	Cód. acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Cod. Piezómetros
070.021	El Molar	32	El Molar	6	253470021
					253470020
					253530016
					253480022
					263450051
					253480021



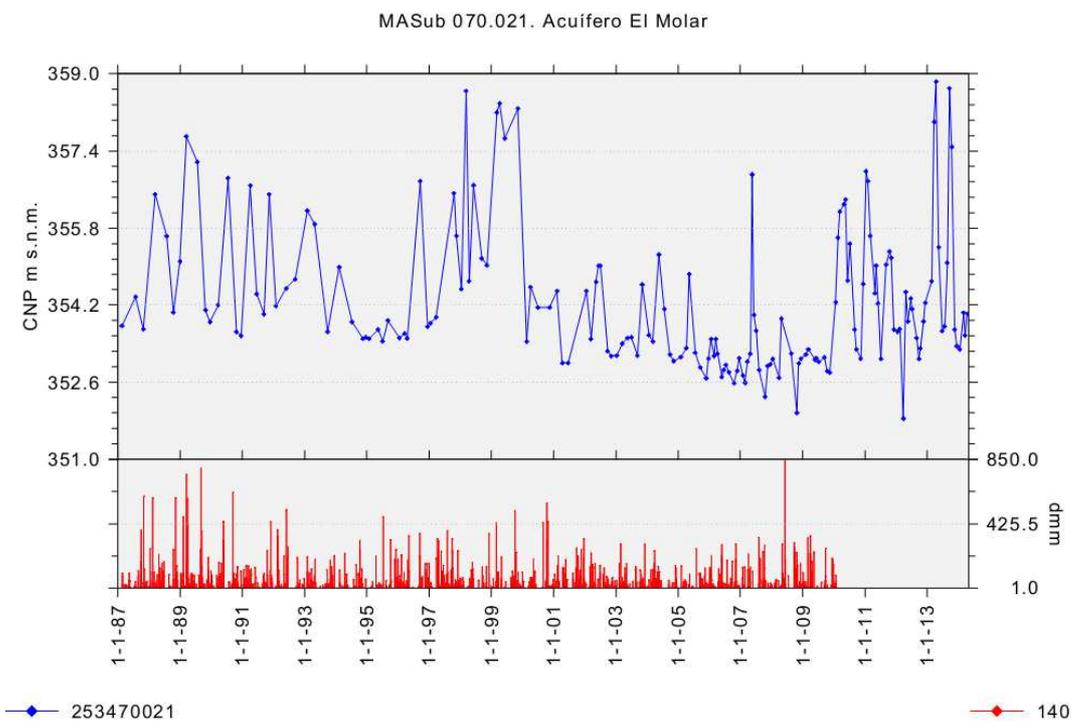
5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA HISTÓRICA

A continuación se muestra la evolución piezométrica de la masa de agua de El Molar en base a los piezómetros dispuestos sobre la misma:

Piezómetro 253470020



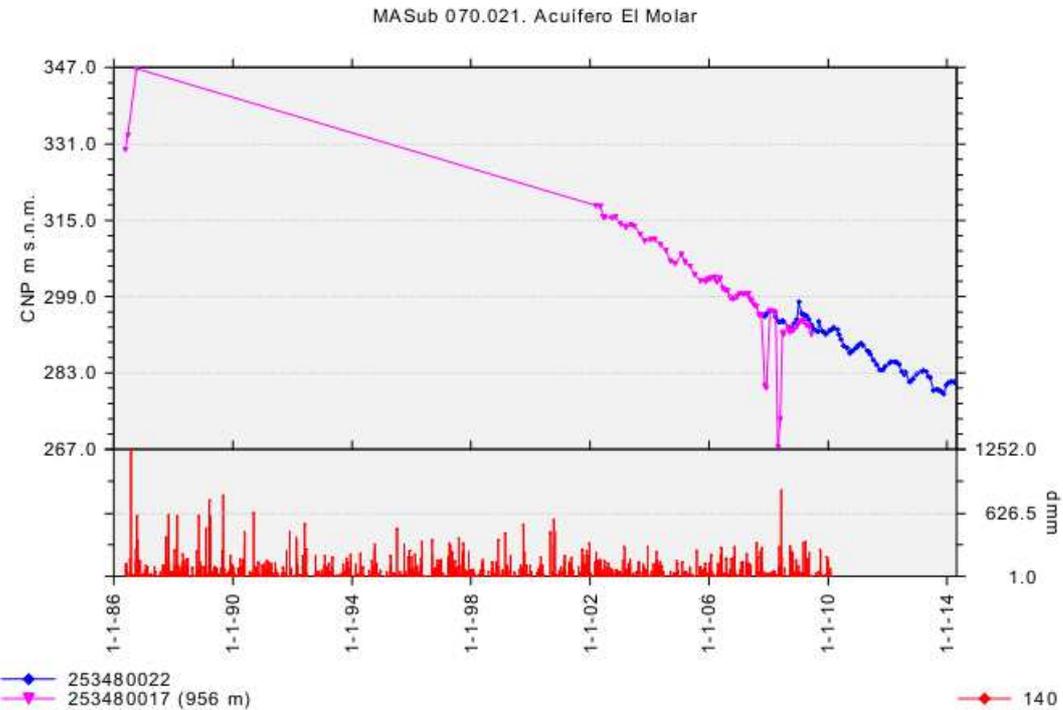
Piezómetro 253470021



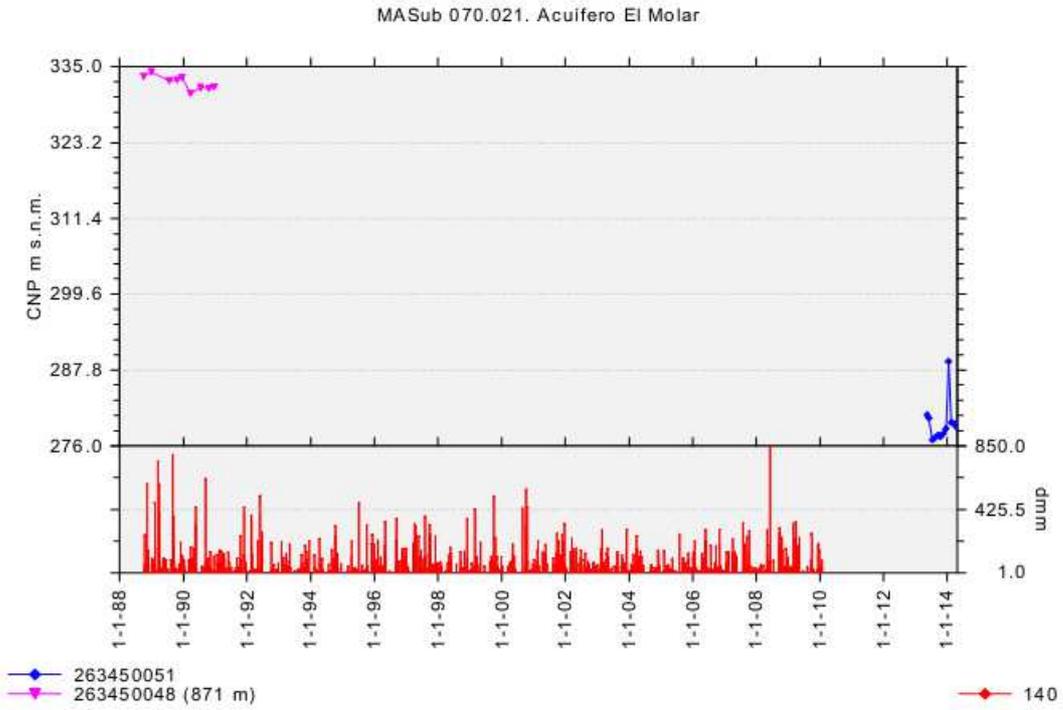
Piezómetro 253530016



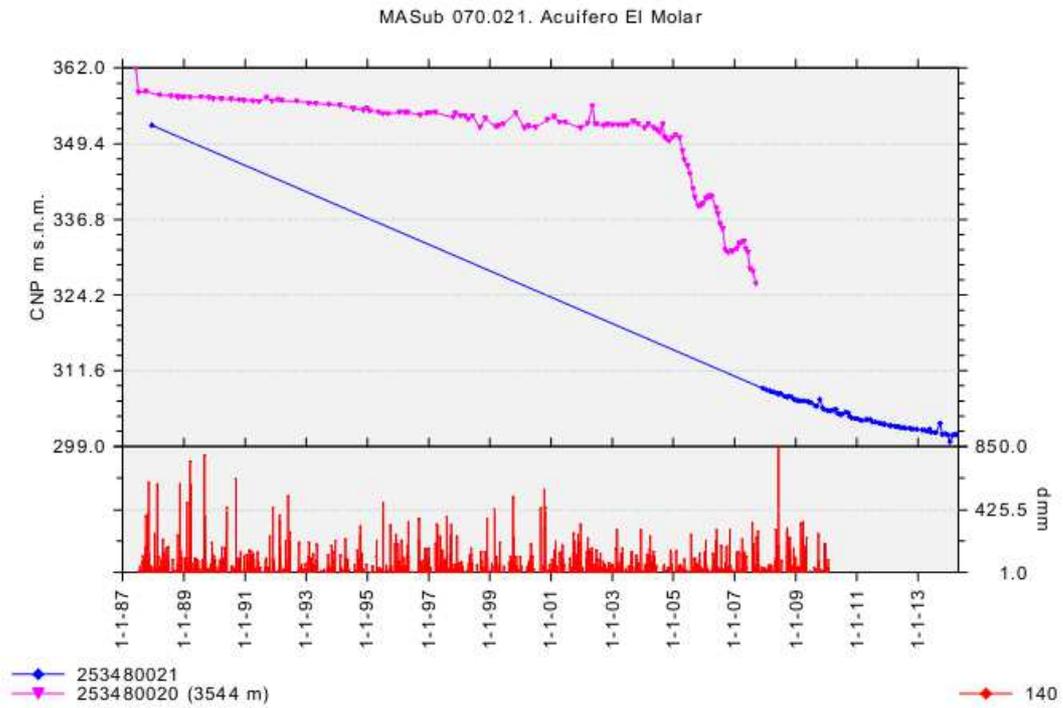
Piezómetro 253480022



Piezómetro 263450051



Piezómetro 253480021



Los piezómetros presentes en la masa de agua presentan la siguiente evolución de la piezometría

Piezómetros 253470020 y 253530016:

El piezómetro 253470020 se localiza junto a la presa de Camarillas. Al presente piezómetro se asocia, además, un piezómetro de código auxiliar 253530016, distante respecto al piezómetro principal 2865m, y con registros desde 1987 a 2014.

La evolución piezométrica del piezómetro 253470020 muestra cinco periodos bien diferenciados:

- Febrero 1987 y diciembre 1990 leve incremento de la piezometría, desde los 301,30 hasta los 308,49 msnm, con una patente variación interanual.
- El segundo periodo, comprendido entre finales de 1990 y marzo de 1992, y destaca por un notable incremento del nivel piezométrico hasta el que hasta la fecha es máximo de la serie histórica: 331,40 msnm.
- Entre marzo de 1992 y enero de 2004 se experimenta un marcado descenso de la piezometría, si bien es cierto que se trata de un periodo con muy pocos registros, motivo por el cual la CHS cuenta con el piezómetro auxiliar antes citado y que posteriormente será analizado en detalle. Al término de este periodo la piezometría alcanza los 298,15msnm.
- El cuarto periodo, comprendido entre enero de 2004 y noviembre de 2009 alterna variaciones interanuales significativas de la piezometría, en las que se suceden subidas y bajadas de la cota piezométrica, registrándose al final de dicho el que a la postre es el valor mínimo de la serie histórica: 270,49msnm.
- Entre finales de 2009, y hasta la actualidad, se ha registrado una fase de recarga del acuífero, con cotas oscilantes entre los 270,49msnm de inicio del periodo, y los 295,33 de final del mismo.

El piezómetro 253530015 muestra en su serie histórica tres periodos distinguibles:

- Un primero entre junio de 1987 y abril de 1993 en el que destaca la estabilización de los niveles (valores de inicio y final del periodo: 292,10 y 290,37msnm)
- El segundo periodo, se prolonga hasta marzo de 2003, y recoge oscilaciones de la piezometría encuadradas en un contexto de reducción de la piezometría. Estas variaciones piezométricas sirven para entender la evolución del piezómetro principal en esta horquilla temporal dada la falta de registros en el mismo. El valor de la cota al término del mismo es 266,57msnm.
- El último periodo, que abarca desde 2009 hasta la actualidad registra una leve recuperación de la piezometría, la cual evoluciona hasta los 282,61msnm.

Se observa como en la zona del acuífero inmediatamente aguas abajo de Camarillas el nivel piezométrico en 2014 es del orden de 5 m inferior a la registrada en 1987 y en la zona más cercana a Cañaverosa del orden de 10 m inferior a la registrada en 1987. Dado que estos descensos se dan desde 1993, el descenso medio ha sido de 0,2 m/año en la zona inmediatamente aguas debajo de Camarillas (tramo perdedor río) y de 0,5 m/año en la zona inmediatamente aguas arriba de Cañaverosa (tramo río ganador).

La recuperación en el acuífero observada desde el año 2009/10 se explica por el incremento de la recarga desde el río Segura asociada a un ciclo húmedo.

Piezómetro 253470021:

Se localiza en la cola del embalse de Camarillas, 3,5Km al sur de la población de Agramón, y presenta registros desde 1987 hasta la actualidad. Muestra su serie histórica una cota oscilante pero siempre estabilizada en torno a los 353msnm (valores de inicio y final de serie

respectivamente: 353,77 y 353,57msnm). Este piezómetro se encuentra en una zona de río perdedor donde se recarga a la masa de agua.

Piezómetro 253480022:

Se localiza 5,8Km al sureste de la población de Cancarix, y presenta registros desde 2007 hasta la actualidad. Para suplir esta falta de datos históricos, la CHS posee un piezómetro auxiliar, de código 253480017, con datos desde 1986 hasta 2009.

Estos piezómetros son los menos influenciados por la recarga de recursos del río Segura y Mundo y muestran una única fase negativa, en la cual la piezometría evoluciona desde los 347 msnm de 1987 hasta los 281,11 de marzo de 2014, lo que supone un descenso medio de 2,4 m/año.

Piezómetro 263450051:

Se localiza 3,6Km al sur de la Sierra de la Tienda, y presenta registros desde mayo de 2013. Su corta serie histórica deja patente en el último año una estabilización de la piezometría entorno a los 279-280 msnm con un claro efecto del estiaje y recargas otoñales/invernales.

Piezómetro 263450051:

Se localiza 3,6Km al sur de la Sierra de la Tienda, y presenta registros desde mayo de 2013. Su corta serie histórica deja patente en el último año una estabilización de la piezometría entorno a los 279-280 msnm con un claro efecto del estiaje y recargas otoñales/invernales.

Piezómetro 253480021

Dispuesto al noreste de la Sierra del Asno, su serie evidencia desde final de la década de los ochenta hasta la fecha un descenso continuo de la piezometría de más de 150 metros. Su piezómetro auxiliar, dispuesto a 3544m evidencia una primera fase de ligero descenso de la piezometría hasta el año 2002, y desde entonces hasta 2008 una caída de entorno a los 25m.

6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:

Tipo	Nombre	Tipo vinculación	Código	Tipo de protección
No existen vinculaciones con sistemas de superficie				

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

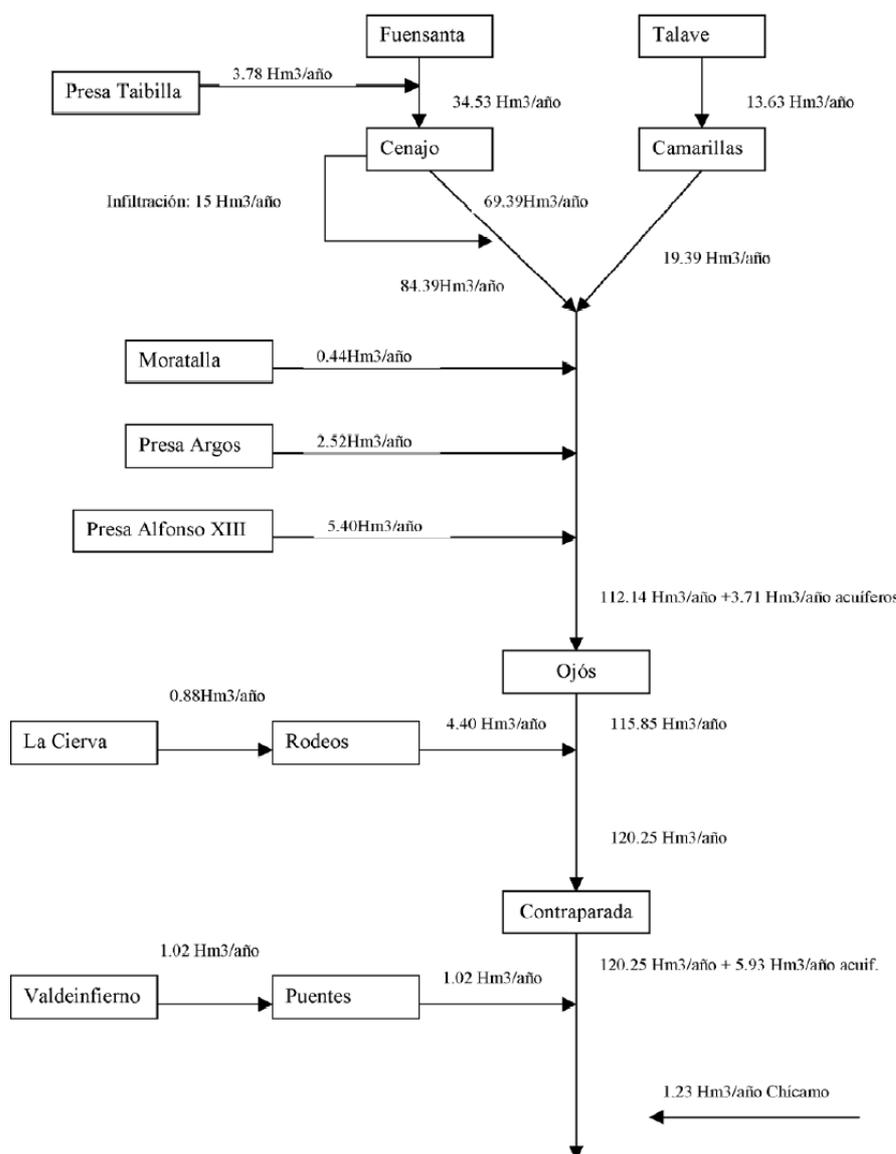
Se ha evaluado la demanda por mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos mínimos en las masas de agua subterránea para establecer, los recursos disponibles en cada masa de agua subterránea.

Se ha evaluado preliminarmente la demanda en función de los caudales estimados en el trabajo "DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS DE LA CUENCA DEL SEGURA", realizado por la OPH de la CHS en 2003 y será revisada en el Plan hidrológico 2015/2021 con los caudales ambientales mínimos del conjunto de las masas de agua de la demarcación.

En el presente Plan Hidrológico no se ha establecido un caudal mínimo para el conjunto de masas de agua superficiales que permita reevaluar las demandas ambientales de todas las masas subterráneas, sino que exclusivamente se ha estimado el caudal mínimo para las masas estratégicas. Por ello, se ha decidido mantener como demanda medioambiental en las masas subterránea la evaluación preliminar sometida a consulta pública.

El criterio empleado en la evaluación de la demanda medioambiental por mantenimiento del caudal ecológico ha sido considerar que la totalidad del mismo debe ser suministrado por los manantiales y tramos surgentes de los acuíferos drenantes inmediatamente aguas arriba del mismo, de forma que los manantiales de cabecera provean el caudal ecológico de cabecera y no los de los tramos medios y bajos de la cuenca. Esta demanda medioambiental implica la necesidad de establecer una explotación de la masa de agua subterránea sobre la que se establezca la demanda medioambiental tal que los manantiales y tramos drenantes descarguen al sistema superficial como mínimo esta demanda medioambiental.

Los valores de caudales ecológicos empleados para la realización de esta evaluación preliminar se muestran en la figura siguiente.



Para la evaluación de la demanda medioambiental derivada del mantenimiento de zonas húmedas que presentan una demanda ambiental adicional al establecimiento de un régimen de caudales ecológicos y su vinculación por descarga subterránea a las masas de agua de la Demarcación del Segura se ha procedido a realizar una primera identificación de zonas húmedas en la Demarcación, para lo cual se ha contado con la colaboración del Departamento de Ecología e Hidrología de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm ³ /año)
El Molar	0,82
TOTAL	0,82

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

Se considera necesario mantener una demanda medioambiental del 30% de los recursos en régimen natural en los acuíferos costeros. El establecimiento de esta demanda permite mantener estable la interfaz agua dulce/salada. Así, aunque se descarguen recursos continentales subterráneos al mar se protege al acuífero y a sus usuarios de la intrusión salina.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento interfaz salina (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento de la interfaz salina	

Origen de la información de sistema de superficie asociados:

Estudio "Evaluación Preliminar de las Demandas Medioambientales de humedales y del recurso disponible en las masas de agua subterránea de la DHS"

7. RECARGA.

Componente	Balace de masa Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	2,80	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH para la actualización del PHDS 2015/21
Retorno de riego	0,30		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0,00		
Salidas a otras demarcaciones	0,00		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se han adaptado las siguientes hipótesis de partida:

- I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances han sido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.
- II. Se considera como recurso en las masas de agua que se corresponden con acuíferos no compartidos, las entradas por infiltración de lluvia y retornos de riego.
- III. Se considera que la incorporación de otras entradas y salidas a las masas de agua (infiltración cauces, embalses, entradas marinas, laterales y subterráneas fundamentalmente de otras masas subterráneas) no debe considerarse en el cálculo del recurso disponible ya que se encuentran claramente afectados por los bombeos en los acuíferos y/o son transferencias internas entre acuíferos de la cuenca. Tan sólo en el caso de masas de agua que reciban entradas de agua subterránea procedente de otras cuencas se procederá a contabilizar a estas entradas como recurso de la masa de agua. De igual forma, en el caso de masas de agua que presenten salidas subterráneas a cuencas se procederá a contabilizar a estas salidas en el cálculo de los recursos de la masa de agua.
- IV. En el caso de las masas de agua con acuíferos compartidos con asignación de recursos del PHN vigente (Jumilla-Villena, Sierra de la Oliva, Salinas, Quíbas y Crevillente), se ha considerado el reparto de recursos que realiza el PHN en la consideración de los recursos disponibles de cada masa de agua.
- V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, la presente propuesta de proyecto de plan hidrológico propone la consideración de entradas/salidas subterráneas procedentes o con destino a otras cuencas para tener en cuenta la existencia de un acuífero compartido que no responde a la divisoria de aguas superficiales.
- VI. En un único acuífero de la cuenca, Almirez, se ha procedido a considerar como recurso del mismo las infiltraciones del embalse del Cenajo, evaluadas por el PHCS en 15 hm³/año. La consideración de estas infiltraciones como recurso permite que puedan emplearse para el mantenimiento de los caudales ambientales aguas abajo del Cenajo. Así, la demanda ambiental del acuífero de Almirez se verá aumentada en el total del

valor de las filtraciones del Cenajo, por lo que el sumatorio de recursos disponibles no se verá aumentado por la consideración de estas infiltraciones.

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	12,10	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH, recogido en el presente PHDS 2015/21

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están inventariadas en el Anejo 7 del presente Plan Hidrológico.

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Tipo	Valor de Referencia
Arsénico (mg/l)		
Cadmio (mg/l)		
Plomo (mg/l)		
Mercurio (mg/l)		
Amonio (mg/l)		
Cloruros (mg/l)		
Sulfatos (mg/l)		
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)		
Tricloroetileno (µg/l)		
Tetracloroetileno (µg/l)		

- Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por la OPH, para la redacción del Plan Hidrológico 2009/2015.

- Tipo de valor de referencia:

Dependiendo de la evolución temporal del parámetro se ha utilizado un estadístico distinto para fijar su Valor de Referencia:

- Inicio de serie: Percentil 90 de los primeros años de la serie. Se utiliza si se ha observado una clara tendencia constante creciente, ya que la masa de agua sufre un empeoramiento progresivo de sus condiciones fisicoquímicas. Si no se aprecian tendencias crecientes y sostenidas en el tiempo pero el Inicio de Serie es superior al percentil 90 de todos los registros disponibles también se utiliza "Inicio de serie" pues en los estudios de los años setenta se hicieron campañas con gran densidad espacial de datos de calidad fisicoquímica en masas de agua subterránea, campañas que no se han repetido posteriormente con la misma extensión, por lo que se considera que los registros de aquellos años son más representativos de la heterogeneidad espacial en la calidad fisicoquímica de la masa de agua que los registros de campañas posteriores.

- N90: Percentil 90 calculado en el Plan Hidrológico 2009/2015. Este percentil se calcula contando todos los registros disponibles hasta el año 2007 (inclusive). No se actualiza con nuevos registros posteriores a 2007 ya que metodológicamente se considera un valor fijo que no debe ser superado ni actualizado.

- Límite Detección: Cuando los valores de concentraciones son muy bajos, situados por debajo de los límites de detección o inexistencia de datos, el valor de referencia se asimila al límite de detección.

Niveles básicos:

El RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, define el nivel básico como "el valor medio medido, al menos, durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de seguimiento del estado de las aguas subterráneas, establecidos en cada demarcación

hidrográfica de conformidad con el artículo 92 ter del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer período para el que se disponga de una serie temporal representativa de datos de control”.

El espíritu de esta definición es el de encontrar un valor de inicio de la tendencia.

Se ha considerado, al igual que en el Plan Hidrológico del ciclo 2009/15, que cuando la serie de datos de calidad de la que se disponga sea muy corta o con tendencia constante, el nivel básico estará dado por el promedio de los datos de calidad hasta 2008 inclusive.

En cambio, si la serie de datos de calidad tiene una tendencia creciente o decreciente y el número de datos disponibles es significativo y con una extensión temporal anterior a 2007, se ha realizado la recta de regresión de los datos disponibles y se ha considerado como valor básico el correspondiente a la función del valor matemático de la recta de regresión para el 01/01/1986, momento temporal de entrada en vigor de la Ley de Aguas.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Anexo II del Anejo II del PHDS 2015/21, no cabe establecer niveles básicos para la masa de agua de Sinclinal de la Higuera, salvo para nitratos y plaguicidas totales, por no presentar la masa de agua riesgo cualitativo por intrusión.

A continuación se muestran los niveles básicos calculados conforme a los criterios anteriores y que coinciden con los del Plan Hidrológico 2009/15.

Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Nivel Básico
Arsénico (mg/l)			
Cadmio (mg/l)			
Plomo (mg/l)			
Mercurio (mg/l)			
Amonio (mg/l)			
Cloruros (mg/l)			
Sulfatos (mg/l)			
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)			
Tricloroetileno (µg/l)			
Tetracloroetileno (µg/l)			
Nitratos (mg/l)			
Plaguicidas totales (µg/l)			

11. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/l
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Valores umbral:

Contaminante	Umbral
Arsénico (mg/l)	
Cadmio (mg/l)	
Plomo (mg/l)	
Mercurio (mg/l)	
Amonio (mg/l)	
Cloruros (mg/l)	
Sulfatos (mg/l)	
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	
Tricloroetileno (µg/l)	
Tetracloroetileno (µg/l)	
Nitratos (mg/l)	50
Plaguicidas totales (µg/l)	0,5

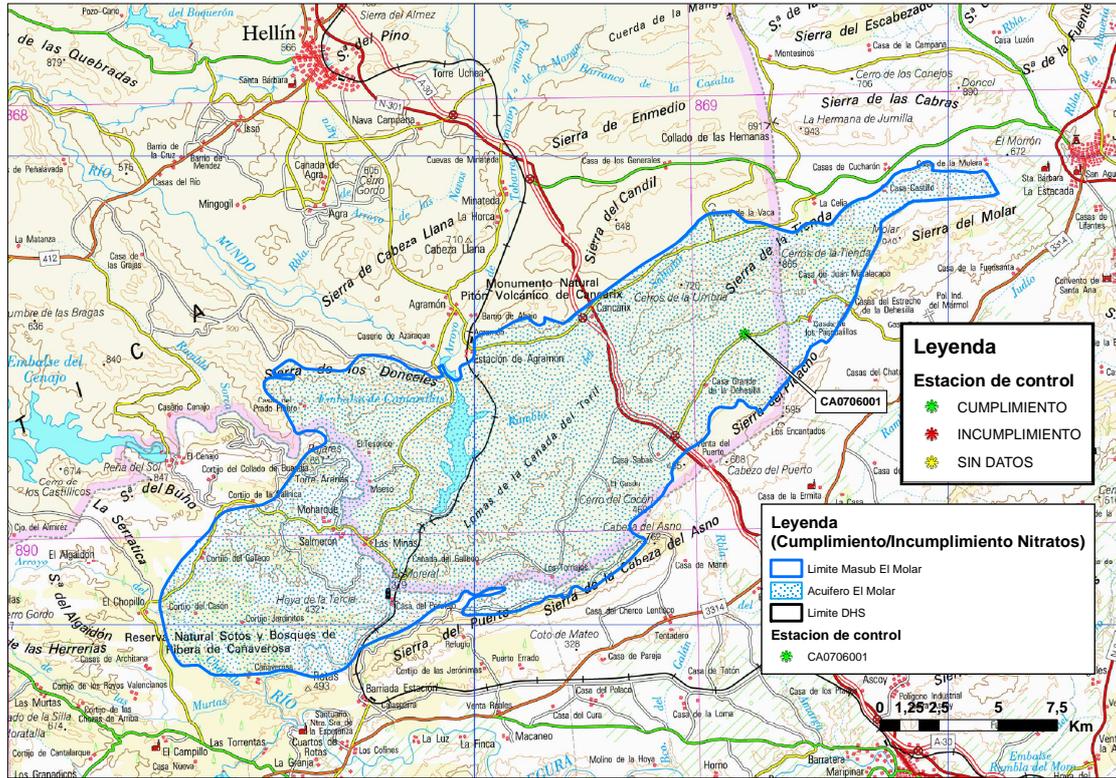
Evaluación del estado químico:

Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Incumplimientos en valor medio (*)	Puntos incumplimiento/ Puntos de control	% Puntos afectado	Representatividad acuífero	Relación acuífero en masa	Representatividad en masa
Arsénico (mg/l)	CA0706001	El Molar	<0,002					
Cadmio (mg/l)	CA0706001	El Molar	<0,001					
Plomo (mg/l)	CA0706001	El Molar	<0,002					
Mercurio (mg/l)	CA0706001	El Molar	<0,0002					
Amonio (mg/l)	CA0706001	El Molar	<0,1					
Cloruros (mg/l)	CA0706001	El Molar	355,00					
Sulfatos (mg/l)	CA0706001	El Molar	171,80					
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	CA0706001	El Molar	1.712					
Tricloroetileno (µg/l)	CA0706001	El Molar	-					
Tetracloroetileno (µg/l)	CA0706001	El Molar	-					
Nitratos (mg/l)	CA0706001	El Molar	14,45	0/1	0%	SI	100 %	SI
Plaguicidas totales (µg/l)	CA0706001	El Molar	-	-	-	-	-	-

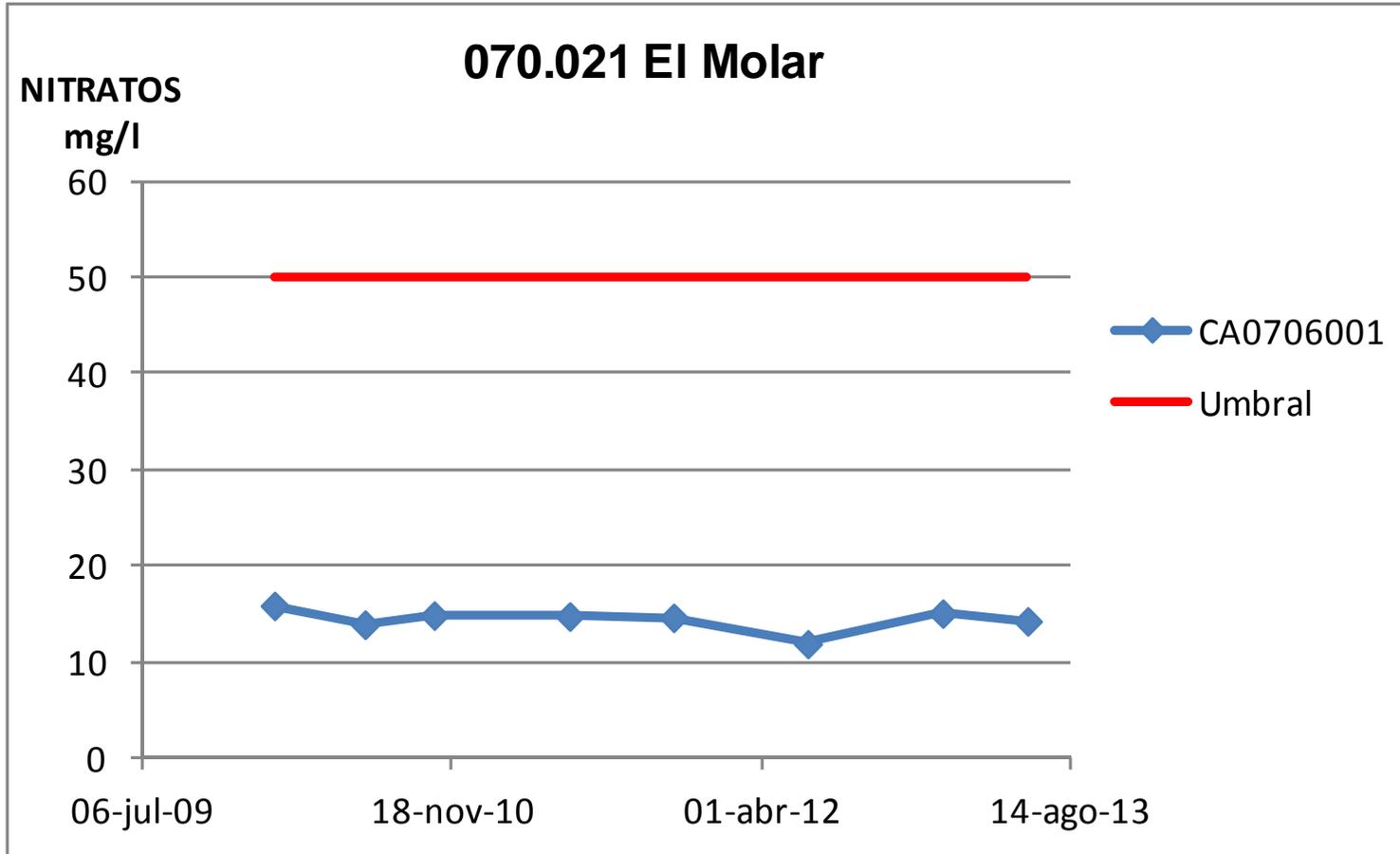
(*) El Valor de incumplimiento se corresponde con el valor promedio de los años 2009 a 2013, con el matiz anteriormente señalado en cuanto a que la masa no tiene valor umbral definido para sustancias del anexo II, parte B, de la DAS, en masas de agua subterráneas con Uso Urbano significativo, ni para sulfatos, cloruros y conductividad.

La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del acuífero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.
- Se considerará un acuífero o grupo de acuíferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.



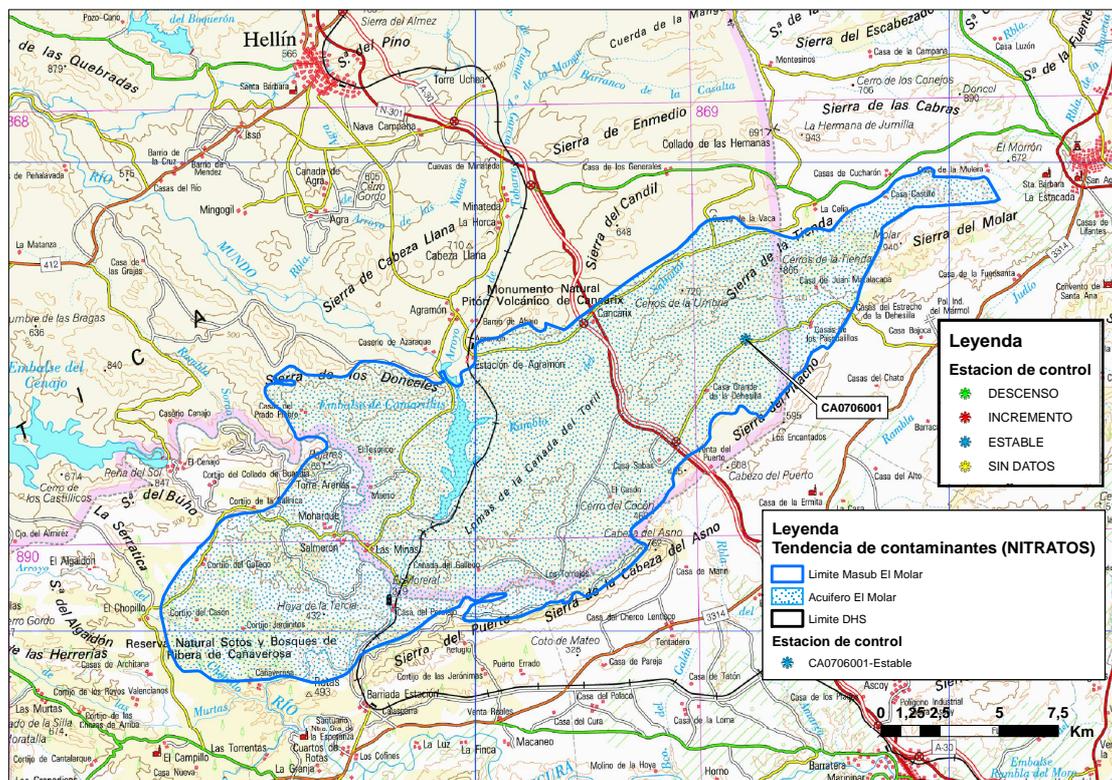
Resultados de la red de calidad de Comisaría de Aguas de la CHS. Periodo 2009-2013.



12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES:

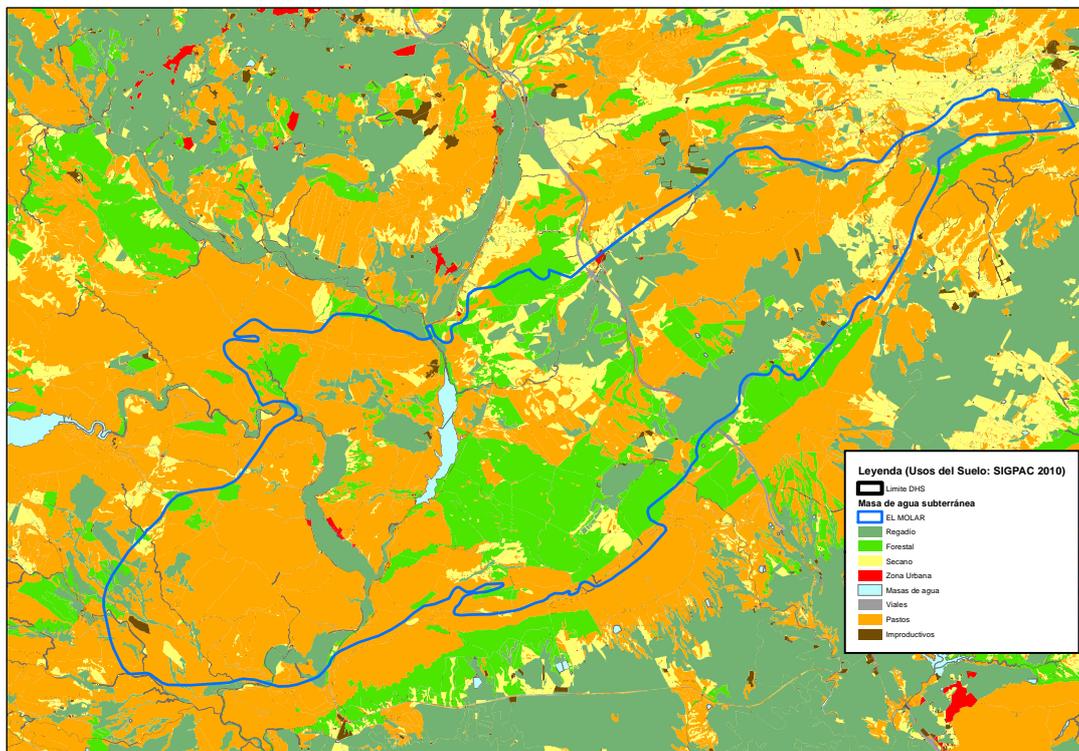
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
Arsénico (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Cadmio (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Plomo (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Mercurio (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Amonio (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Cloruros (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Sulfatos (mg/l)	CA0706001	El Molar		
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	CA0706001	El Molar		
Tricloroetileno (µg/l)	CA0706001	El Molar		
Tetracloroetileno (µg/l)	CA0706001	El Molar		
Nitratos (mg/l)	CA0706001	El Molar	Incremento desde 2012 a 2013	37,5
Plaguicidas totales (µg/l)	CA0706001	El Molar	-	-

* la tendencia se evalúa mediante examen visual de las gráficas de control de calidad anteriormente expuestas



13. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

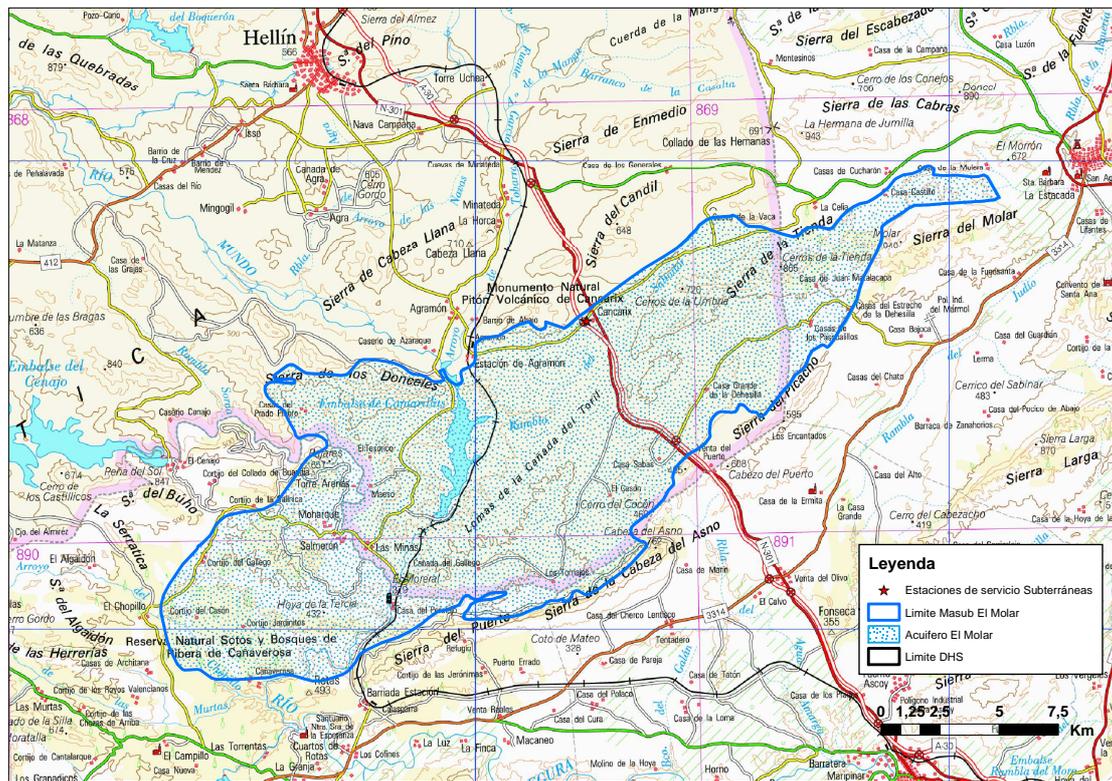
Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos SIGPAC 2010: Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	54
Zona urbana	Usos SIGPAC 2010: Zonas Urbanas + Edificaciones	0
Viales	Usos SIGPAC 2010: : Viales	1
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales del SIGPAC 2010	17
Secano	Usos SIGPAC 2010:superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	8
Otros usos	Resto de usos SIGPAC 2010 (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	20



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

14. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
Vertederos y gestores intermedios de residuos no peligrosos	-	-
Vertederos no controlados	-	-
Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos	-	-
EDAR	-	-
Gasolineras	1	1
Balsas mineras	-	-
Escombreras mineras	-	-
Vertidos autorizados	-	-
Vertidos no autorizados	-	-



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	situados a <1 Km. de la masa de agua superficial más próxima	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500m de longitud de masa de agua

Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presa 7020003	Hellin	Afección a la infiltración
Sobreexplotación en zona costera			
	Azud 071026502003	30028	Afección a la infiltración

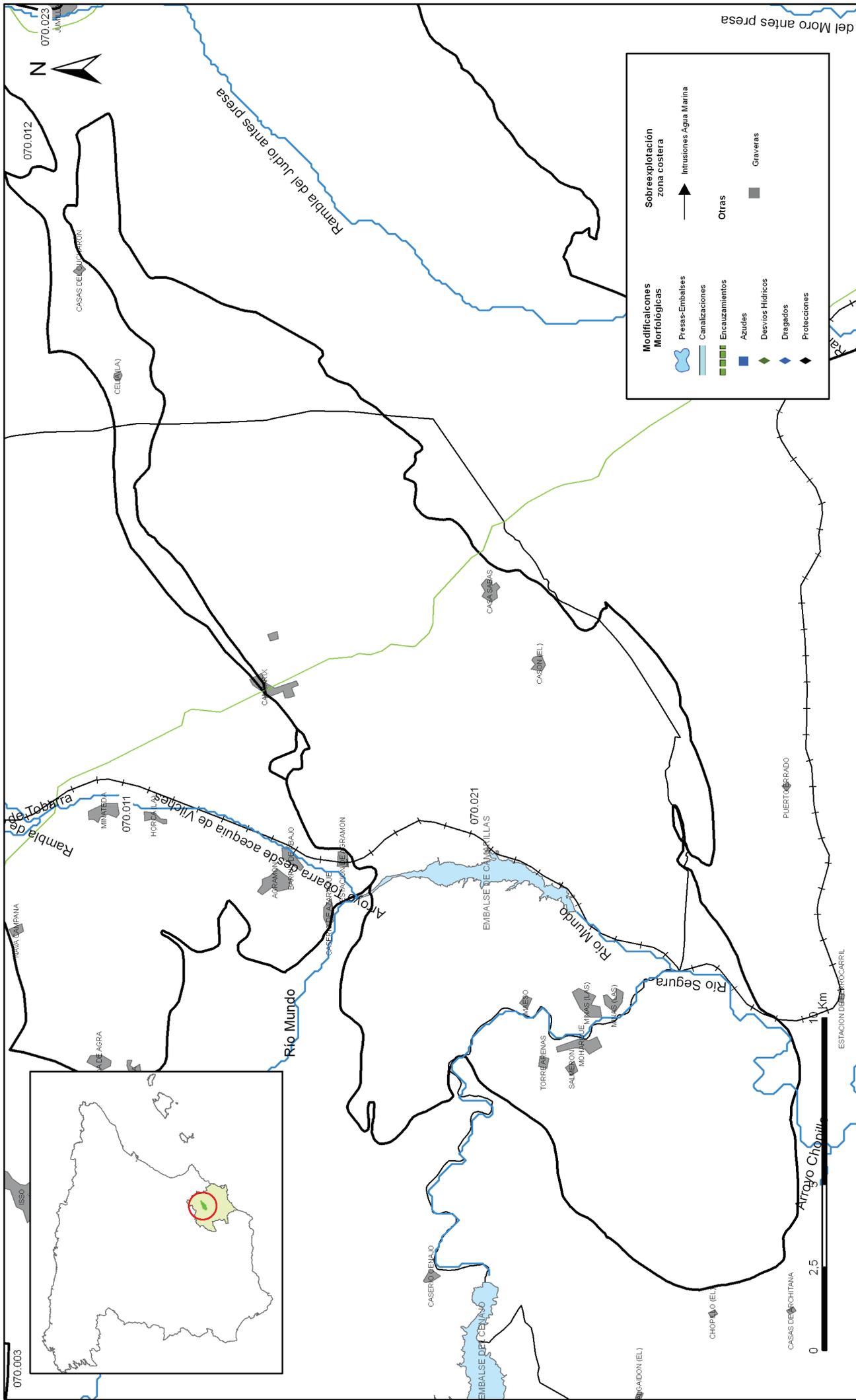
Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1987	INVENTARIO NACIONAL DE BALSAS Y ESCOMBRERAS
MITYC			INVENTARIO DE GASOLINERAS
MMA			BASE DE DATOS DEL MMA DATAAGUA
			CORINE LAND COVER
			IMPRESS

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1 Mapa de inventario de azudes y presas de la masa El Molar (070.021)

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

	UDALF				USTALF																							
	1				2				3				4															
	HARUDALF Urticaceae Dystriccept				HARUSTALF Urticaceae Urticaceae				HARUSTALF Urticaceae Hedysarum				HARUSTALF Urticaceae Dystriccept															
ALFISOL	5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17			
	HAROXERALE Ochroaeae		HAROXERALE Rhodospirae		HAROXERALE CALCIEREP HAROXEREP		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Ochroaeae		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum			
	18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28							
	HAROXERALE Rhodospirae		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		HAROXERALE CALCIEREP Hedysarum		PALDEXERALE Ochroaeae		PALDEXERALE CALCIEREP Cobacterae		RHODOXERALE Hedysarum Cobacterae		RHODOXERALE CALCIEREP		RHODOXERALE Hedysarum Cobacterae		RHODOXERALE Hedysarum Cobacterae							
ANDISOL																												
ARIDISOL																												
ENTISOL																												
HISTOSOL																												
INCEPTISOL																												
MOLLISOL																												
SPODOSOL																												
ULTISOL																												
VERTISOL																												

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica

SUBORDEN	
código	
GRUPO 1	Suelo principal
GRUPO 2	
ASOCIACIÓN 1	Suelo asociado
ASOCIACIÓN 2	
Inclusión 1	Inclusiones
Inclusión 2	

La unidad taxonómica de suelo (versión del año 2003 de Soil Taxonomy) constituye el contenido de la unidad cartográfica y está formada por uno o dos suelos principales (60-80 %) uno o dos suelos asociados (15-40 %) y uno o dos inclusiones (<15 %).

La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden.

El suelo principal (grupo 1 a grupo 4-grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda.

Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, las nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

Ejemplo: suelo con código 91 { orden: Entisol grupo 1: Torriente asociación 1: Histiccabi inclusión 1: Histicgú suborden: Ortient grupo 2: Bero asociación 2: Bero inclusión 2: Petrocalcí

