GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2027

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.057 Alto Guadalentín

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.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

11.-USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

12.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2022/2027, 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 y 2015/2021. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), la serie incluye hasta el año 2020 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2022/27.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, la serie incluye los muestreos realizados en las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2019 inclusive).
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2022/2027.

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código) **Alto Guadalentín** **070.057**

1. IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Ambos **Detalle del riesgo** Difusa, Movilización de aguas salobres (Químico) y Extracciones (Cuantitativo)

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km²)
SEGURA	275,43

CC.AA
Región de Murcia

Provincia/s
30-Murcia

Topografía:

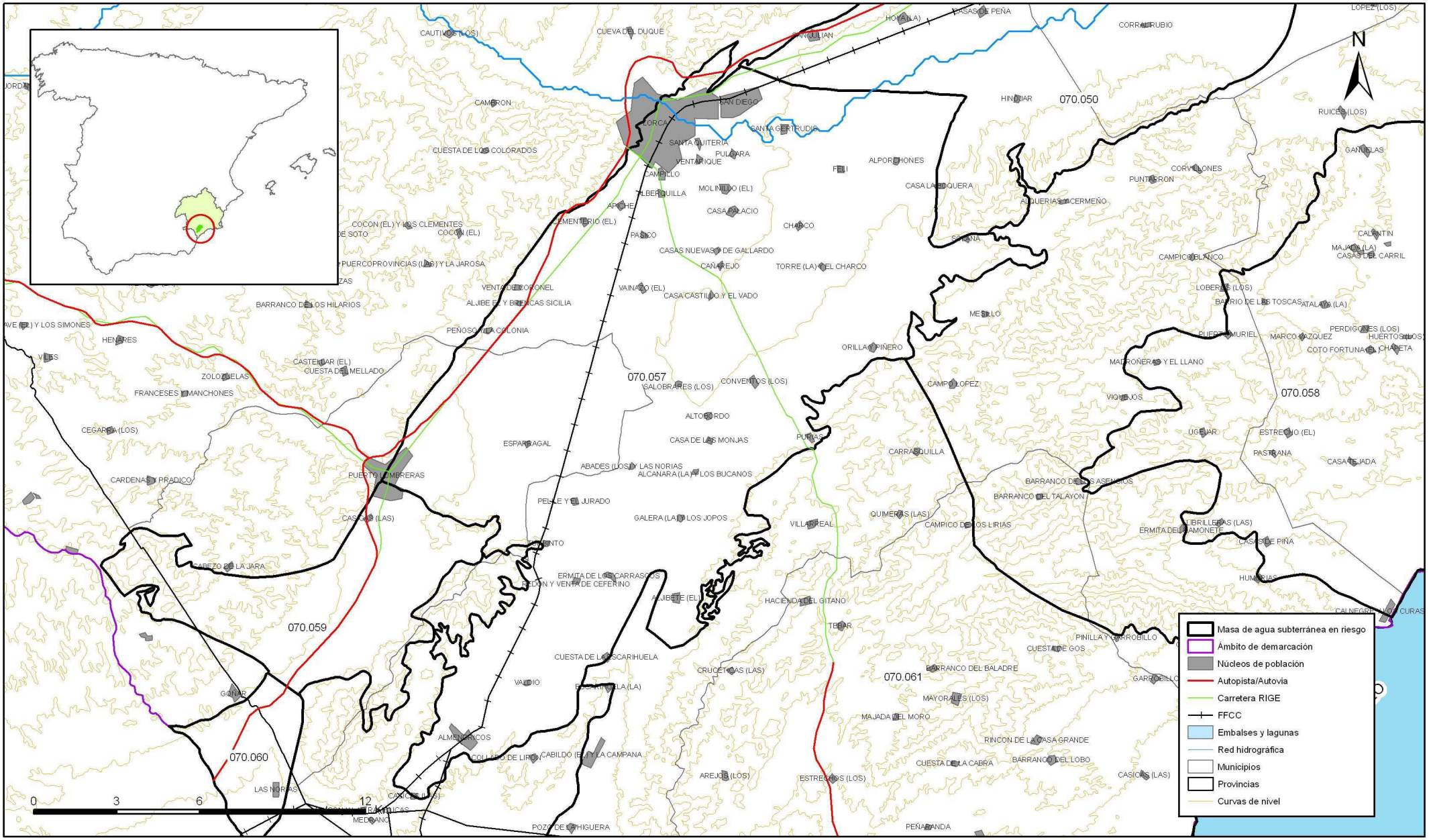
Distribución de altitudes	
Altitud (m s.n.m)	
Máxima	520
Mínima	250

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
250	310	26
310	340	43
340	390	22
390	520	9

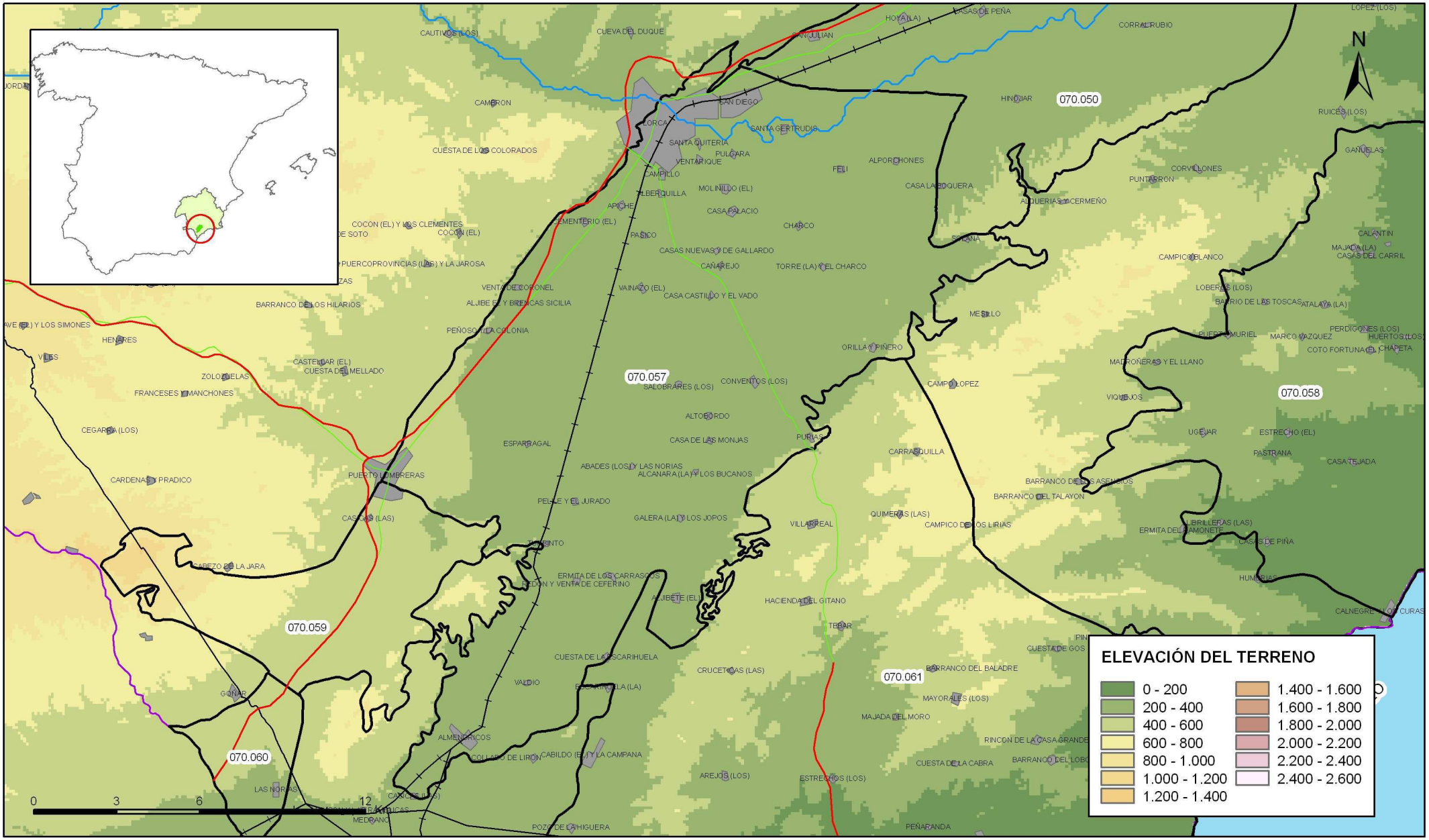
<u>Información gráfica:</u>

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Alto Guadaletín (070.057)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Alto Guadaletín (070.057)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Zonas internas de la Cordillera Bética
Complejos Maláguide, Alpujárride y Nevado-Filábride
Fosa intramontañosa neógeno-cuaternaria de Lorca

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km^2	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Margas y yesos	1,66			Mioceno	
Arenas y gravas con pasadas arcillosas	266,18	100	300	Pliocuaternario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 975,PUERTO LUMBRERAS
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
CHS		2005	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.28 ALTO GUADALENTÍN Y 07.33 ÁGUILAS

Información gráfica:

Mapa geológico
Cortes geológicos y ubicación
Columnas de sondeos
Descripción geológica en texto

Descripción geológica

El Valle del Guadalentín, corresponde a una gran depresión o fosa longitudinal, de origen claramente tectónico e implicado en las estructuras béticas.

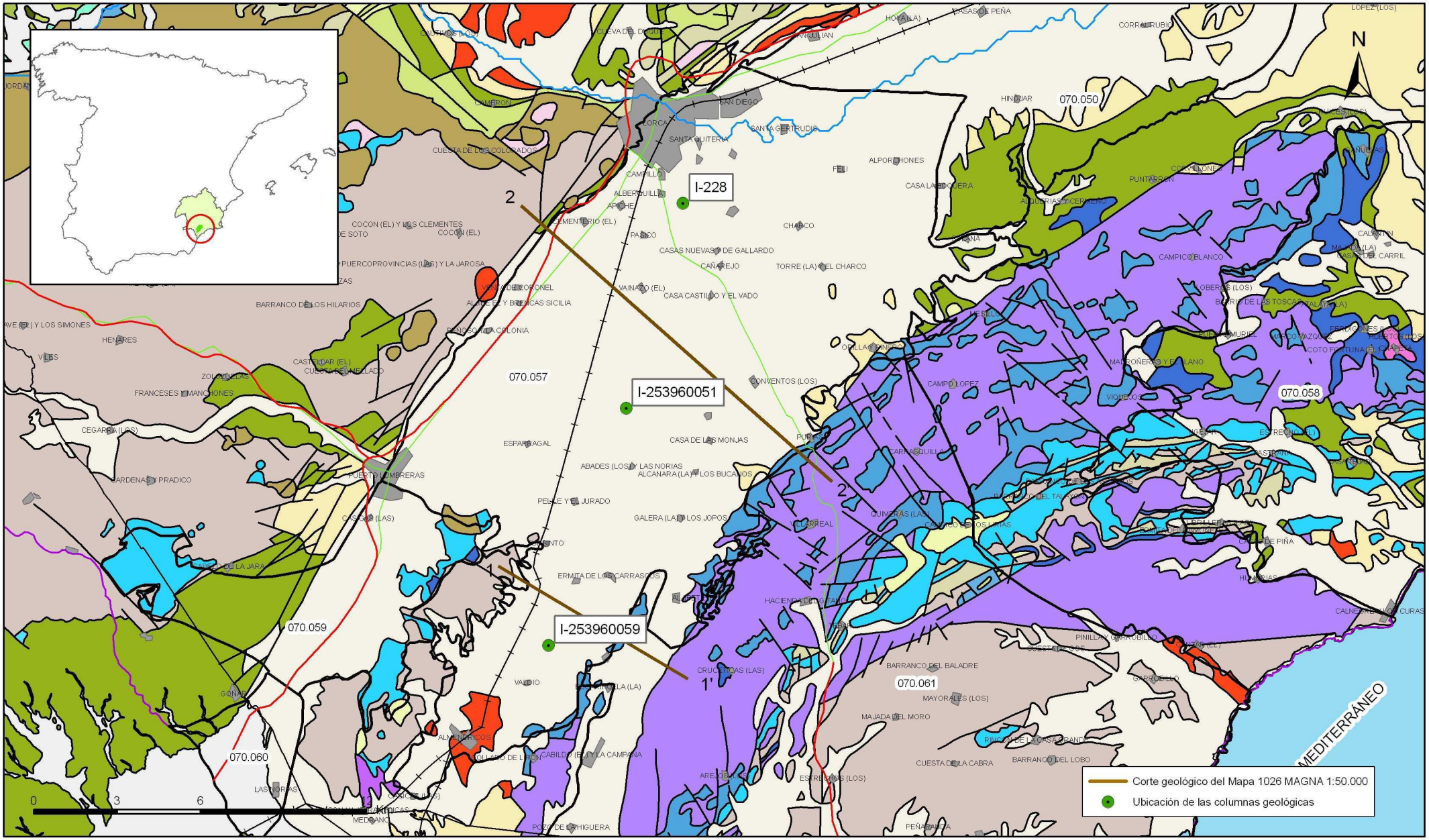
La gran depresión pliocuaternaria que se extiende en dirección SW-NE, desde la sierra de Enmedio hacia la Vega Media del Segura, con la que enlaza a la altura de Alcantarilla. Dicha gran depresión viene enmarcada por los relieves béticos de las sierras de la Almenara y de Carrascoy, en la margen derecha del valle, y por los de las sierras de la Torrecilla, la Tercia y Espufia, también béticas, y por la sierra de la Muela, de edad miocénica, en la margen izquierda. En la margen derecha, entre las sierras de la Almenara y de Carrascoy se extiende un umbral topográfico que pone en comunicación el Valle del Guadalentin con la cuenca de Fuente Alamo

El carácter tectónico viene demostrado, en superficie, por los buzamientos, frecuentemente fuertes, que presentan los niveles miocénicos aflorante en los bordes del valle, a todo lo largo de él. Tales pronunciadas flexuras pasan frecuentemente a grandes fallas normales, visibles claramente en la margen izquierda, desde Alhama hasta las proximidades de Alcantarilla, o indicadas por la perfecta alineación de los contactos entre el relleno y los relieves de borde, como es el caso entre Puerto Lumbreras y Lorca,.o entre Lorca y Totana. A favor de este gran hundimiento de dirección netamente bética se ha ido depositando de modo probablemente simultáneo a la subsidencia, un potente relleno, que convencionalmente atribuimos al Pliocuaternario, de caracter1sticas típicamente aluviales. El espesor total de este depósito sobrepasa normalmente los 300 metros y, localmente, puede rebasar los 500, como es el caso, puesto de manifiesto por la campaña de reconocimiento geofísico a gran escala, junto al borde izquierdo del valle, entre Puerto Lumbreras y Lorca, donde a los niveles conductivos filitas, argilitas, etc. - de la sierra de la Torrecilla, se enfrenta un potente paquete de gravas bastante resistivas, en una profundidad superior a 550 m.

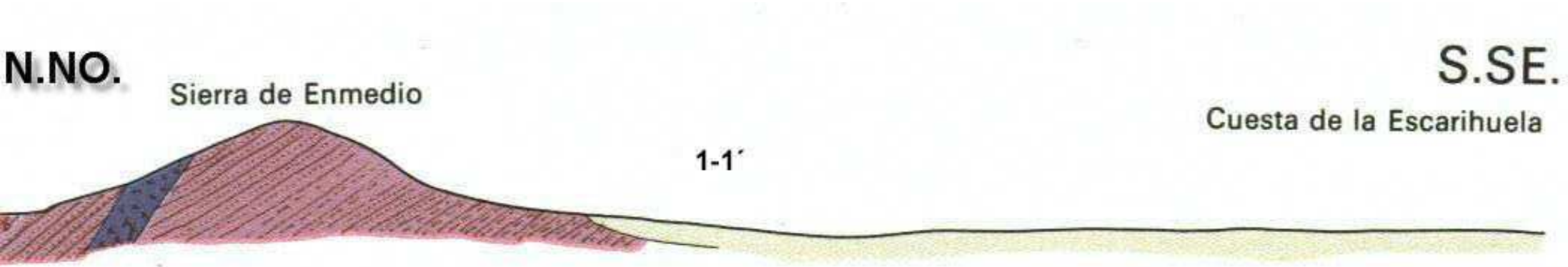
El relleno pliocuaternario está constituido por un conjunto de niveles detríticos desde la arcilla hasta la grava de gruesa granulometría en el que la proporción de niveles groseros y finos varia grandemente entre la parte alta y la baja del valle.

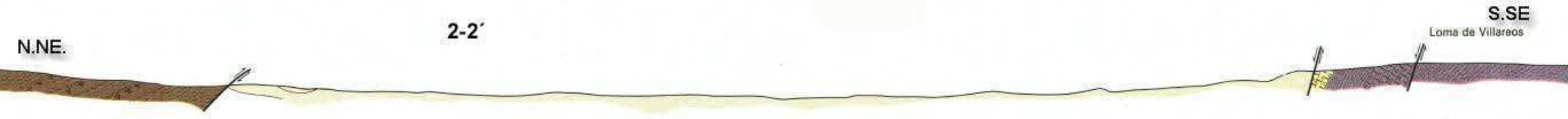
De los datos conseguidos a lo largo del estudio (geofísica, inventario de sondeos, etc), se deduce un claro contraste entre la zona situada aguas arriba de la carretera Lorca-Aguilas, y todo el resto del valle, aguas abajo de Lorca.

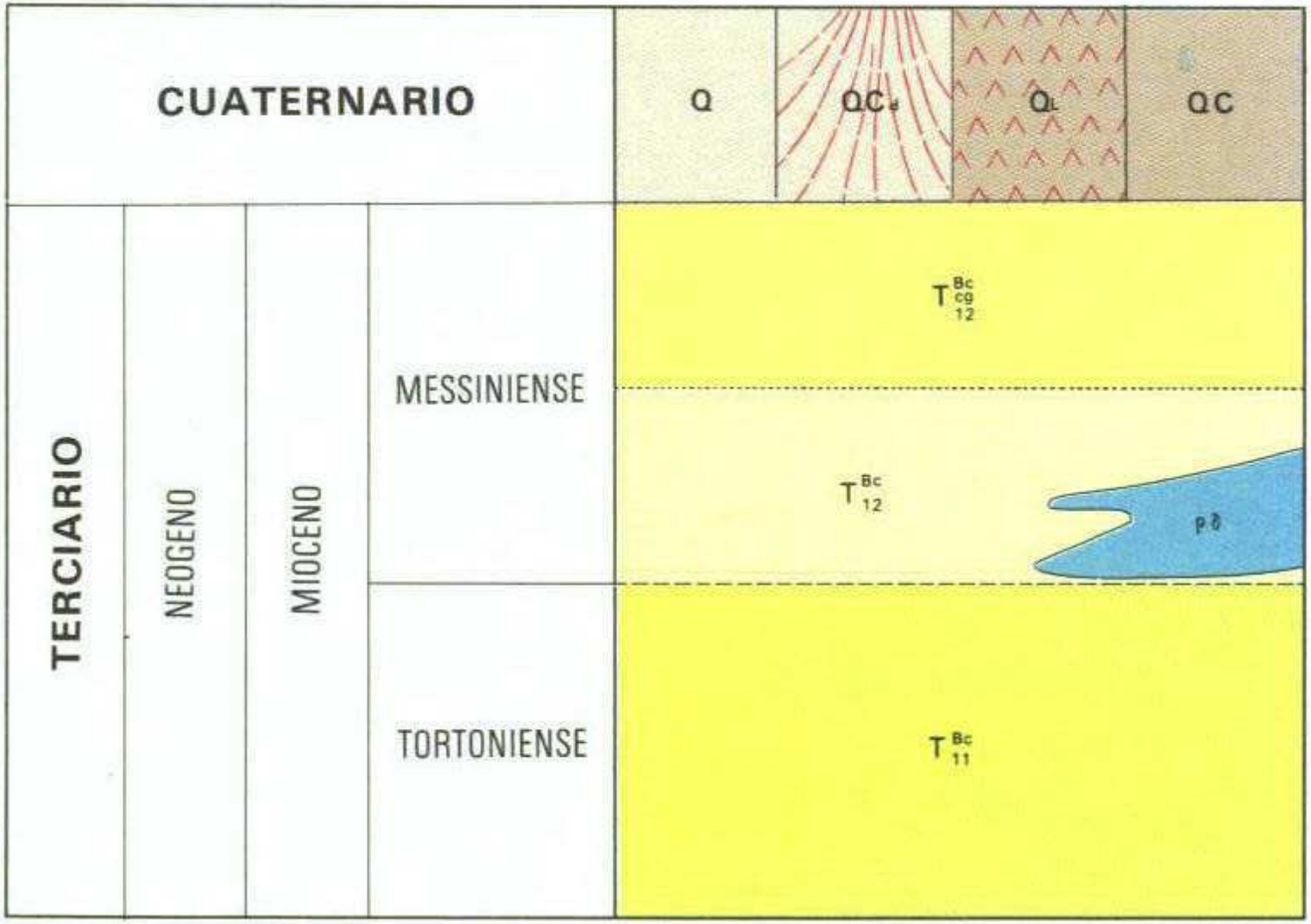
El espesor de dicho conjunto permeable varía entre un máximo de 550 m, a mitad de camino entre Lorca y Puerto Lumbreras, y sobre un arco de circunferencia que va de Purias a Lorca por el SW de la carretera que enlaza ambas poblaciones.



Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Alto Guadaletín (070.057)


N.NO.
Sierra de Enmedio
1-1´
S.SE.
Cuesta de la Escarihuela


N.NE.
2-2´
S.SE
Loma de Villareos



Q_L	Derrubios de ladera
Q_C	Coluvial
Q	Gravas, arenas y limos
QC_d	Conos de deyeccion
$T^{Bc}_{cg\,12}$	Conglomerados groseros
T^{Bc}_{12}	Margas y arenas margosas
$\rho\delta$	Riodacitas
T^{Bc}_{11}	Conglomerados, arcillas rojas, areniscas y margas claras

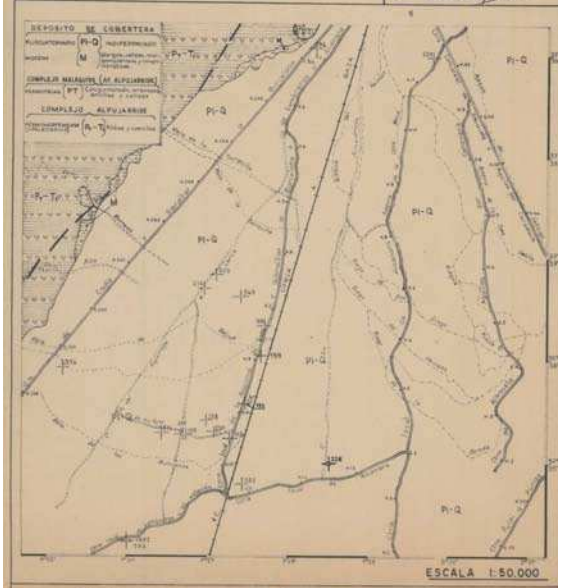
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

Nº P.M.A. 224
SONDA: 1-1-2 y 2-2-3
INICIACION: 11-2-58
TERMINACION: 7-7-58

Sondeo: "MESEGUER"
Término municipal: LORCA (MURCIA)
Propietario:
Hoja/octante 995 / a
Longitud: 0º 58' 32" E Latitud: 37º 54' 59" Altitud: 514 m ± 5
Nombre de la finca:
253960051
Nombre del propietario: SINDICATO AGUAS DE LORCA (POZO NN)
Marcado por: SESA

Madrid de 19
El Ingeniero Agronomo

Control geológico



CONGLOMERADO
BRECHA
ARENA
ARENISCA
ARENISCA CALCAREA
ARENISCA CUARCITICA
ARENISCA ARCILLOSA
LIMOLITA
ARCILLA
PIZARRA
ARCILLA ARENOSA
PIZARRA CARBONOSA
ARCILLA MARGOSA
MARGA
CALIZA
CALIZA ARCILLOSA
ACUIFERO

CALIZA ARENOSA
CALCILUTITA
CALCARENITA
CALCIRUDITA
CALIZA OOLITICA-PISOLITICA
PSEUDO BRECHA
CALIZA ARRECIFAL
MODULOS DE SILEX
DOLOMIA
CALIZA DOLOMITICA
YESO Y ANHIDRITA
SAL
ROCAS PLUTONICAS
ROCAS EFUSIVAS
ROCAS METAMÓRFICAS
ACUIFUGO

PIRITA
HALITA
GLAUCONITA
FELDESPATOS
MOSCOVITA
BIOTITA
CARBON
FOSFATO
CONCRECIONES FERRUGINOSAS
SIDERITA
MICROFOSILE EN GENERAL
MACROFAUNA EN GENERAL
RESTOS DE PLANTAS

Comparado
Encamisado de 12¾" ø a 12¾" ø hasta el fondo.
Entubado en columna perdida de 235 mm ø del metro 54.42 al 164.
Valvula anterior inoperativa (4 jornadas)

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA
PERFIL LITOLOGICO
Sondeo: "MESEGUER"
TM Municipal: LORCA (MURCIA)
Hoja / octante 995 / a Nº P.M.A. 224
Coordenadas: 0º 58' 32" E. 37º 54' 59"
Altitud 514 m ± 5
El Ingeniero Agronomo

Prof. y Aún
Entub. Perf.

610 mm ø
16" ø
24.50
475 mm ø
33.90
16" ø
385 mm ø
54.42
250 mm ø
16" ø
59.70
59
15" ø
250 mm ø
88
93
250 mm ø
Ranura
102
250 mm ø
100
250 mm ø
Ranura
113
250 mm ø
43¾" ø
13¾" ø
125
250 mm ø
Ranura
135
250 mm ø
140
250 mm ø
Ranura
155
155 Fondo
164

PLIOCENO SUPERIOR CUATERNARIO

Deposito continental constituido por capas de diversos tamaños (bolos de arenas) con predominio de bloques, envueltos en una matriz de limos arcillosos-margosos más abundante la hacia alguna masa. Los materiales de los cantos son como de la matriz (abundan mas limos y sus productos de alteración) de metamorfitas: cuarzos, cuarcita, esquistos, calizas cristalinas, etc. Los cantos aparecen en general bien redondeados. Puede existir una cementación parcial en algunos tramos.

NOTA: Esta columna es la más adecuada a bases de los partes de perforación, contrastándolos con datos geológicos de superficie y comparación con otros sondeos localizados.

m	Observaciones
22.40	Entubo con 610/510 mm ø
	Bajar tubería al 18.50 m
	Bajar tubería al 22 m
	" " al 33 m
	Entubo con 16" ø
	Bajar tubería de 16" ø al 45 m
	Bajar tubería de 16" ø al 46.6 m
	Bajar tubería de 16" ø al 50.42 m
	Desprende
54.42	Bajar tubería de 16" ø al 54.42 m
	Bajar tubería de 16" ø al 59.70 m. Entrar tubería de 475 mm ø. Continúa sondeo Falling 250. Colocar filtro grava entre 16" ø
	Perdida lodos parcial
	" " "
	Perdida de lodos
	Añade arcilla

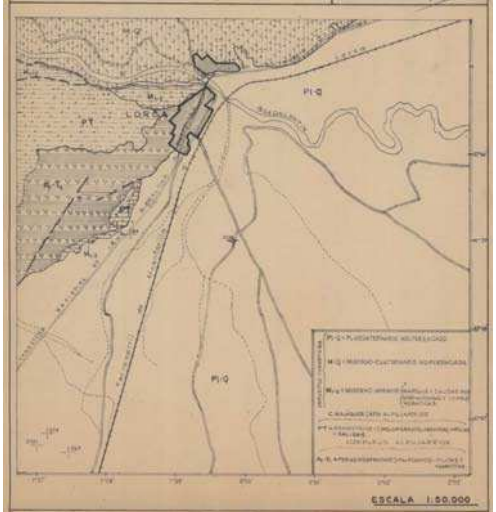
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

Sondeo: "SAN ANDRES"
Término municipal: LORCA (MURCIA)
Propietario: Hoja/octante
Longitud: Latitud: Altitud:
Nombre de la finca:
Nombre del propietario:
Marcado por:

Nº P.M.A. 228
SONDA:
INICIACION:
TERMINACION:

Madrid de 19
El Ingeniero Agrónomo

Control geológico



CONGLOMERADO
BRECHA
ARENA
ARENISCA
ARENISCA CALCAREA
ARENISCA CUARCITICA
ARENISCA ARCILLOSA
LIMOLITA
ARCILLA
PIZARRA
ARCILLA ARENOSA
PIZARRA CARBONOSA
ARCILLA MARGOSA
MARGA
CALIZA
CALIZA ARCILLOSA
CALIZA ARENOSA
CALCILUTITA
CALCARENITA
CALCIRUDITA
CALIZA OOLITICA-PISOLITICA
PSEUDO BRECHA
CALIZA ARRECIFAL
NODULOS DE SILEX
DOLOMIA
CALIZA DOLOMITICA
YESO Y ANHIDRITA
SAL
ROCAS PLUTONICAS
ROCAS EFUSIVAS
ROCAS METAMÓRFICAS
PIRITA
HALITA
GLAUCONITA
FELDESPATOS
MOSCOVITA
BIOTITA
CARBON
FOSFATO
CONCRECIONES FERRUGINOSAS
SIDERITA
MICROFOSILE EN GENERAL
MACROFAUNA EN GENERAL
RESTOS DE PLANTAS
ACUIFERO
ACUIFUGO

Completado

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA
PERFIL LITOLOGICO
Sondeo "SAN ANDRES"
TT. Municipal LORCA (MURCIA)
Hoja /octante Nº P.M.A. 228
Coordenadas
Altitud
El Ingeniero Agrónomo

Prof. y diám. Entub. Perf.

Observaciones

NOTA:

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

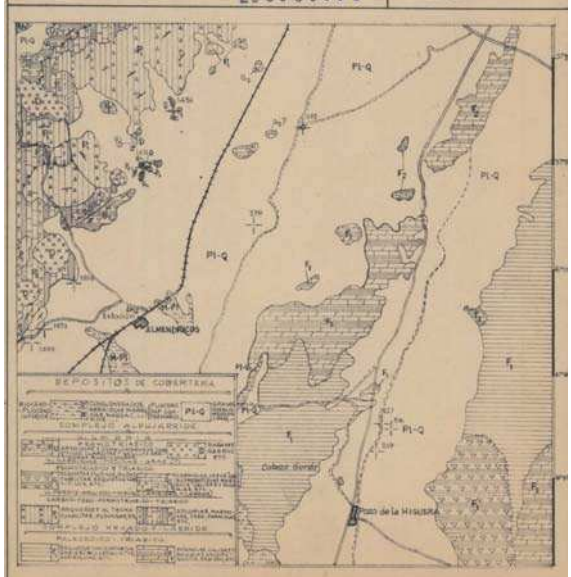
Sondeo: "SAN DIEGO REDON"
Término municipal: LORCA (MURCIA)
Propietario: Hoja/octante 975/6
Longitud: 01°56'33" E Latitud: 37°30'33" Altitud: 323 ± 5
Nombre de la finca:
Nombre del propietario: I.N.C.
Marcado por: S.E.S.A.

253960059

Nº P.M.A. 295
SONDA: 2-3-5
INICIACION: 30-1-59
TERMINACION: 16-IV-59

Madrid de 19
El Ingeniero Agronomo

Control geológico



ESCALA 1:50.000

CONGLOMERADO BRECHA	CALIZA ARENOSA CALCILUTITA
ARENA ARENISCA	CALCARENITA CALCIRUDITA
ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA	CALIZA OOLITICA-PISOLITICA PSEUDO BRECHA
ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA	CALIZA ARRECIFAL MODULOS DE SILEX
ARCILLA PIZARRA	DOLOMIA CALIZA DOLOMITICA
ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA	YESO Y ANHIDRITA SAL
ARCILLA MARGOSA MARGA	ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS
CALIZA CALIZA ARCILLOSA	ROCAS METAMÓRFICAS

PIRITA
HALITA
GLAUCONITA
FELDESPATOS
MOSCOVITA
BIOTITA
CARBON
FOSFATO
CONCRECIONES FERRUGINOSAS
SIDERITA
MICROFOSILE EN GENERAL
MACROFAUNA EN GENERAL
RESTOS DE PLANTAS

◁ ACUIFERO ◀ ACUIFUGO

Completado:

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA
PERFIL LITOLOGICO
Sondeo "SAN DIEGO REDON"
Tº Municipal LORCA (MURCIA)
Hoja /octante 975 /6 Nº P.M.A. 295
Coordenadas 01°56'33" E - 37°30'33"
Altitud 323 ± 5

Prof. y diám. Entub. Perf.

CUATERNARIO — PLIOCENO — PALEOZOICO-TRIAS

Observaciones

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Meridional	Abierto	Salida	El límite meridional se localiza en el contacto con los afloramientos miocenos margosos, con los materiales carbonatados triásicos de la Sierra de En medio
Noroeste	Cerrado	Flujo nulo	Con las filitas permotriásicas del Alpujárride
Sureste	Cerrado	Flujo nulo	Con las margas del Mioceno y con los micaesquistos del Nevado-filábride
Septentrional	Cerrado	Flujo nulo	Lo forma el contacto con la formación acuífera multicapa del Bajo Guadalentín.

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 975,PUERTO LUMBRERAS
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
CHS		2005	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.28 ALTO GUADALENTÍN Y 07.33 ÁGUILAS

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km^2	Geometría	Observaciones
Alto Guadalentín	Detrítico	266,2	Relleno de depresión intramontañosa	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 975,PUERTO LUMBRERAS
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.28 ALTO GUADALENTÍN Y 07.33 ÁGUILAS

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Alto Guadalentín	100	300	100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 975,PUERTO LUMBRERAS
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 07.28 ALTO GUADALENTÍN Y 07.33 ÁGUILAS

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m^2/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Alto Guadalentín	Libre	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/dia	420,0	7.200,0	Bombeo, ensayo

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1973	CAMPANA DE BOMBEOS DE ENSAYO EN EL ALTO GUADALENTÍN

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Alto Guadalentín				

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	26	2000	Informe sobre la construcción de la redes de control piezométrico y de la calidad de la U.H. 06.14 Campo de Dalías (Almería)

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeogógico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

El acuífero del Alto Guadalentín se ubica en la provincia de Murcia, entre las poblaciones de Lorca, y Puerto Lumbreras. El límite sureste se identifica con la Sierra de la Carrasquilla, y el suroeste con la Sierra de Enmedio y la Sierra de la Torrecilla. El límite septentrional, con el Bajo Guadalentín, se localiza aproximadamente a la altura de la carretera de Lorca-Águilas. Tiene una superficie de unos 275 km^2

Existen 2 tipos de formaciones permeables a lo largo del Valle del Guadalentín:

- En la zona del Alto Guadalentín se puede apreciar una capa superior de carácter detrítico del Pliocuaternario, con espesor variable.

- Existe además una capa inferior del Mioceno detrítico que se extiende por todo el valle y conecta con la anterior en la zona de Alto Guadalentín, en que ambas capas se encuentran superpuestas.

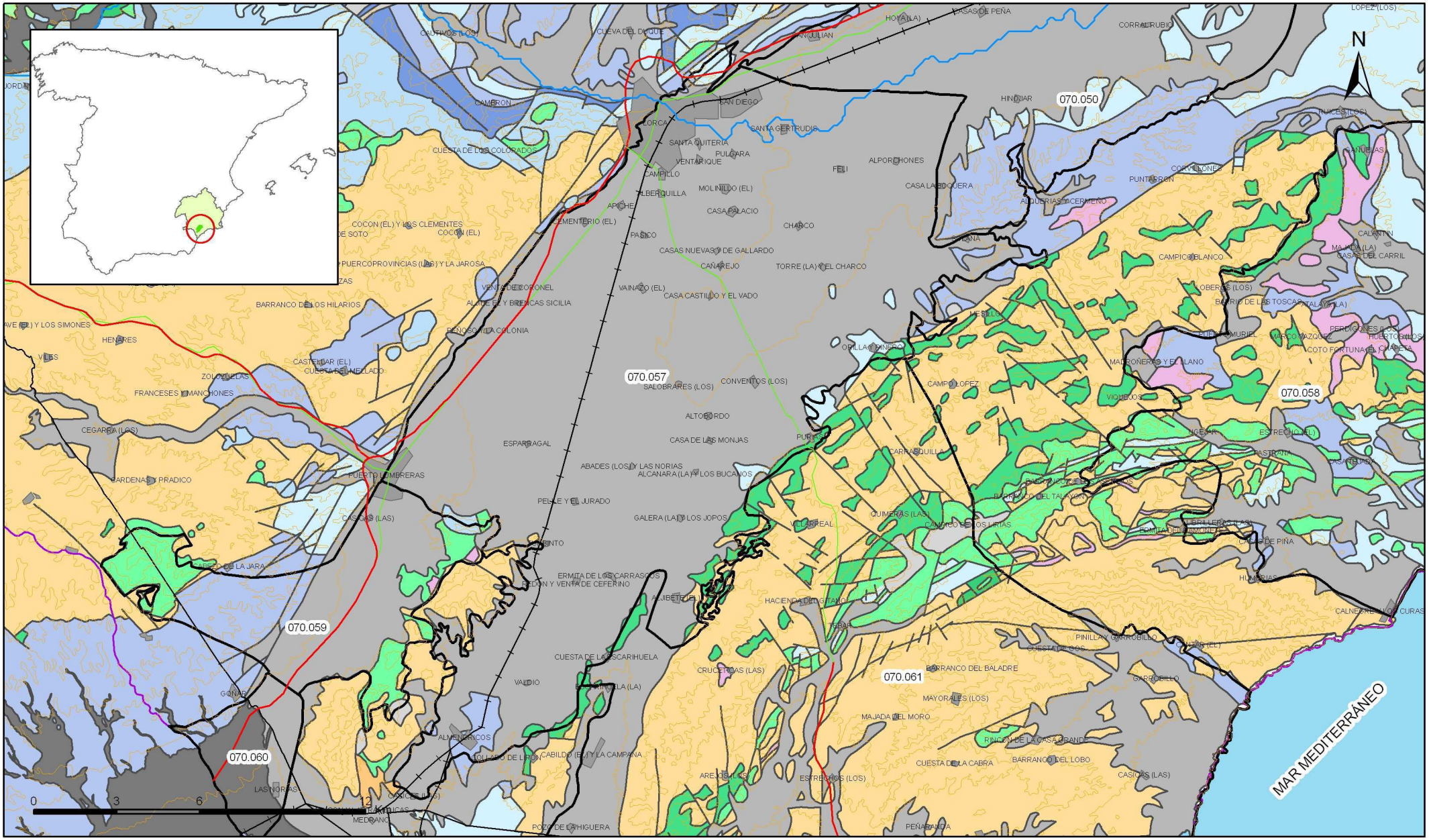
Por tanto, puede considerarse el Alto Guadalentín como un acuífero de carácter libre que consta de dos zonas, una capa superior libre y una capa inferior semiconfinada por la superior y con posibilidad de cambiar de estado según la posición de la superficie piezométrica. La siguiente figura representa las dos zonas del acuífero y las perforaciones practicadas en cada una de ellas.
.
Este acuífero está formado por arenas y gravas pliocuaternarias, entre 100 y 300 m de espesor, que en algunas zonas presentan a techo materiales semipermeables, también pliocuaternarios, de 0 a 20 m de espesor. La base impermeable está formada por margas, yesos y conglomerados miocenos o filitas y micaesquistos del Paleozoico. Se sitúa en una depresión intramontañosa de las Cordilleras Béticas, delimitada por fallas laterales que separan estos materiales de las formaciones preorogénicas.

El límite meridional del acuífero se localiza en el contacto con los afloramientos miocenos margosos, con los materiales carbonatados triásicos de la Sierra de Enmedio. Al NO el acuífero limita con las filitas permotriásicas del Alpujárride y al SE con las margas del Mioceno y con los micaesquistos del Nevado-filábride. El límite septentrional lo forma el contacto con la formación acuífera multicapa del Bajo Guadalentín.

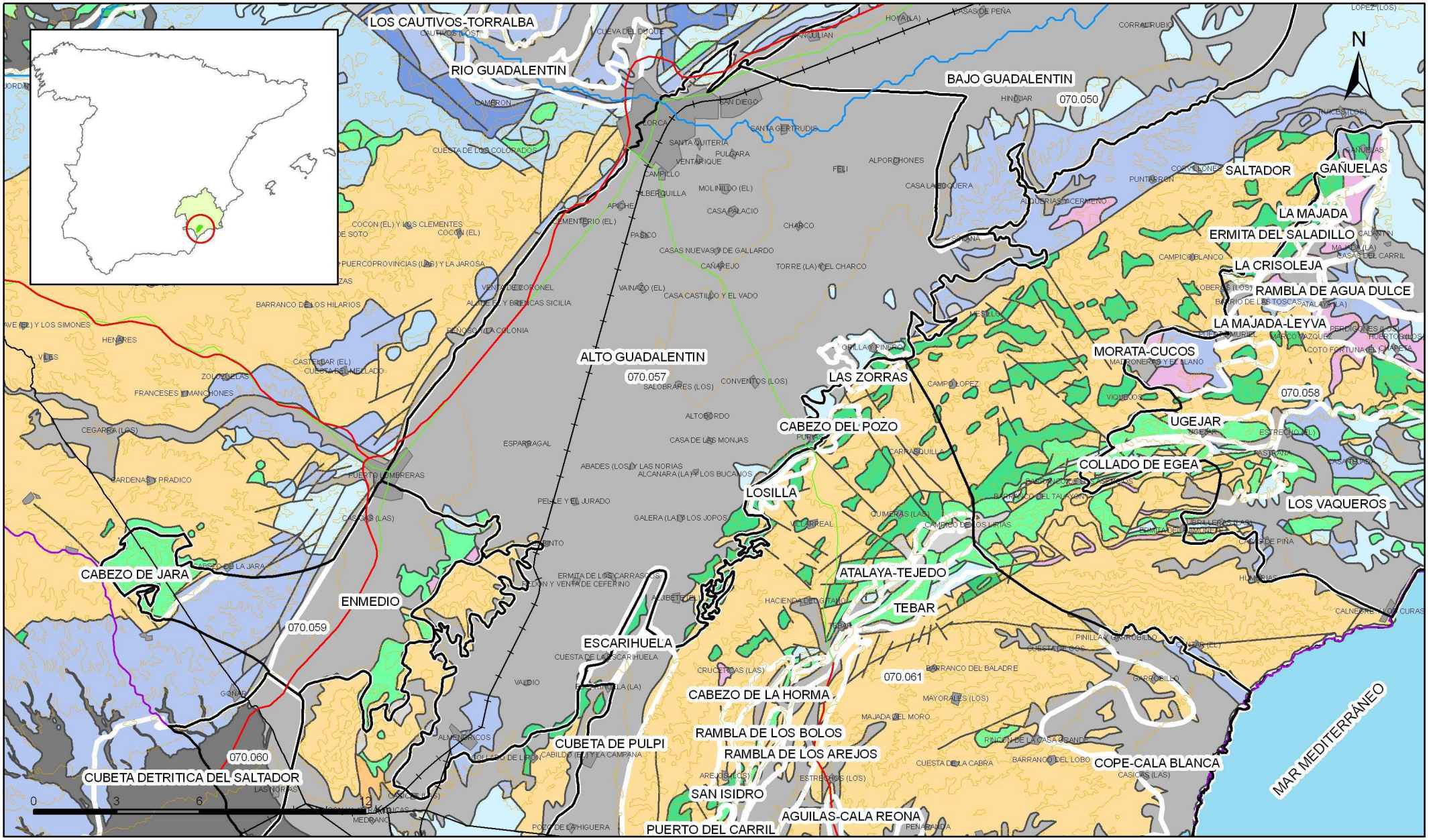
La capa acuífera del Mioceno es la que presenta mayor productividad actual de recursos hídricos, ya que la capa del Pliocuaternario se encuentra prácticamente agotada.

La captación de recursos de la capa del Mioceno obliga a la ejecución de perforaciones de gran profundidad, por encima de los 200 m en la mayoría de los casos. Los pozos con grandes volúmenes de explotación (existen puntos de agua con extracción superior a 2 hm^3/año) presentan profundidades superiores a 300 m, llegando algunos a 400 m.

El motivo por el cual se ha llegado a tan grandes profundidades es la sobreexplotación histórica del acuífero, que ha ocasionado el descenso continuado de los niveles piezométricos. Sin embargo, la reperforación de los pozos existentes no es posible en muchos casos, ya que han aparecido problemas de surgencias de gases en los pozos que han tocado en su fondo los materiales béticos del sustrato. Las aguas con alto contenido en gases ocasionan problemas de corrosión en los equipos de extracción y conducciones, presentan altas temperaturas y elevadas concentraciones de bicarbonatos.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Alto Guadaletín (070.057)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Alto Guadaletín (070.057)

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
1985-2000	243,00	121,00	42,00
2000-2008	270,00	184,00	51,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID/HAPLOCAMBID		27,48
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID/HAPLOCAMBID		1,32
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/PETROCALCID		2,57
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT		6,34
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplargid		2,99
ARIDISOL/SALID/HAPLOSALID/Haplocalcid		3,16
ENTISOL/FLUVENT/TORRIFLUVENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		48,47
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,34
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,71
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,21
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/Haplocalcid/Calcigypsid		0,21
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/Haplocambid		2,54
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/Haplocambid		2,90
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/TORRIFLUVENT		0,74

Vulnerabilidad a la contaminación:

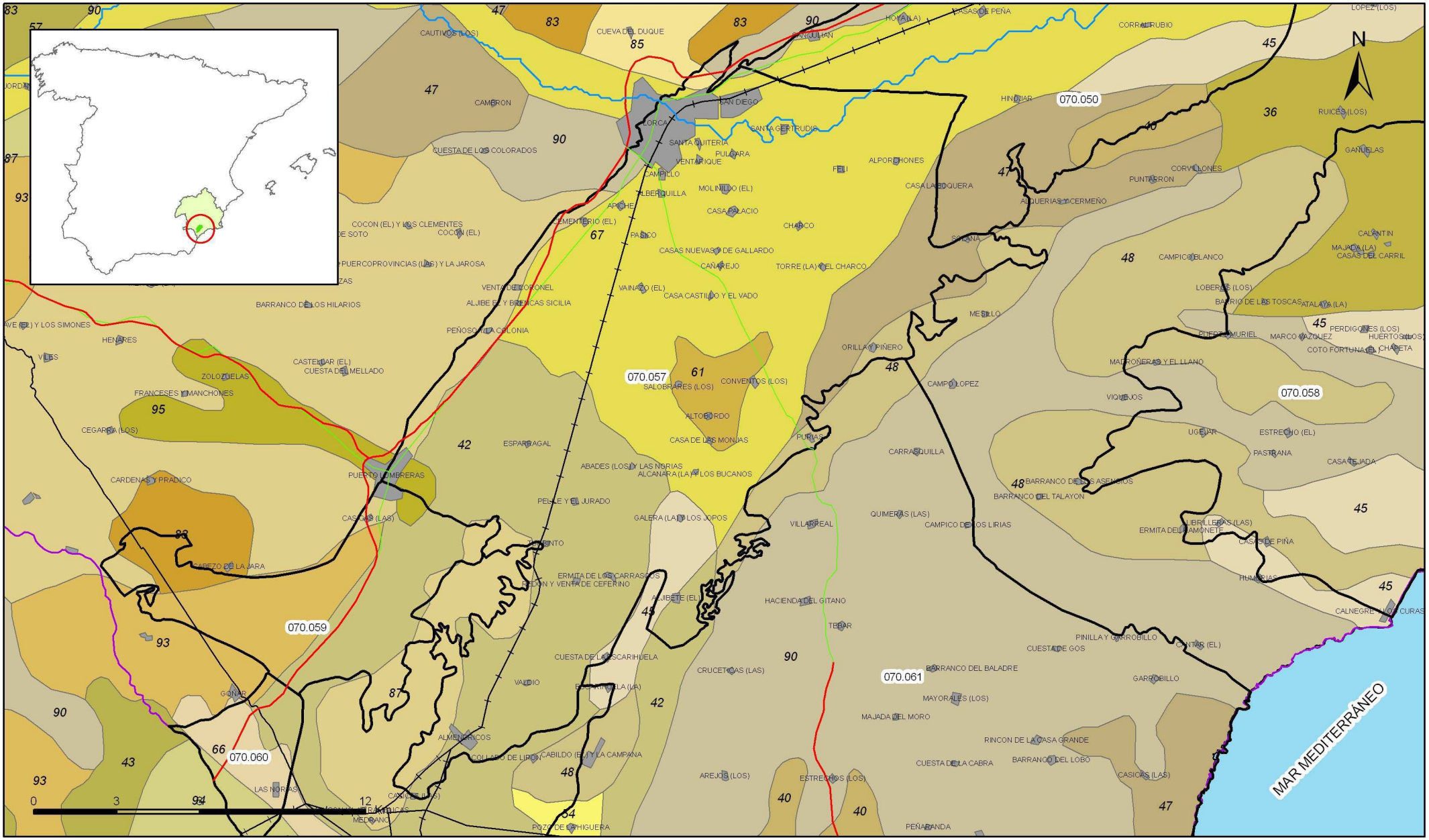
Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

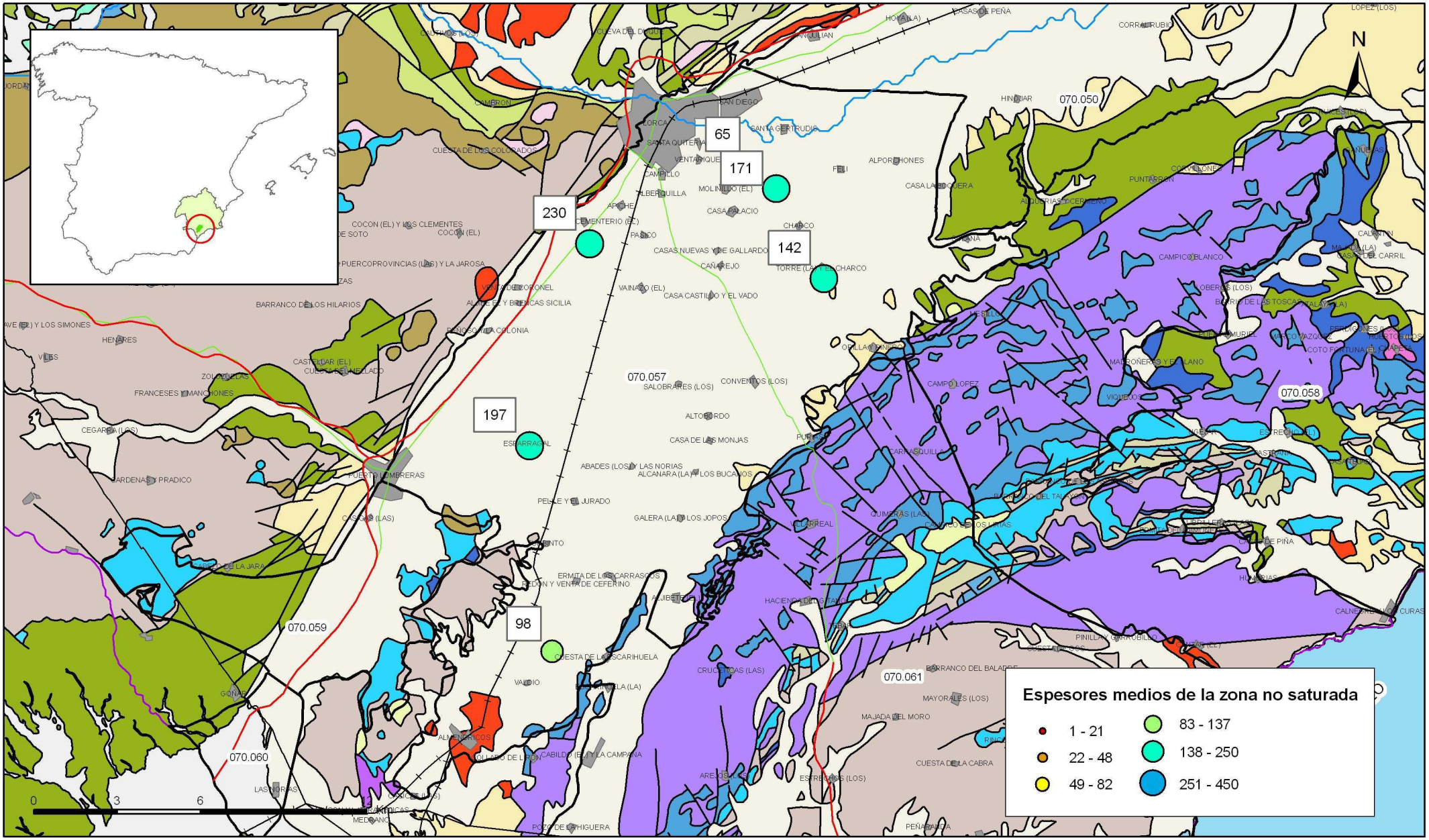
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

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 Alto Guadaletín (070.057)



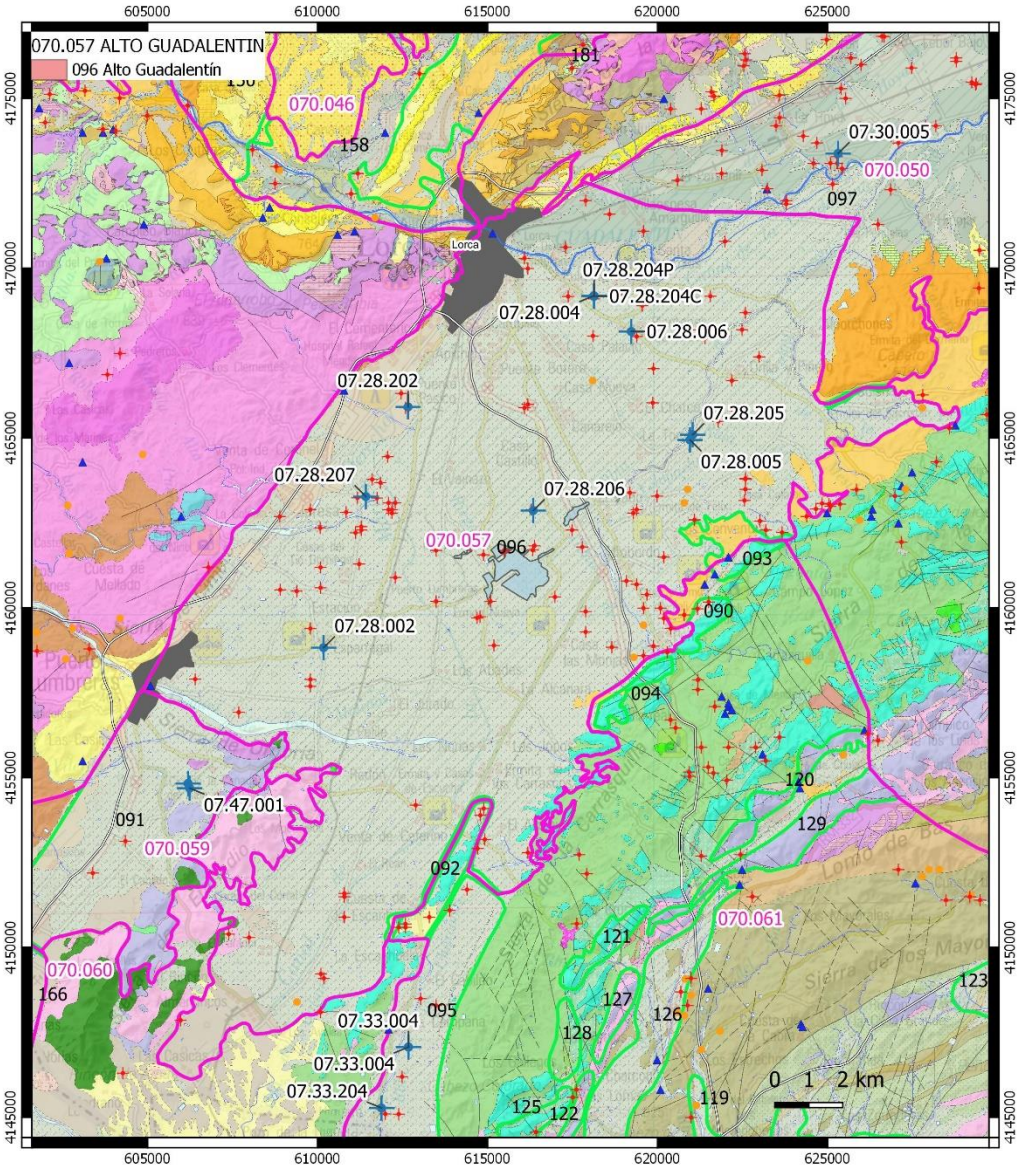
Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Alto Guadaletín (070.057)

5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

1.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

Red de control piezométrica en la DHS:

Código masa	Nombre masa	Código acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Piezómetros	
070.057	Alto Guadalentín	096	Alto Guadalentín	10	253930121	07.28.204P
					253930118	07.28.204C
					253930059	07.28.205
					253920105	07.28.207
					253920102	07.28.202
					253960091	07.28.002
					253920104	07.28.206
					253930055	07.28.004
					253960111	
					253960113	
					253930119	07.28.205
					253930094	07.28.006



LEYENDA

- Red de control piezométrico y código
- Red de control manantiales y código:
  - Manantiales agua dulce
  - Manantiales salinos
  - Aforo en cauce
  - Piezometría criptohumedales
  - Piezómetro manantiales
- Registro de Aguas CHS:
  - Manantiales
  - Sondeos
  - Pozo excavado
- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas húmedas
- Red piezo MMA

2.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

Tendencias y periodos en la evolución piezométrica de los puntos de control de la masa de agua subterránea:

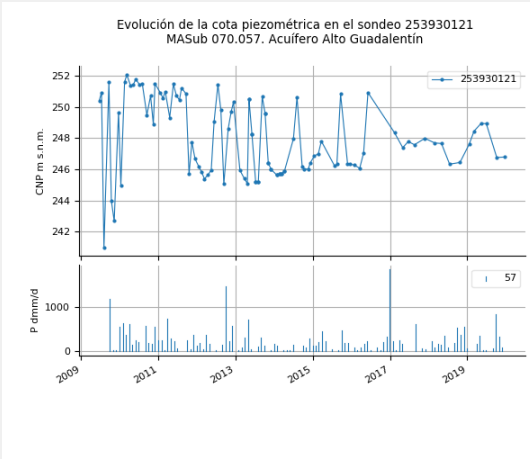
Si bien el comportamiento general de la masa de agua subterránea muestra una clara evolución descendente de su piezometría, el estudio de las series de los piezómetros dispuestos sobre la masa de agua permite un estudio más pormenorizado. A continuación se muestra la evolución piezométrica del acuífero de la masa de agua subterránea (serie histórica y serie 2015-2020):

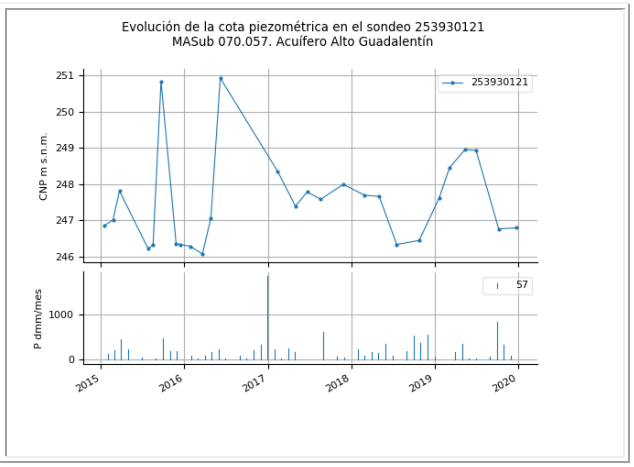
Piezómetro 253930121-07.28.204P y 253930118-07.28.204C

Los piezómetros 253930121 y 253930118, constituyen un piezómetro doble que capta tramos acuíferos a 250 m y 90 m, respectivamente. Situados a 3 km al sureste del casco urbano de Lorca, se incorporan a la red en 2009.

Para el caso del piezómetro 253930121 (profundo) se observa:

- Un primer periodo entre 2009 y 2012, con la evolución piezométrica estabilizada en torno a 250 m s.n.m., pero con variaciones estacionales del nivel piezométrico resultado de la estacionalidad de las lluvias y de las campañas de riego, que influyen en la recarga del acuífero.
- A partir de 2012 y hasta 2019, se aprecia un leve descenso de la cota piezométrica media en el punto de observación, que se sitúa a 248 m s.n.m., manteniéndose las oscilaciones del nivel piezométrico como consecuencia de la afección por bombeos cercanos y la estacionalidad de las lluvias y los riegos.



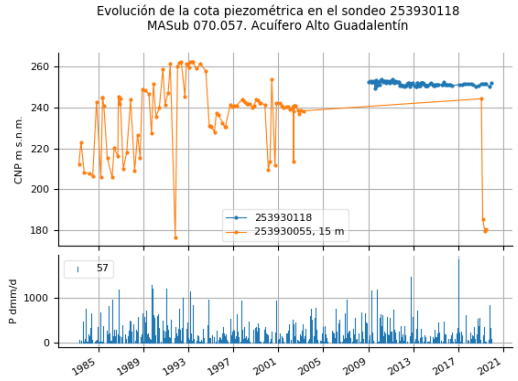


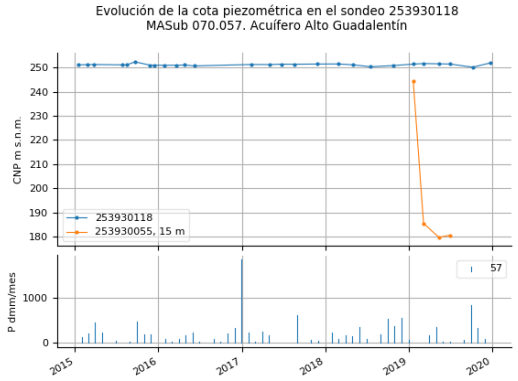
La serie asociada 253930118-07.28.204C y 253930055 (piezómetro auxiliar e histórico de la CHS 07.28.004), presenta las siguientes fases:

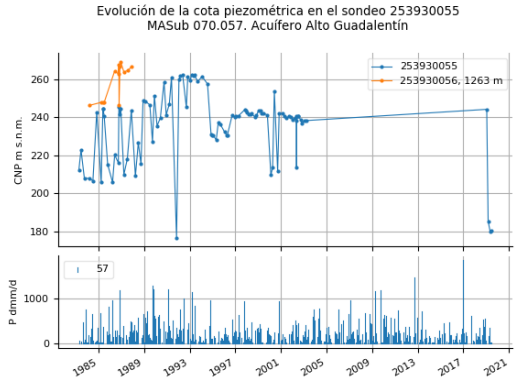
- Fase de recarga en el piezómetro 253930055 (a 84 m del piezómetro principal), posterior a una fase inicial de mínimos piezométricos no controlados, con variaciones interanuales, desde 1983 (212,38 m s.n.m.) hasta mediados de 1993, momento en que se alcanza el máximo de la serie (262,13 m s.n.m.).
- Desde mediados de 1993, y consecuencia de la sequía pluviométrica de principio de década, los bombeos en el acuífero generan descensos en la cota piezométrica hasta los 228 m

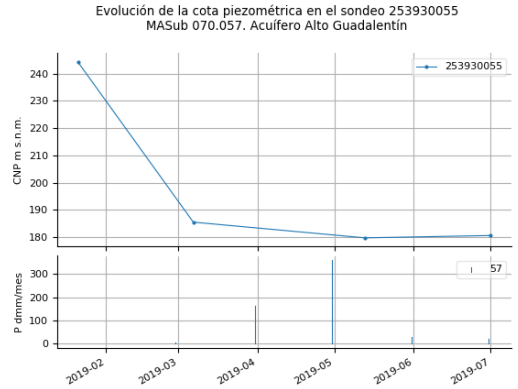
s.n.m. del año 1995.

- Entre el año 1995 y 2019, a pesar de la falta de registro entre 2003 y 2018, el nivel piezométrico se estabiliza alrededor de la cota 240 m s.n.m, correspondiendo los mínimos piezométricos a niveles dinámicos tomados en el punto de control.
- Desde 2009 se incorpora a la red el piezómetro de control 253930118. El nivel piezométrico se mantiene estable durante todo el periodo de control, con leves variaciones estacionales del nivel como consecuencia del régimen de precipitaciones y la temporada de riegos. La cota de agua se mantiene entre los 253 y 251 m s.n.m.









Piezómetro 253920102-07.28.202

El piezómetro 253920102, localizado 3 km al suroeste del casco urbano de Lorca, junto a la N-340a, se complementa con los datos piezométricos procedentes de los puntos de control históricos de la CHS 253920008, 253920029 y 253920069. A partir del control de estos 4 puntos de control es posible establecer la serie piezométrica histórica en este sector que abarca desde mediados de los años 70 del siglo pasado hasta la actualidad.

A continuación se describe la evolución piezométrica histórica en este sector del acuífero:

- Piezómetro auxiliar 253920029, situado a 3542 m de distancia del piezómetro principal, presenta registros desde 1975 a 1990. Su evolución piezométrica permite apreciar el inicio de la sobreexplotación del acuífero a mediados de los años 70 del siglo pasado. La cota piezométrica cae desde los 252,65 m s.n.m. de inicio de la serie en 1975 hasta los 167,38 m s.n.m. de 1990, al final del registro.
- Complementario del anterior, el piezómetro histórico 253920069, situado a 4785 m de

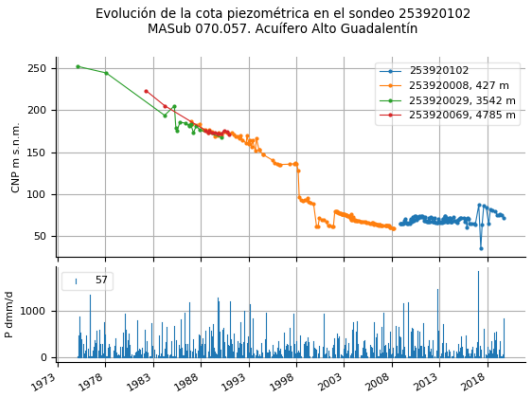
distancia del piezómetro principal, muestra una tendencia descendente de la evolución piezométrica similar a la observada anteriormente. Su serie abarca desde 1982 a 1990 con descensos continuos del nivel piezométrico que pasan de la cota 223,59 m s.n.m. a 171,10 m s.n.m., con un ritmo medio de descenso anual de 6,5 m/año.

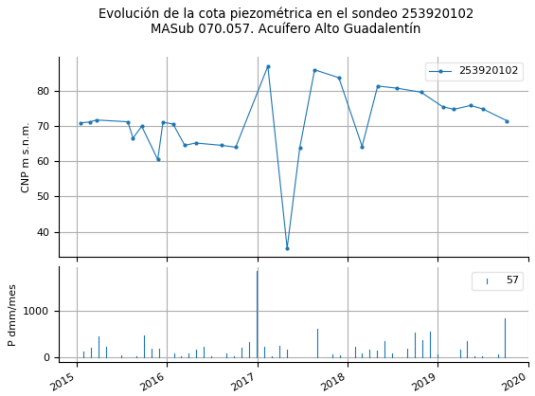
- Piezómetro auxiliar 253920008, situado a 427 m del piezómetro principal, sustituyó en control piezométrico a los puntos de control anteriores entre 1986 y 2008. Su evolución piezométrica es coincidente con la observada en el punto de control 253920029 y 253920069.

  Tras un periodo de relativa estabilidad del nivel piezométrico, como consecuencia de los años húmedos de finales de la década de los 80, el desequilibrio en el balance del acuífero se vuelve a manifestar en una tendencia negativa de la evolución piezométrica. Entre 1990 y 1998 el nivel piezométrico desciende desde la cota 187 a 140 m s.n.m., a un ritmo medio descendente próximo a 6 m/año.

  Entre 1998 y 1999 el elevado régimen de sobreexplotación del acuífero provoca el descuelgue del nivel piezométrico por debajo de la cota 100 m s.n.m., que se podría asociar a la desaturación de los tramos permeables superiores del acuífero. El agotamiento del acuífero parece determinar que entre 1990 y 2008, una reducción en la intensidad del consumo de reservas del acuífero, que se reduce a descensos medios del nivel piezométrico de 3 m/años. Durante este periodo la cota de agua pasa de 100 m s.n.m. a 58,54 m s.n.m al final del registro.

- A partir de 2008 se incorpora a la red el piezómetro 253920102 (activo en la actualidad). De su evolución piezométrica se puede deducir una tendencia al equilibrio, que se puede asociar al agotamiento del acuífero y reducción del régimen de extracciones. Este equilibrio es frágil e incremento en el régimen de bombeos o periodos pluviométricos secos tienen como resultado nuevos descensos, pero sin alcanzar los mínimos de cotas piezométricas observados en el piezómetro 253920008. La serie piezométrica de este punto de control se inicia a cota piezométrica de 65,61 m s.n.m. y finaliza a 70 m s.n.m., quedando patentes las variaciones interanuales y estacionales del nivel piezométrico.





Piezómetro 253960091-07.28.002

El piezómetro 253960091, situado 4 km al este del casco urbano de Puerto Lumbreras, muestra un descenso neto de la piezometría a lo largo de toda su serie histórica, la cual abarca desde 1989 a 2012, si bien la presencia de un piezómetro auxiliar al anterior, dispuesto a 2525 m y con registros de 1972 a 1998, permite contextualizar la evolución piezométrica de la zona.

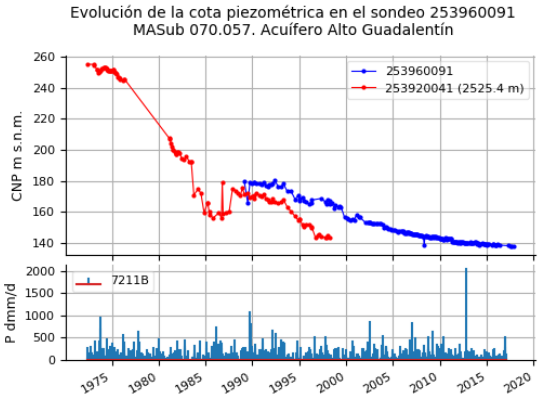
- Entre 1972 y 1975 el acuífero parece estar en equilibrio con cotas piezométricas en torno a

255 m s.n.m.

- A partir de mediados de los años 70 se produce el inicio de la sobreexplotación en el acuífero. El nivel piezométrico comienza a descender con una fuerte tendencia descendente del orden de 10 m/años. La cota de agua cae de 255 a 155 m s.n.m. durante los años secos de mediados de los años 80.

  La elevada pluviometría de finales de los años 80 supone una ligera recuperación del nivel piezométrico en el acuífero, así en 1988 la cota de agua sube hasta los 175 m s.n.m. Esta tendencia no tiene continuidad y la sobreexplotación da como resultado nuevos descensos del nivel piezométrico, identificándose dos periodos descendentes. El primero entre 1989 y 1993, de menor intensidad, y el segundo entre 1993 y el final del registro en 1998, más pronunciado.

- El piezómetro activo 253960091 arranca su serie en 1989, registrando 185,15 m s.n.m., disminuyendo progresivamente desde entonces la piezometría, y mostrando una mayor variación interanual entre 1991 y 1995 coincidiendo con un periodo de sequía. Los descensos medios se evalúan del orden de 1,5 m/años, con mínimos piezométricos a fecha de 2019 a 135 m s.n.m.



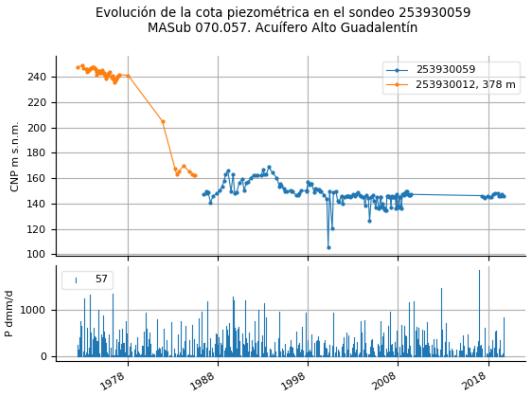
Piezómetro 253930119-07.28.205 y 253930059-07.28.005

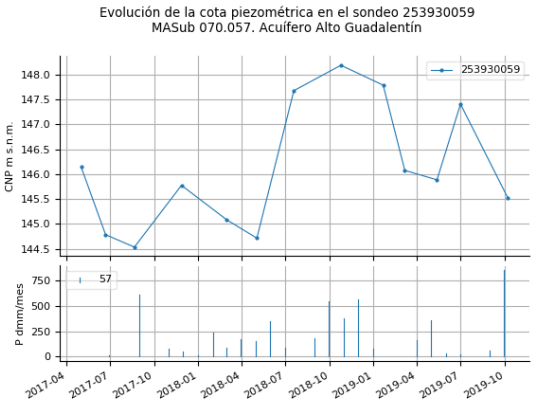
Los piezómetros 253930119 y 253930059, situado 7 km al sureste del casco urbano de Lorca, y el piezómetro histórico 253930012, los datos piezométricos procedentes de los tres puntos de control permiten construir la serie piezométrica desde 1972 a 2019. En conjunto, se reconocen las siguientes fases:

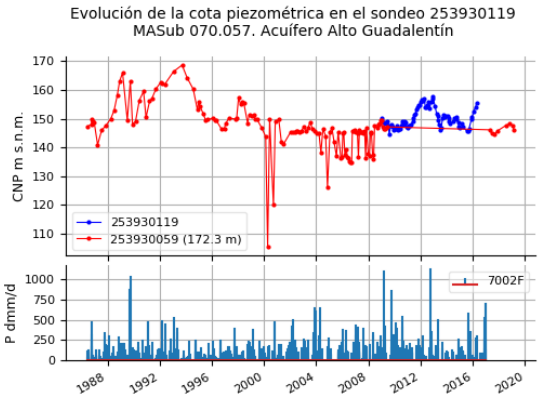
- Fase de equilibrio en régimen natural, entre 1972 y 1976.
- Entre 1986 y 1993, incremento de la cota desde los 147,23 m s.n.m. hasta los 168,66 m s.n.m. (máximo de la serie histórica).
- La cota máxima registrada en 1993 se reduce hasta los 141 m s.n.m., registrados en 2001. En este periodo 1993-2001 se aprecian grandes variaciones interanuales de la piezometría, como la acontecida en la primera mitad de la década de los 90 coincidiendo con un periodo de sequía pluviométrica.
- Entre 2001 y 2008 la piezometría se estabiliza en torno a los 143 m s.n.m., con sus consiguientes variaciones interanuales.
- Desde 2008 a 2016 el control se realiza en el piezómetro 253930119 realizado por la CHS. Durante este periodo se puede observar las oscilaciones del nivel piezométrico como consecuencia del régimen de bombeo y la periodicidad de los periodos húmedos y secos en

la cuenca. La cota de agua oscila entre 160 m s.n.m. y 145 m s.n.m.

- En 2016 se abandona el piezómetro debido a la imposibilidad de tomar la medida piezométrica, reanudándose la toma de niveles piezométricos en el punto de control 253930059 en mayo de 2017. Entre mayo de 2017 y octubre de 2019 la cota piezométrica oscila entre 148 y 144 m s.n.m, con una evolución que sigue la tendencia observada desde 2001.





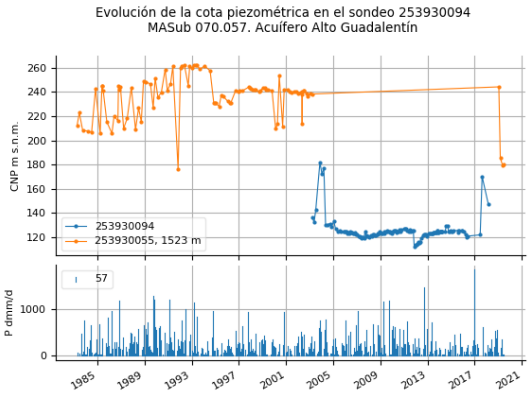


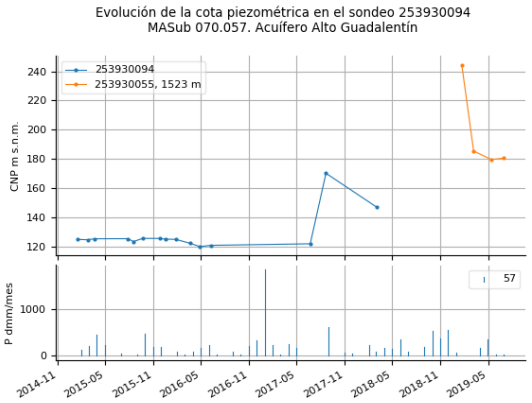
Piezómetro 253930094-07.28.006 y 253930055-07.28.004 (complementario).

El piezómetro 253930094, situado 2,5 km al sureste del casco urbano de Lorca, en las inmediaciones del núcleo rural de Plantones de Mata, posee registros desde 2003 a 2019, si bien gracias a los registros del piezómetro auxiliar 253930055 (situado a 1523 metros del piezómetro principal, con registros desde 1983 a 2003) es posible recrear la evolución histórica de la piezometría en la zona, distinguiendo las siguientes fases

- Entre 1983 y 1994, incremento de la cota desde los 212,37 m s.n.m. hasta los 261,52 m s.n.m. (máximo de la serie histórica).
- La cota máxima registrada en 1994 se reduce hasta los 230,67 m s.n.m., registrados en 1996. Entre 1994-2001 se aprecian grandes variaciones interanuales de la piezometría.
- La horquilla temporal entre 1996 y 2003 presenta la piezometría estabilizada en torno a los 243 m s.n.m., con sus consiguientes variaciones interanuales.
- En 2003 se sustituye el piezómetro 253930055 por el 253930094. Su evolución piezométrica desde 2003 a 2018 muestra una tendencia a estabilización de la cota piezométrica en torno

a los 120 m s.n.m., si bien presenta fuertes ascensos puntuales del nivel piezométrico tras periodos de intensas lluvias (año hidrológico 2003-2004, o agosto de 2017).

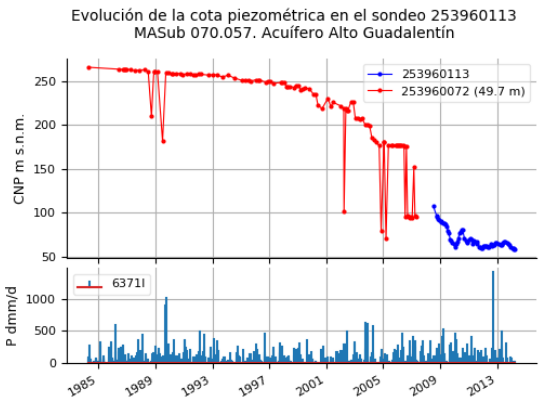




Piezómetro 253960113 y 253960072

El piezómetro 253960113, dispuesto a 1 km al suroeste del núcleo rural de El Reán (Lorca), posee registros desde mediados de 2008 hasta abril de 2014, complementando su serie piezométrica con las medidas realizadas en el piezómetro histórico de la CHS 253960072, situado a 50 metros del principal, y con registros desde 1984 a 2007, lo que permite la contextualización de la evolución piezométrica en la zona. Históricamente, la piezometría de la zona muestra un marcado descenso de su cota, más acentuada desde inicio de la década de 2000. El comportamiento piezométrico en la zona presenta las siguientes fases:

- Entre 1984 y 2000, descenso continuo de la piezometría desde los 266 m s.n.m. hasta los 218 m s.n.m., acentuándose variaciones interanuales más fuertes entre los años 1988-1990.
- A partir del año 2000 la tendencia descendente del nivel piezométrica aumenta de pendiente, a pesar de los ascensos puntuales de la cota de agua que se puede observar en la evolución.
- Entre 2005 y septiembre de 2011, a pesar de la estabilización del nivel piezométrico del punto de control histórico, el nivel regional sigue descendiendo hasta situarse a una cota de 61 m s.n.m., como pone de manifiesto la toma de medidas piezométricas en el punto de control 253960113, incorporado a la red de la CHS en julio de 2008.
- Desde septiembre de 2011 al último registro disponible de abril de 2014, el nivel piezométrico tiende a estabilizarse, con mínimos piezométricos que alcanzan la cota 58 m s.n.m.

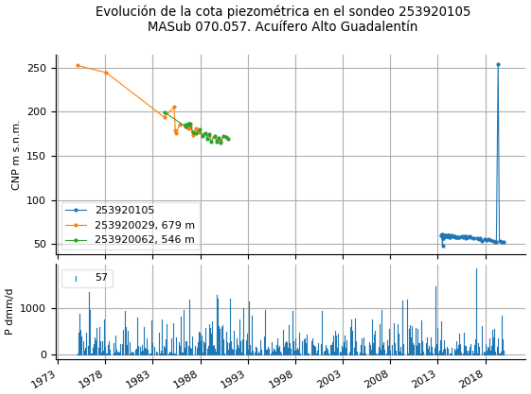


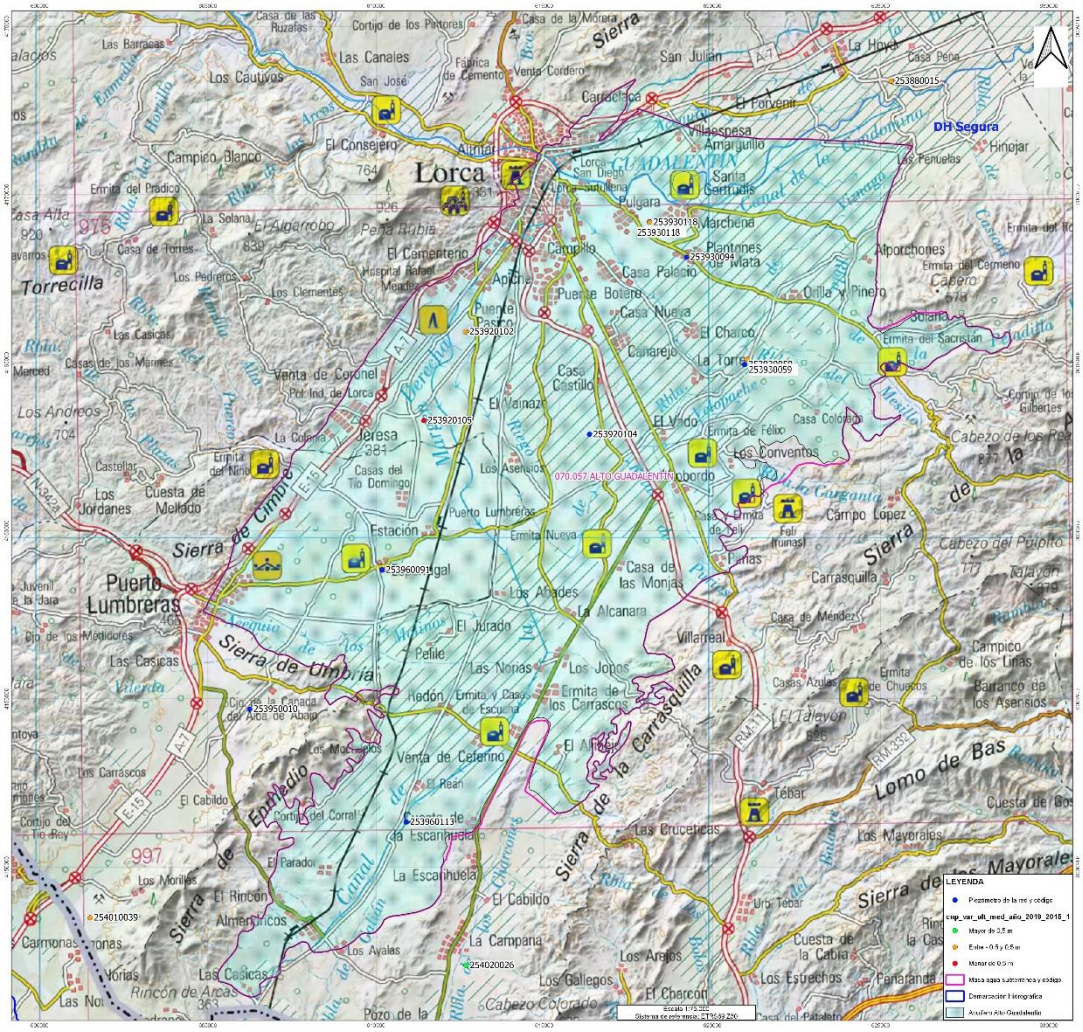
Piezómetro 253920105-07.28.207 y 253920029 y 253920062 (histórico)

El piezómetro 253920105 se incorpora a la red de control de la CHS en 2013. Para conocer el comportamiento del acuífero con anterioridad a 2013 se toma como referencia los niveles piezométricos tomados en los antiguos piezómetros oficiales 253920029 y 253920062 localizados a 500 m del piezómetro activo.

Del análisis conjunto de la evolución piezométrica se puede deducir un primer periodo a inicios de los años 70 del siglo pasado con el acuífero en régimen natural con cotas piezométricas en torno a 250 m s.n.m. A finales de los setenta se observa el comienzo de la sobreexplotación del acuífero que se manifiesta en la profundización del nivel piezométrico, la tendencia descendente es continúa durante todo el periodo de registro que finaliza hacia 1990. Los datos permiten observar un descenso del nivel piezométrico cercano a los 75 m durante este periodo, del orden de 7 m/años.

Desde los años 1990 a mayo de 2013 no se disponen de datos piezométricos, pero se puede observar una continuidad en la tendencia descendente observada en los piezómetros históricos, aunque suavizada en los últimos años como consecuencia de la reducción de las extracciones en el acuífero por el agotamiento de los pozos. La cota piezométrica tiende a estabilizarse en torno a 52 m s.n.m. En total se ha producido un descenso del nivel piezométrico acumulado de 200 m desde los años 70 del siglo pasado.




DH Segura
Lorca
Puerto Lumbreras
Sierra de Cimbra
Sierra de Cimbria
Sierra de la Carrasquilla
Sierra de Mayorale
Lomo de Bas
Torrecilla
Jeresa
Venta de Coronel
Campillo
Almendricos
Carmonas
Vórias
Rincón de Arcas
Los Avalas
Los Arejos
Los Gallegos
El Charcón
Cabezo Colorado
Pozo de la
La Campana
La Escanhuela
El Cabildo
Los Morilles
El Rincón
Las Casicas
Los Carrascos
El Cabildo
Los Jordanes
Cuesta de Mellado
Los Andreos
Casas de los Marines
Las Casicas
Los Pedreros
Los Clementes
El Algarrobo
Casa de Torres
La Solana
Campico Blanco
Ermita del Prádico
Casa Alta
Las Barracas
Casa de las Ruzafas
Cortijo de los Pintores
Las Canales
San José
Los Cautivos
El Consejero
Casa de la Morera
Fábrica de Cemento
Venta Cordero
San Julián
La Hoya
Casa Peña
253880015
Carrachica
El Porvenir
Villaespesa
Amargullo
Hinojar
Las Peñuelas
Almaz
Lorca
San Diego
Lorca Sutullena
Santa Gertrudis
Pulgara
253930118
253930118
Marchena
Plantones
253930094
Alporchones
Ermita del Cermeno
Cabero
Ermita del Sacristán
Solana
Orilla y Pinero
Casa Palacio
Puente Botero
Casa Nueva
El Charco
Canarejo
La Torre
253930059
Casa Colorada
Ermita de Félix
Los Conventos
Campo López
Carrasquilla
Casa de Méndez
Casas Azules
Ermita de Chuecos
Campico de los Linas
Barranco de los Asensios
Villarreal
Casa de las Monjas
La Alcanara
Casa Castillo
El Vado
El Mainaz
253920106
253920104
Los Asenjos
070.057 ALTO GUADALENTIN
Puerto Lumbreras
Ermita Nueva
Estación
253960091
Los Alfades
El Jurado
Pelile
Las Norias
Los Jopos
Ermita de los Carrascos
Hedón
Ermita y Casa de Escuela
253950010
Venta de Cefermo
El Reán
253960113
Las Crucetas
Tébar
Los Mayorales
Urb. Tébar
Cuesta de la Cabra
Los Estrechos
Panaranda
Cabezo del Pulpito
Talayón
Cuesta de Bos
253920102
Puente Pasco
Apoche
Hospital Rafael Mendo
El Cementerio
Ermita del Niño
La Colonia
Prol. Ind. de Lorca
Merced
Castellar
Cortijo del Rey
Cortijo del Corral
Ermita del Cristo
Cortijo de los Gilbertes
Cabezo de los Re
Ermita del Cristo
Ermita del Niño
Casas del Tio Domingo
Ermita de Félix
Ermita de Chuecos
Ermita de los Carrascos
Ermita y Casa de Escuela
Ermita Nueva
Ermita del Sacristán
Ermita del Cermeno
Ermita de Félix
Ermita de Chuecos
Ermita de los Carrascos
Ermita del Sacristán
Ermita del Cristo
Ermita del Niño
Ermita del Prádico
Ermita del Cristo
Ermita del Sacristán
Ermita del Cristo
Ermita del Cristo
Ermita del Cristo

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:

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm^3/año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento del caudal ecológico	

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	

7. RECARGA.

Componente	Balance de masa Hm^3/año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	6.2	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	4.8		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0		
Salidas a otras demarcaciones	0		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se hanadoptado 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 hansido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.

II. 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 se definen en los trabajos que se enmarcan en el proyecto "Inventario de recursos hídricos subterráneos y caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas", correspondiente a la 2ª Fase: Masas de agua subterránea compartidas. Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (DGA) al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Año 2021.

III. 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.

IV. 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.

V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, el presente 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. Los valores calculados tienen como referencia el año hidrológico 2016/17 para los acuíferos compartidos del PHN vigente y 2017/18 para el resto de los acuíferos y se consideran válidos para evaluar el balance de las masas de agua representativas para la serie 1980/81-2017/18

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

9.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

Extracciones	Hm^3/año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	23,31	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están determinadas en el Anejo 2 del presente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

9.2 DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

En el cuadro siguiente se resume del volumen total de aprovechamientos subterráneos de manantiales y pozos de la masa de agua subterránea inscritos en el Registro de Aguas y en el Catálogo de Aguas Privadas de la Confederación Hidrográfica del Segura, actualizado al año 2019.

Código MASUB	Manantiales						Extracciones bombeo						Total (hm^3/a)
	Riego (hm^3/a)	Industr (hm^3/a)	Abastec (hm^3/a)	Ganad (hm^3/a)	Domést (hm^3/a)	Subtotall (hm^3/a)	Riego (hm^3/a)	Industr (hm^3/a)	Abastec (hm^3/a)	Ganad (hm^3/a)	Domést (hm^3/a)	Subtotal (hm^3/a)	
070.057	2,193	0	0	0	0	2,193	46,226	0,036	0,008	0,104	4,158	50,532	52,73

10. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

En la caracterización del estado químico de las masas de agua subterráneas o acuíferos se han tenido en cuenta las Normas de Calidad de las sustancias especificadas en el Anexo I de la Directiva de Aguas Subterráneas (DAS), integrada en el ordenamiento interno mediante el RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación, y los Valores Umbral calculados para la lista de sustancias que figuran en el Anexo II.B:

- Sustancias, o iones, o indicadores, que pueden estar presentes de modo natural o como resultado de las actividades humanas: As, Cd, Pb, Hg, Nh^{4+}; Cl^- o SO_4^{2-}, nitritos y fosfatos.
- Sustancias sintéticas artificiales: tricloroetileno, tetracloroetileno.
- Parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones: conductividad, Cl^- o SO_4^{2-} .

Los criterios para la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas son fundamentalmente dos:

- Normas de Calidad (NC): las especificadas en el Anexo I de la DAS: Nitratos y plaguicidas:
  - Nitratos 50 mg/l.
  - Plaguicidas 0,1 µ/l (plaguicidas individuales) o 0,5 (suma de plaguicidas).
- Valores Umbral (VU), para cuyo cálculo se necesitará obtener los Niveles de Referencia (niveles de fondo) y la elección del correspondiente Valor Criterio (VC), que por defecto será el valor límite establecido para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano.

<u>Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:</u>

En el cálculo de niveles de referencia y umbrales de calidad en la cuenca del Segura se ha seguido las pautas definidas en la Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas (MITERD, 2020), que tiene como objeto servir de referencia a los Organismos de cuenca para configurar los programas de seguimiento y evaluar los estados de las masas de aguas, sin perjuicio de la aplicación de los restantes criterios generales establecidos al respecto en la DMA, en la DAS y en la "Guidance Nª18. Groundwater Status and Tren Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

<u>Tipo de valor de referencia</u>:

Para el cálculo de los valores de referencia, se ha utilizado el percentil 90:

a. Como norma general se han considerado todos los datos históricos disponibles de análisis realizados sobre muestras procedentes de puntos de agua para el periodo entre 1964 y 2007 (Plan Hidrológico 2009/15).
b. En las masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación se han tomado como referencia los muestreos realizados en los primeros años de la serie, si hay disponibilidad, coincidente con un estado piezométrico en equilibrio o próxima a él. El año último de la serie fijado para el establecimiento del NR dependerán de la evolución piezométrica de cada masa de agua subterránea.
c. Se han tomado como referencia los datos procedentes de los puntos de control que

captan las formaciones litológicas permeables de los acuíferos que integran la masa de agua subterránea, dando prioridad a los datos históricos procedentes de manantiales y sondeos, respecto a pozos excavados de escasa profundidad, que suelen captar niveles detríticos superiores de escasa importancia y más vulnerables a la presión antrópica.

Sólo se ha establecido umbrales para los parámetros del Anexo II, parte B, de la DAS.

Se ha establecido umbrales para todos y cada uno de los parámetros del Anexo II, parte B, de la DAS, en relación con las masas de agua subterránea en riesgo químico y con uso significativo de abastecimiento urbano, y para cloruros, sulfatos y conductividad en los casos de masas de aguas subterráneas afectada por una presión por extracciones o un impacto por contaminación salina u otras intrusiones, o bien por la existencia de posibles fuentes de salinización o intrusión próximas a la masa de agua subterránea.

Se ha considerado como masa de agua con uso urbano significativo aquella con puntos de captación de más de 10 m^3/día y con un volumen de aprovechamiento para uso urbano inscrito en el Registro de Agua superior al 5% de los recursos disponibles de la masa de agua.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8 y se recoge en el Anejo 2 del PHDS 2021/27, se han establecido los siguientes Valores Umbral en la masa de agua subterránea:

10.1. Normas de Calidad (NC):

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 dela 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.

10.2. Valores Umbral (VU) en masa de agua con uso urbano significativo:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros								
		Arsénico (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Amonio (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín									

10.3. Valores Umbral (VU) indicativos de salinización o de otras intrusiones:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	681	1.453	4.849

RED DE CONTROL DE CALIDAD

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.

La red de control de calidad está definida por los siguientes puntos de control:

COD Punto Control	Nombre	Acuífero	Geometría (X UTM -Y UTM)	Profundidad (m)
CA0728001	La Torrecilla	96 Alto Guadalentín	POINT (612586 4165913)	129
CA0728002	Agrícola Paloma (Los Palomas-Los Olivos)	96 Alto Guadalentín	POINT (610919 4151793)	
CA0728002s	Pozo Jerez	96 Alto Guadalentín	POINT (610931 4151371)	145
CA0728003	Pozo Cortijos	96 Alto Guadalentín	POINT (616356 4162820)	200
CA0728006	Pozo Cazalla	96 Alto Guadalentín	POINT (617974 4166724)	25
CA0728007	ARIDOS Y TRANSPORTES-LA PURGARA	96 Alto Guadalentín	POINT (616088 4170292)	102
CA0728008	Pozo Los Francos	96 Alto Guadalentín	POINT (610596 4162373)	
CA07NI-56	Comunidad Regantes de Lorca- Pozo K	96 Alto Guadalentín	POINT (611750 4163224)	415
CA07NI-57	SAT LA CASILLA	96 Alto Guadalentín	POINT (618065 4169243)	70

Tabla de valores mínimo, máximos y promedios muestreados en los puntos de muestreo de la Red de Calidad de Aguas Subterráneas para el periodo de análisis 2015-2019 y tasa de cumplimiento respecto a los límites establecidos en el RD 140/2003, de 7 de febrero por el que se establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano:

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca0728001	Conduct.-c	FI	2	3330.00	3870.00	3600.00	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca0728001	Tª agua	FI	2	16.80	28.00	22.40		ºC	
070.057	ca0728001	Bicarbonat	IO	2	147.62	198.26	172.94		mg/L	
070.057	ca0728001	Bicarbonat	IO	1	242.00	242.00	242.00		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728001	Bicarbonat	IO	1	325.00	325.00	325.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728001	Cloruros	IO	2	486.00	680.00	583.00	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.057	ca0728001	Fosfatos	IO	2	0.00	0.10	0.05		mg/L PO4	
070.057	ca0728001	Nitratos	IO	2	21.00	30.00	25.50	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.057	ca0728001	Sulfatos	IO	2	998.00	1218.00	1108.00	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728001	Calcio	ME	2	140.00	235.00	187.50		mg/L Ca	
070.057	ca0728001	Magnesio	ME	2	121.00	248.00	184.50		mg/L Mg	
070.057	ca0728001	Potasio	ME	2	5.70	9.10	7.40		mg/L K	
070.057	ca0728001	Sodio	ME	2	288.00	565.00	426.50	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca0728001	N total	QM	2	5.30	6.20	5.75		mg/L N	
070.057	ca0728001	O2 Dis. -c	QM	2	0.96	7.86	4.41		mg/L O2	
070.057	ca0728001	O2Dis(%)-c	QM	2	12.50	81.40	46.95		% O2	
070.057	ca0728001	pH in situ	QM	2	6.10	7.20	6.65		udpH	
070.057	ca0728002	Conduct.-c	FI	1	4330.00	4330.00	4330.00	**2500**	µS/cm	No cumple

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca0728002	Tª agua	FI	1	30.20	30.20	30.20		ºC	
070.057	ca0728002	Bicarbonat	IO	1	591.72	591.72	591.72		mg/L	
070.057	ca0728002	Bicarbonat	IO	1	970.00	970.00	970.00		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728002	Cloruros	IO	1	424.00	424.00	424.00	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.057	ca0728002	Fluoruros	IO	1	0.45	0.45	0.45	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.057	ca0728002	Fosfatos	IO	1	0.04	0.04	0.04		mg/L PO4	
070.057	ca0728002	Nitratos	IO	1	7.20	7.20	7.20	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.057	ca0728002	Sulfatos	IO	1	2187.00	2187.00	2187.00	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728002	Calcio	ME	1	625.00	625.00	625.00		mg/L Ca	
070.057	ca0728002	Magnesio	ME	1	263.00	263.00	263.00		mg/L Mg	
070.057	ca0728002	Potasio	ME	1	7.70	7.70	7.70		mg/L K	
070.057	ca0728002	Sodio	ME	1	242.00	242.00	242.00	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca0728002	N total	QM	1	1.50	1.50	1.50		mg/L N	
070.057	ca0728002	O2 Dis. -c	QM	1	7.02	7.02	7.02		mg/L O2	
070.057	ca0728002	O2Dis(%)-c	QM	1	103.00	103.00	103.00		% O2	
070.057	ca0728002	pH in situ	QM	1	6.20	6.20	6.20		udpH	
070.057	ca0728002s	CondCamp20	FI	1	3860.00	3860.00	3860.00	**2500**	µS/cm a 20ºC	No cumple
070.057	ca0728002s	Conduct.-c	FI	7	3670.00	5100.00	4695.71	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca0728002s	Tª agua	FI	7	16.30	30.40	25.17		ºC	
070.057	ca0728002s	Tª agua	FI	1	26.40	26.40	26.40		º C	
070.057	ca0728002s	Tªambiente	FI	1	11.40	11.40	11.40		ºC	
070.057	ca0728002s	PER	HL	5	0.00	1.30	0.26		µg/L	
070.057	ca0728002s	Amonio_T	IO	7	0.00	0.22	0.05	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.057	ca0728002s	Bicarbonat	IO	3	412.00	862.00	696.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728002s	Bicarbonat	IO	2	915.00	933.00	924.00		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728002s	Bicarbonat	IO	1	803.00	803.00	803.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728002s	Bicarbonat	IO	6	251.33	915.00	552.67		mg/L	
070.057	ca0728002s	Cloruros	IO	1	370.00	370.00	370.00	**250**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728002s	Cloruros	IO	7	261.00	1155.00	526.14	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.057	ca0728002s	Fluoruros	IO	5	0.00	0.55	0.38	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.057	ca0728002s	Fluoruros	IO	1	0.50	0.50	0.50	**1.5**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728002s	Fosfatos	IO	5	0.00	0.07	0.04		mg/L PO4	
070.057	ca0728002s	Nitratos	IO	6	0.00	5.90	3.63	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.057	ca0728002s	Nitratos	IO	1	4.10	4.10	4.10	**50**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728002s	Nitritos	IO	7	0.00	0.05	0.01	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.057	ca0728002s	Nitritos	IO	1	0.02	0.02	0.02	**0.1**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728002s	Sulfatos	IO	7	436.00	2111.00	1635.14	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728002s	Sulfatos	IO	1	1952.00	1952.00	1952.00	**250**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728002s	Boro	ME	3	310.00	360.00	330.00		µg/L B	
070.057	ca0728002s	Boro	ME	1	0.32	0.32	0.32		mg/L	
070.057	ca0728002s	Boro	ME	1	0.32	0.32	0.32		mg/L B	
070.057	ca0728002s	Boro	ME	2	0.26	0.26	0.26		mg/L B	
070.057	ca0728002s	Calcio	ME	1	710.00	710.00	710.00		mg/L	
070.057	ca0728002s	Calcio	ME	7	555.00	684.00	632.24		mg/L Ca	
070.057	ca0728002s	Magnesio	ME	6	256.00	298.00	277.50		mg/L Mg	
070.057	ca0728002s	Magnesio	ME	1	302.00	302.00	302.00		mg/L	
070.057	ca0728002s	Potasio	ME	6	8.40	9.30	8.93		mg/L K	
070.057	ca0728002s	Potasio	ME	1	8.40	8.40	8.40		mg/L	
070.057	ca0728002s	Selenio_T	ME	3	2.16	2.23	2.20	**10**	µg/L Se	Cumple
070.057	ca0728002s	Sodio	ME	7	197.00	554.00	290.00	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca0728002s	Sodio	ME	1	259.00	259.00	259.00	**200**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728002s	Cadmio	MP	3	0.00	0.02	0.01	**10**	µg/L Cd	Cumple
070.057	ca0728002s	Cobre_T	MP	3	3.50	5.30	4.17	**2000**	µg/L Cu	Cumple

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca0728002s	Hierro_D	MP	1	17.80	17.80	17.80	**0.2**	mg/L Fe	No cumple
070.057	ca0728002s	Hierro_T	MP	3	0.00	201.00	67.00	**20**	µg/L Fe	No cumple
070.057	ca0728002s	Hierro_T	MP	1	1.65	1.65	1.65	**0.2**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728002s	Hierro_T	MP	1	0.15	0.15	0.15	**0.2**	mg/L Fe	Cumple
070.057	ca0728002s	Manganeso	MP	1	0.26	0.26	0.26	**0.05**	mg/L Mn	No cumple
070.057	ca0728002s	Manganeso	MP	1	0.02	0.02	0.02	**0.05**	mg/L Mn	Cumple
070.057	ca0728002s	Manganeso	MP	1	0.04	0.04	0.04	**0.05**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728002s	Manganeso	MP	3	5.80	11.00	8.80	**50**	µg/L Mn	Cumple
070.057	ca0728002s	Mercurio	MP	3	0.00	0.02	0.01	**0.001**	mg/L Hg	No cumple
070.057	ca0728002s	Mercurio	MP	3	0.00	0.31	0.17	**1**	µg/L Hg	Cumple
070.057	ca0728002s	Niquel_T	MP	1	0.02	0.02	0.02	**0.02**	mg/L Ni	Cumple
070.057	ca0728002s	Niquel_T	MP	3	1.30	1.70	1.43	**20**	µg/L Ni	Cumple
070.057	ca0728002s	Zinc	MP	3	0.00	20.00	6.67		µg/l Zn	
070.057	ca0728002s	CO2 libre	QM	1	89.00	89.00	89.00		mg/L	
070.057	ca0728002s	DiButSn	QM	1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca0728002s	N total	QM	5	0.00	1.30	0.48		mg/L N	
070.057	ca0728002s	O2 Dis. -c	QM	6	3.04	5.89	4.29		mg/L O2	
070.057	ca0728002s	O2 Dis. -c	QM	1	4.11	4.11	4.11		mg/L	
070.057	ca0728002s	O2 dis.(%)	QM	1	50.70	50.70	50.70		% O2	
070.057	ca0728002s	O2Dis(%)-c	QM	1	50.20	50.20	50.20		% Sat	
070.057	ca0728002s	O2Dis(%)-c	QM	6	42.90	70.80	57.25		% O2	
070.057	ca0728002s	Oxígeno_D	QM	1	3.75	3.75	3.75		mg/L O2	
070.057	ca0728002s	P Inorgán.	QM	5	0.00	0.05	0.01		mg/L P	
070.057	ca0728002s	pH in situ	QM	8	6.20	6.80	6.47		udpH	
070.057	ca0728002s	Pot. Redox	QM	1	157.00	157.00	157.00		mV	
070.057	ca0728002s	Monofenilestaño		1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca0728002s	Silicio		1	8.90	8.90	8.90		mg/L Si	
070.057	ca0728003	Conduct.-c	FI	4	3880.00	4410.00	4097.50	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca0728003	Tª agua	FI	4	24.90	30.30	27.58		ºC	
070.057	ca0728003	Amonio_T	IO	4	0.00	0.21	0.09	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.057	ca0728003	Bicarbonat	IO	2	264.00	782.00	523.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728003	Bicarbonat	IO	1	1290.00	1290.00	1290.00		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728003	Bicarbonat	IO	3	161.04	786.92	475.00		mg/L	
070.057	ca0728003	Cloruros	IO	4	22.00	374.00	229.00	**250**	mg/L Cl	Cumple
070.057	ca0728003	Fosfatos	IO	4	0.00	0.31	0.15		mg/L PO4	
070.057	ca0728003	Nitritos	IO	4	0.00	0.02	0.01	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.057	ca0728003	Sulfatos	IO	3	182.00	1075.00	733.33	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728003	Calcio	ME	3	421.00	479.00	450.33		mg/L Ca	
070.057	ca0728003	Magnesio	ME	3	191.00	294.00	246.67		mg/L Mg	
070.057	ca0728003	Potasio	ME	3	6.50	8.30	7.47		mg/L K	
070.057	ca0728003	Sodio	ME	3	184.00	204.00	192.33	**200**	mg/L Na	Cumple
070.057	ca0728003	CO2 libre	QM	1	252.00	252.00	252.00		mg/L	
070.057	ca0728003	O2 Dis. -c	QM	4	1.12	6.42	3.16		mg/L O2	
070.057	ca0728003	O2Dis(%)-c	QM	4	18.70	83.50	41.43		% O2	
070.057	ca0728003	pH in situ	QM	4	6.20	7.50	6.55		udpH	
070.057	ca0728006	CondCamp20	FI	1	9920.00	9920.00	9920.00	**2500**	µS/cm a 20ºC	No cumple
070.057	ca0728006	Conduct.-c	FI	7	8670.00	10960.00	10135.71	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca0728006	Tª agua	FI	7	18.00	22.00	20.29		ºC	
070.057	ca0728006	Tª agua	FI	1	19.80	19.80	19.80		º C	
070.057	ca0728006	Tªambiente	FI	1	14.90	14.90	14.90		ºC	
070.057	ca0728006	Amonio_T	IO	7	0.35	2.55	1.51	**0.5**	mg/L NH4	No cumple
070.057	ca0728006	Amonio_T	IO	1	1.20	1.20	1.20	**0.5**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728006	Bicarbonat	IO	2	64.00	261.00	162.50		mg/L HCO3-	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca0728006	Bicarbonat	IO	3	0.00	95.00	43.33		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728006	Bicarbonat	IO	1	23.90	23.90	23.90		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728006	Bicarbonat	IO	5	0.00	159.21	55.51		mg/L	
070.057	ca0728006	Cloruros	IO	7	2296.00	3257.00	2609.29	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.057	ca0728006	Cloruros	IO	1	2682.00	2682.00	2682.00	**250**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728006	Fosfatos	IO	6	0.00	0.08	0.01		mg/L PO4	
070.057	ca0728006	Nitratos	IO	6	0.00	3.60	0.60	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.057	ca0728006	Nitratos	IO	1	0.94	0.94	0.94	**50**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728006	Nitritos	IO	7	0.00	0.42	0.06	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.057	ca0728006	Nitritos	IO	1	0.04	0.04	0.04	**0.1**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728006	Sulfatos	IO	6	311.00	2832.00	2119.00	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728006	Sulfatos	IO	1	2761.00	2761.00	2761.00	**250**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728006	Boro	ME	1	1.24	1.24	1.24		mg/L B	
070.057	ca0728006	Calcio	ME	6	561.00	601.00	580.33		mg/L Ca	
070.057	ca0728006	Calcio	ME	1	591.00	591.00	591.00		mg/L	
070.057	ca0728006	Magnesio	ME	6	425.00	491.00	460.33		mg/L Mg	
070.057	ca0728006	Magnesio	ME	1	478.00	478.00	478.00		mg/L	
070.057	ca0728006	Potasio	ME	6	9.00	11.00	9.78		mg/L K	
070.057	ca0728006	Potasio	ME	1	9.80	9.80	9.80		mg/L	
070.057	ca0728006	Sodio	ME	6	1113.00	1354.00	1206.50	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca0728006	Sodio	ME	1	1245.00	1245.00	1245.00	**200**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728006	Hierro_D	MP	1	29.70	29.70	29.70	**0.2**	mg/L Fe	No cumple
070.057	ca0728006	Manganeso	MP	1	0.90	0.90	0.90	**0.05**	mg/L Mn	No cumple
070.057	ca0728006	CO2 libre	QM	1	21.00	21.00	21.00		mg/L	
070.057	ca0728006	DQO (Dicr)	QM	6	0.00	40.00	11.67		mg/L O2	
070.057	ca0728006	N total	QM	5	0.00	1.90	0.62		mg/L N	
070.057	ca0728006	O2 Dis. -c	QM	6	1.01	2.93	2.13		mg/L O2	
070.057	ca0728006	O2 Dis. -c	QM	1	1.73	1.73	1.73		mg/L	
070.057	ca0728006	O2 dis.(%)	QM	1	12.60	12.60	12.60		% O2	
070.057	ca0728006	O2Dis(%)-c	QM	1	24.60	24.60	24.60		% Sat	
070.057	ca0728006	O2Dis(%)-c	QM	6	14.90	36.60	26.37		% O2	
070.057	ca0728006	Oxígeno_D	QM	1	1.09	1.09	1.09		mg/L O2	
070.057	ca0728006	pH in situ	QM	8	6.90	7.60	7.25		udpH	
070.057	ca0728007	CondCamp20	FI	1	5380.00	5380.00	5380.00	**2500**	µS/cm a 20ºC	No cumple
070.057	ca0728007	Conduct.-c	FI	8	3420.00	5580.00	4971.25	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca0728007	Tª agua	FI	8	18.40	27.00	20.89		ºC	
070.057	ca0728007	Tª agua	FI	1	20.40	20.40	20.40		º C	
070.057	ca0728007	Tªambiente	FI	1	14.70	14.70	14.70		ºC	
070.057	ca0728007	DClMetano	HL	3	0.000	0.005	0.002		µg/L	
070.057	ca0728007	PER	HL	3	0.00	3.90	1.30		µg/L	
070.057	ca0728007	Bicarbonat	IO	3	395.00	453.00	420.67		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728007	Bicarbonat	IO	3	331.00	392.00	361.67		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728007	Bicarbonat	IO	1	390.00	390.00	390.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728007	Bicarbonat	IO	7	201.92	435.00	266.67		mg/L	
070.057	ca0728007	Cloruros	IO	8	754.00	1134.00	888.38	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.057	ca0728007	Cloruros	IO	1	934.00	934.00	934.00	**250**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728007	Fluoruros	IO	2	0.60	0.69	0.65	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.057	ca0728007	Fluoruros	IO	1	0.66	0.66	0.66	**1.5**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728007	Fosfatos	IO	6	0.00	0.14	0.05		mg/L PO4	
070.057	ca0728007	Nitratos	IO	7	54.00	89.00	76.00	**50**	mg/L NO3	No cumple
070.057	ca0728007	Nitratos	IO	1	71.10	71.10	71.10	**50**	mg/l NO3	No cumple
070.057	ca0728007	Nitratos	IO	1	72.00	72.00	72.00	**50**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728007	Nitritos	IO	8	0.00	0.14	0.02	**0.1**	mg/L NO2	Cumple

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca0728007	Nitritos	IO	1	0.02	0.02	0.02	**0.1**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728007	Sulfatos	IO	8	213.00	2000.00	1458.00	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728007	Sulfatos	IO	1	1732.00	1732.00	1732.00	**250**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728007	Boro	ME	2	0.72	0.81	0.77		mg/L B	
070.057	ca0728007	Boro	ME	1	0.84	0.84	0.84		mg/L B	
070.057	ca0728007	Boro	ME	1	0.76	0.76	0.76		mg/L	
070.057	ca0728007	Calcio	ME	8	441.60	535.00	484.20		mg/L Ca	
070.057	ca0728007	Calcio	ME	1	460.00	460.00	460.00		mg/L	
070.057	ca0728007	Magnesio	ME	7	182.00	222.00	202.43		mg/L Mg	
070.057	ca0728007	Magnesio	ME	1	187.00	187.00	187.00		mg/L	
070.057	ca0728007	Potasio	ME	7	21.00	27.00	23.10		mg/L K	
070.057	ca0728007	Potasio	ME	1	23.00	23.00	23.00		mg/L	
070.057	ca0728007	Selenio_T	ME	1	0.01	0.01	0.01	**0.01**	mg/L Se	Cumple
070.057	ca0728007	Sodio	ME	8	475.70	601.00	544.59	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca0728007	Sodio	ME	1	523.00	523.00	523.00	**200**	mg/L	No cumple
070.057	ca0728007	Hierro_D	MP	1	0.03	0.03	0.03	**0.2**	mg/L Fe	Cumple
070.057	ca0728007	Hierro_T	MP	1	0.07	0.07	0.07	**0.2**	mg/L	Cumple
070.057	ca0728007	Manganeso	MP	1	0.01	0.01	0.01	**0.05**	mg/L Mn	Cumple
070.057	ca0728007	CO2 libre	QM	1	15.00	15.00	15.00		mg/L	
070.057	ca0728007	DiButSn	QM	1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca0728007	N total	QM	6	13.00	19.00	15.67		mg/L N	
070.057	ca0728007	N total	QM	1	14.00	14.00	14.00		mg/L	
070.057	ca0728007	O2 Dis. -c	QM	7	6.11	11.40	9.00		mg/L O2	
070.057	ca0728007	O2 Dis. -c	QM	1	7.02	7.02	7.02		mg/L	
070.057	ca0728007	O2 dis.(%)	QM	1	129.00	129.00	129.00		% O2	
070.057	ca0728007	O2Dis(%)-c	QM	1	99.80	99.80	99.80		% Sat	
070.057	ca0728007	O2Dis(%)-c	QM	7	90.40	150.00	115.46		% O2	
070.057	ca0728007	Oxígeno_D	QM	1	11.40	11.40	11.40		mg/L O2	
070.057	ca0728007	pH in situ	QM	9	7.00	8.00	7.30		udpH	
070.057	ca0728007	Pot. Redox	QM	1	53.00	53.00	53.00		mV	
070.057	ca0728007	Monofenilestaño		1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca0728007	Silicio		1	11.00	11.00	11.00		mg/L Si	
070.057	ca0728008	Conduct.-c	FI	6	2280.00	2500.00	2395.00	**2500**	µS/cm	Cumple
070.057	ca0728008	Tª agua	FI	6	27.60	30.20	28.77		ºC	
070.057	ca0728008	di(2-etilhexil) ftalato (DEHP)	FT	1	82.19	82.19	82.19	**100**	ng/L	Cumple
070.057	ca0728008	Cloroformo	HL	5	0.00	1.10	0.22	**150**	µg/L	Cumple
070.057	ca0728008	PER	HL	5	0.00	0.60	0.12		µg/L	
070.057	ca0728008	Amonio_T	IO	6	0.00	0.15	0.02	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.057	ca0728008	Bicarbonat	IO	2	323.00	365.00	344.00		mg/L CO3Ca	
070.057	ca0728008	Bicarbonat	IO	5	197.04	272.68	223.39		mg/L	
070.057	ca0728008	Bicarbonat	IO	3	346.00	447.00	381.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca0728008	Cloruros	IO	6	163.90	301.00	228.48	**250**	mg/L Cl	Cumple
070.057	ca0728008	Fluoruros	IO	5	0.52	0.68	0.58	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.057	ca0728008	Fosfatos	IO	5	0.00	0.12	0.06		mg/L PO4	
070.057	ca0728008	Nitratos	IO	6	9.70	13.00	11.95	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.057	ca0728008	Nitritos	IO	6	0.000	0.029	0.005	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.057	ca0728008	Sulfatos	IO	6	564.00	1012.00	690.00	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca0728008	Boro	ME	1	0.18	0.18	0.18		mg/L B	
070.057	ca0728008	Calcio	ME	6	139.00	157.20	151.20		mg/L Ca	
070.057	ca0728008	Magnesio	ME	5	90.00	110.00	101.40		mg/L Mg	
070.057	ca0728008	Potasio	ME	5	13.00	16.00	14.60		mg/L K	
070.057	ca0728008	Selenio_T	ME	4	1.23	1.46	1.34	**10**	µg/L Se	Cumple

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca0728008	Sodio	ME	6	202.00	234.00	219.42	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca0728008	Cobre_T	MP	4	0.00	4.20	1.95	**2000**	µg/L Cu	Cumple
070.057	ca0728008	Cromo_T	MP	1	0.01	0.01	0.01	**0.05**	mg/L Cr	Cumple
070.057	ca0728008	Manganeso	MP	1	0.21	0.21	0.21	**0.05**	mg/L Mn	No cumple
070.057	ca0728008	Manganeso	MP	4	106.00	311.00	196.75	**50**	µg/L Mn	No cumple
070.057	ca0728008	Niquel_T	MP	4	0.00	1.90	0.68	**20**	µg/L Ni	Cumple
070.057	ca0728008	Zinc	MP	1	0.40	0.40	0.40		mg/L Zn	
070.057	ca0728008	Zinc	MP	1	21.00	21.00	21.00		µg/L Zn	
070.057	ca0728008	Zinc	MP	3	0.00	9.40	3.13		µg/l Zn	
070.057	ca0728008	BbFlrnteno	PA	1	2.30	2.30	2.30		ng/L	
070.057	ca0728008	BzoaPireno	PA	1	1.30	1.30	1.30	**10**	ng/L	Cumple
070.057	ca0728008	CO2 libre	QM	1	28.00	28.00	28.00		mg/L	
070.057	ca0728008	N total	QM	5	2.00	2.70	2.42		mg/L N	
070.057	ca0728008	O2 Dis. -c	QM	6	4.16	6.02	5.06		mg/L O2	
070.057	ca0728008	O2Dis(%)-c	QM	6	54.30	81.50	75.67		% O2	
070.057	ca0728008	pH in situ	QM	6	6.85	8.30	7.58		udpH	
070.057	ca0728008	Pot. Redox	QM	1	3.00	3.00	3.00		mV	
070.057	ca07ni-56	Conduct.-c	FI	6	2610.00	2840.00	2705.00	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca07ni-56	Tª agua	FI	6	26.80	31.20	29.37		ºC	
070.057	ca07ni-56	PER	HL	5	0.00	0.90	0.18		µg/L	
070.057	ca07ni-56	Amonio_T	IO	6	0.00	0.18	0.05	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.057	ca07ni-56	Bicarbonat	IO	5	261.70	561.22	494.97		mg/L	
070.057	ca07ni-56	Bicarbonat	IO	2	429.00	920.00	674.50		mg/L CO3Ca	
070.057	ca07ni-56	Bicarbonat	IO	3	882.00	917.00	902.67		mg/L HCO3-	
070.057	ca07ni-56	Cloruros	IO	6	146.00	296.00	183.60	**250**	mg/L Cl	Cumple
070.057	ca07ni-56	Fluoruros	IO	5	0.22	0.69	0.45	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.057	ca07ni-56	Fosfatos	IO	5	0.00	0.28	0.11		mg/L PO4	
070.057	ca07ni-56	Nitratos	IO	6	1.30	6.40	2.63	**50**	mg/L NO3	Cumple
070.057	ca07ni-56	Sulfatos	IO	6	198.00	770.00	572.00	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca07ni-56	Boro	ME	4	0.00	280.00	70.00		µg/L B	
070.057	ca07ni-56	Boro	ME	1	0.17	0.17	0.17		mg/L B	
070.057	ca07ni-56	Calcio	ME	6	157.00	216.00	185.67		mg/L Ca	
070.057	ca07ni-56	Magnesio	ME	5	120.00	178.00	153.40		mg/L Mg	
070.057	ca07ni-56	Potasio	ME	5	13.00	17.00	14.40		mg/L K	
070.057	ca07ni-56	Selenio_T	ME	4	0.30	0.87	0.45	**10**	µg/L Se	Cumple
070.057	ca07ni-56	Sodio	ME	6	198.60	251.00	222.77	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca07ni-56	Cobre_T	MP	4	0.00	1.00	0.45	**2000**	µg/L Cu	Cumple
070.057	ca07ni-56	Hierro_T	MP	4	0.00	269.00	67.25	**20**	µg/L Fe	No cumple
070.057	ca07ni-56	Manganeso	MP	4	61.00	465.00	320.75	**50**	µg/L Mn	No cumple
070.057	ca07ni-56	Manganeso	MP	1	0.17	0.17	0.17	**0.05**	mg/L Mn	No cumple
070.057	ca07ni-56	Zinc	MP	4	0.00	12.00	3.00		µg/l Zn	
070.057	ca07ni-56	CO2 libre	QM	1	42.00	42.00	42.00		mg/L	
070.057	ca07ni-56	DiButSn	QM	1	0.002	0.002	0.002		µg/L	
070.057	ca07ni-56	N total	QM	5	0.00	1.60	0.32		mg/L N	
070.057	ca07ni-56	O2 Dis. -c	QM	6	1.27	5.90	2.67		mg/L O2	
070.057	ca07ni-56	O2Dis(%)-c	QM	6	21.20	78.70	38.35		% O2	
070.057	ca07ni-56	pH in situ	QM	6	6.50	7.60	6.84		udpH	
070.057	ca07ni-56	Pot. Redox	QM	1	152.00	152.00	152.00		mV	
070.057	ca07ni-56	Monofenilestaño		1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca07ni-57	Octilfenol	FE	1	70.00	70.00	70.00		ng/l	
070.057	ca07ni-57	CondCamp20	FI	1	6050.00	6050.00	6050.00	**2500**	µS/cm a 20ºC	No cumple
070.057	ca07ni-57	Conduct.-c	FI	6	6550.00	7230.00	6820.00	**2500**	µS/cm	No cumple
070.057	ca07ni-57	Tª agua	FI	7	17.60	23.00	20.30		ºC	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.057	ca07ni-57	Tªambiente	FI	1	15.30	15.30	15.30		ºC	
070.057	ca07ni-57	di(2-etilhexil) ftalato (DEHP)	FT	1	4780.00	4780.00	4780.00	**100**	ng/L	No cumple
070.057	ca07ni-57	Amonio_T	IO	7	0.00	0.58	0.10	**0.5**	mg/L NH4	Cumple
070.057	ca07ni-57	Bicarbonat	IO	5	245.23	285.49	267.43		mg/L	
070.057	ca07ni-57	Bicarbonat	IO	1	400.00	400.00	400.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca07ni-57	Bicarbonat	IO	2	402.00	464.00	433.00		mg/L CO3Ca	
070.057	ca07ni-57	Bicarbonat	IO	3	419.00	468.00	442.00		mg/L HCO3-	
070.057	ca07ni-57	Cloruros	IO	7	453.00	1329.00	1081.63	**250**	mg/L Cl	No cumple
070.057	ca07ni-57	Fluoruros	IO	6	0.48	0.96	0.70	**1.5**	mg/L F	Cumple
070.057	ca07ni-57	Fosfatos	IO	5	0.00	0.15	0.07		mg/L PO4	
070.057	ca07ni-57	Nitratos	IO	1	110.00	110.00	110.00	**50**	mg/l NO3	No cumple
070.057	ca07ni-57	Nitratos	IO	6	6.10	136.00	107.02	**50**	mg/L NO3	No cumple
070.057	ca07ni-57	Nitritos	IO	7	0.00	0.24	0.06	**0.1**	mg/L NO2	Cumple
070.057	ca07ni-57	Sulfatos	IO	7	1694.00	2315.00	1957.57	**250**	mg/L SO4	No cumple
070.057	ca07ni-57	Boro	ME	4	890.00	1200.00	1072.50		µg/L B	
070.057	ca07ni-57	Boro	ME	1	1.00	1.00	1.00		mg/L B	
070.057	ca07ni-57	Boro	ME	2	1.03	1.05	1.04		mg/L B	
070.057	ca07ni-57	Calcio	ME	7	541.00	760.00	631.79		mg/L Ca	
070.057	ca07ni-57	Magnesio	ME	6	219.00	285.00	251.33		mg/L Mg	
070.057	ca07ni-57	Potasio	ME	6	20.00	22.00	21.30		mg/L K	
070.057	ca07ni-57	Selenio_T	ME	4	13.57	15.56	14.61	**10**	µg/L Se	No cumple
070.057	ca07ni-57	Selenio_T	ME	1	0.02	0.02	0.02	**0.01**	mg/L Se	No cumple
070.057	ca07ni-57	Selenio_T	ME	1	0.02	0.02	0.02	**0.01**	mg/L Se	No cumple
070.057	ca07ni-57	Sodio	ME	7	624.00	780.00	713.29	**200**	mg/L Na	No cumple
070.057	ca07ni-57	Cobre_T	MP	4	0.00	1.10	0.28	**2000**	µg/L Cu	Cumple
070.057	ca07ni-57	Niquel_T	MP	4	0.00	0.92	0.45	**20**	µg/L Ni	Cumple
070.057	ca07ni-57	CO2 libre	QM	1	10.00	10.00	10.00		mg/L	
070.057	ca07ni-57	DiButSn	QM	1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca07ni-57	DQO (Dicr)	QM	7	0.00	22.00	3.14		mg/L O2	
070.057	ca07ni-57	MButilSn	QM	1	0.07	0.07	0.07		µg/L	
070.057	ca07ni-57	N total	QM	5	22.00	34.00	29.00		mg/L N	
070.057	ca07ni-57	O2 Dis. -c	QM	6	5.15	7.86	6.22		mg/L O2	
070.057	ca07ni-57	O2 dis.(%)	QM	1	78.40	78.40	78.40		% O2	
070.057	ca07ni-57	O2Dis(%)-c	QM	6	70.40	92.50	81.25		% O2	
070.057	ca07ni-57	Oxígeno_D	QM	1	6.83	6.83	6.83		mg/L O2	
070.057	ca07ni-57	pH in situ	QM	7	6.71	7.70	7.03		udpH	
070.057	ca07ni-57	Pot. Redox	QM	1	126.00	126.00	126.00		mV	
070.057	ca07ni-57	TriButilSn	QM	1	0.004	0.004	0.004		µg/L	
070.057	ca07ni-57	Monofenilestaño		1	0.003	0.003	0.003		µg/L	
070.057	ca07ni-57	Silicio		1	11.10	11.10	11.10		mg/L Si	

En la tabla sólo se presentan aquellas sustancias o parámetros físico-químico que tienen concentraciones máximas superiores a 0.
Para más información consultar en la web de la CHS: Calidad en aguas subterráneas (chsegura.es)

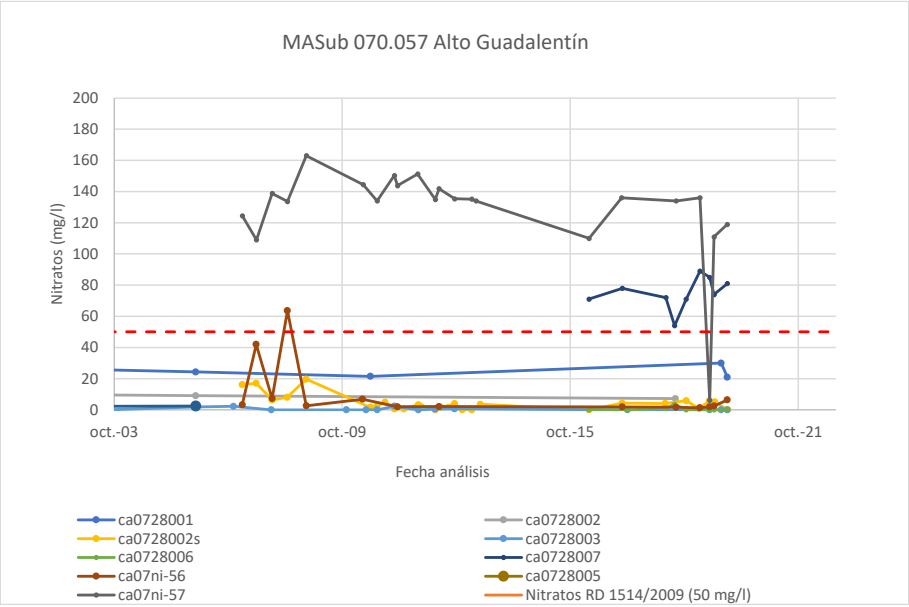
EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

En la tabla siguiente se indican los puntos de control se presentan la concentración promedio para 2015-2019 en los puntos de control. Se sombrea en naranja las concentraciones superiores a 37,5 mg/l de nitratos y en rojo las concentraciones superiores a 50 mg/l que presentan incumplimiento de los OMA.

COD Punto Control	Promedio NO3 2015-2019 (mg/l)	Acuífero	Código Masa	Nombre Masa
CA0728001	25.50	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA0728002	7.20	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA0728002s	3.24	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA0728003	0.00	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA0728006	0.57	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA0728007	75.01	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA0728008	11.95	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA07NI-56	2.63	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín
CA07NI-57	107.44	96 Alto Guadalentín	070.057	Alto Guadalentín

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (50 mg/l NO3)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.057	Alto Guadalentín	96 Alto Guadalentín	2 de 9	22%	100%	Sí

Se aprecia mal estado químico en la masa de agua subterránea por incumplimientos en nitratos.



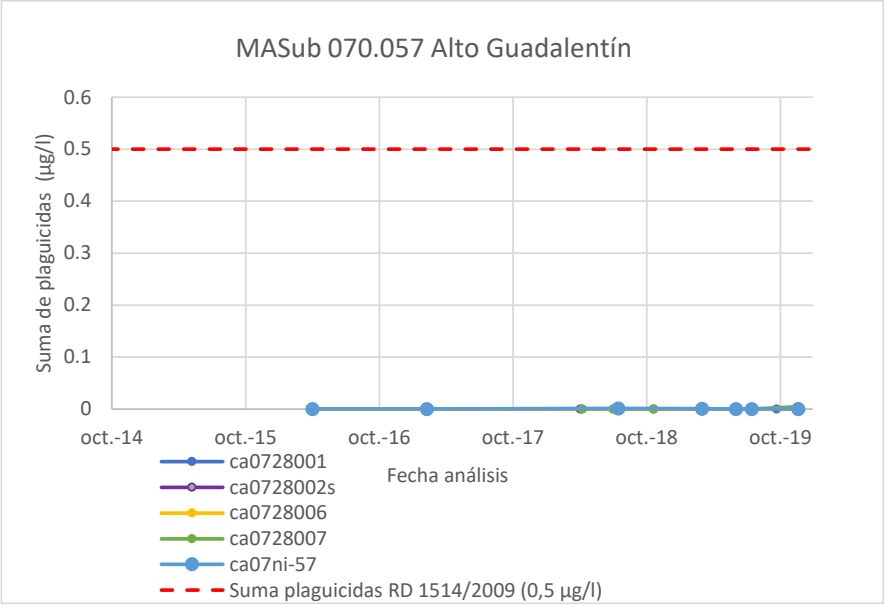
Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

Respecto a la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterránea, no se aprecia tendencia ascendente de la concentración de nitratos.

EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR PLAGUICIDAS (NC)

No se detectan presencia de plaguicidas por encima de la norma de calidad para la suma total de plaguicidas (>0,5 µ/l) y para los plaguicidas de forma individual (>0,1 µ/l) en las muestras de aguas analizadas.

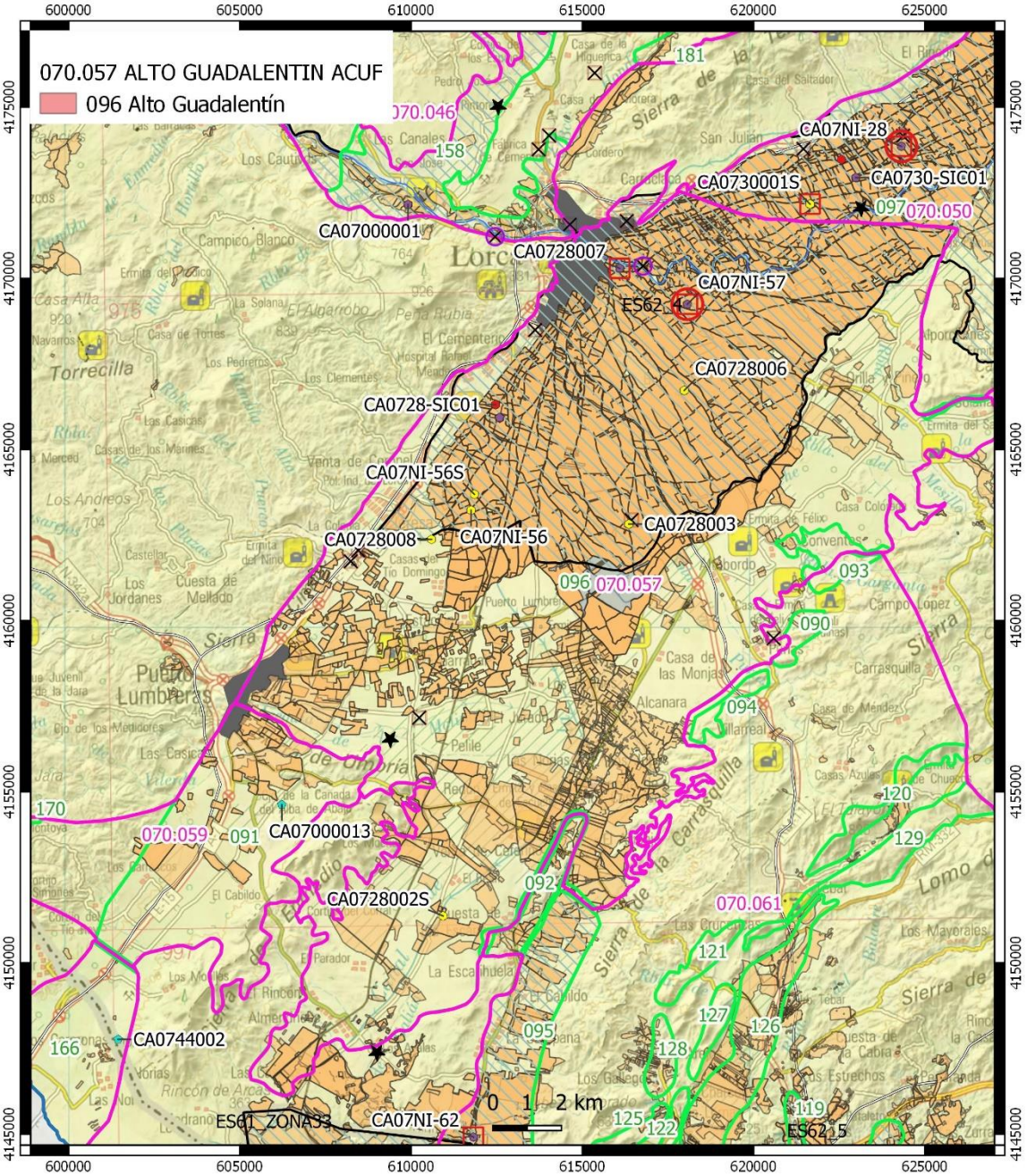
Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (0,1 µg/l o Suma 0,5 µg)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.057	Alto Guadalentín	96 Alto Guadalentín	0 de 9	0%	100%	No



Evolución de la concentración de plaguicidas en la MASub

Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **MAL ESTADO QUÍMICO por nitratos**.

Figura con puntos de control con incumplimientos (nitratos y plaguicidas)



LEYENDA

RED DE CALIDAD AGUAS SUBTERRÁNEAS

- RED VIG
- RED NITRANET
- RED SORDIP
- RED SORI
- RED ZV
- RED ABA

NCA nitratos y plaguicidas

- Nitratos >= 50 mg/l
- Nitratos >=37,5 y <50 mg/l
- Plaguicidas >0,1 µg/l

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuifero y código
- Aprovechamientos de riego
- Aprovechamiento ganadero
- Zona Vulnerable y código
- Vertido aguas residuales

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD POR PROCESOS DE SALINIZACIÓN U OTRAS INTRUSIONES (VU)

En está MASub se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión.

La presión por extracciones puede dar lugar al lavado de sales por proximidad con los materiales evaporíticos y el deterioro de la calidad de las aguas subterráneas, en las captaciones que se sitúan próximas a la fuente de contaminación natural.

En la definición del nivel de referencia o valor de fondo (NR) de cloruros, sulfatos y conductividad de la MASub se han considerado los muestreos históricos realizados por la Administración Pública en el acuífero entre 1972 y 1979, periodo próximo al régimen no influenciado del acuífero.

El NR para cada una de las sustancias consideradas ha sido:

I. Percentil 97,7 si el número de datos es superior a 60.

II. Percentil 90 si el número de datos es inferior a 60.

El cálculo de los Valores Umbral (VU) se establece comparando NR con el Valor Criterio (VC), definido por los límites establecidos para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero. De la comparación de los NR con los VC puede surgir dos situaciones (0) y (1):

III. El NR es menor que el VC. En estos casos, el VU estará situado entre el NR y el VC, proponiéndose como norma general que éste se encuentre en el punto medio entre ambos (0):

$$VU=(VC+NR)/2$$

IV. El NR es mayor que el VC, más un margen adicional de superación del 10% (1):

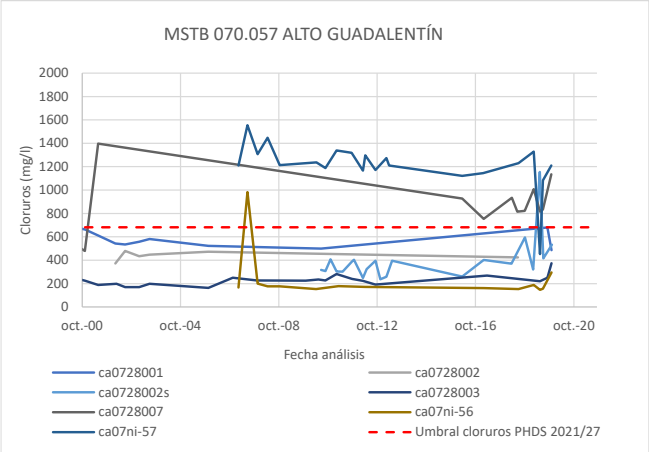
$$VU=NR+10\%NR$$

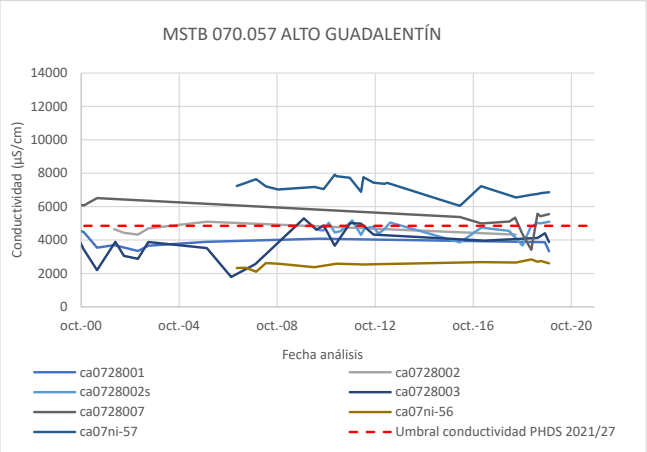
	CL	SO4	CONDU
VC (RD 140/2003)	*250*	*250*	*2.500*
NR (P90, Serie 1970-2007)	619	1321	4407.8
Condición	1	1	1
VU (NR+10%NR)	681	1.453	4.849
VU (NR+NC/2)			
Resultados VU	***681***	***1.453***	***4.849***

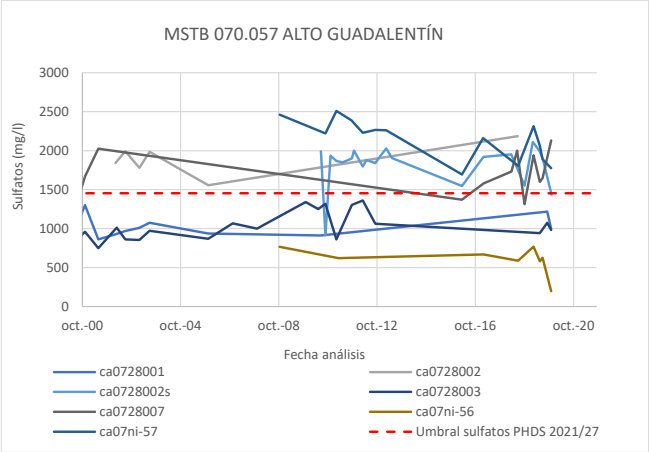
A continuación se representa la evolución de la concentración de las sustancias clave del Anexo II.B indicativas de la intrusión salina (cloruros, sulfatos y conductividad) y su VU calculado en la masa de aguas subterránea.

De la observación de la evolución de cloruros, sulfatos y conductividad se aprecian incumplimientos en sulfatos y conductividad, con una ligera tendencia al incremento de la salinidad en una de las estaciones de control. **Por tanto, se observa impacto por intrusión salina**

en el acuífero.







Evolución de la concentración en las sustancias claves de intrusión salina de la lista del Anexo II parte B del DAS en la MASub

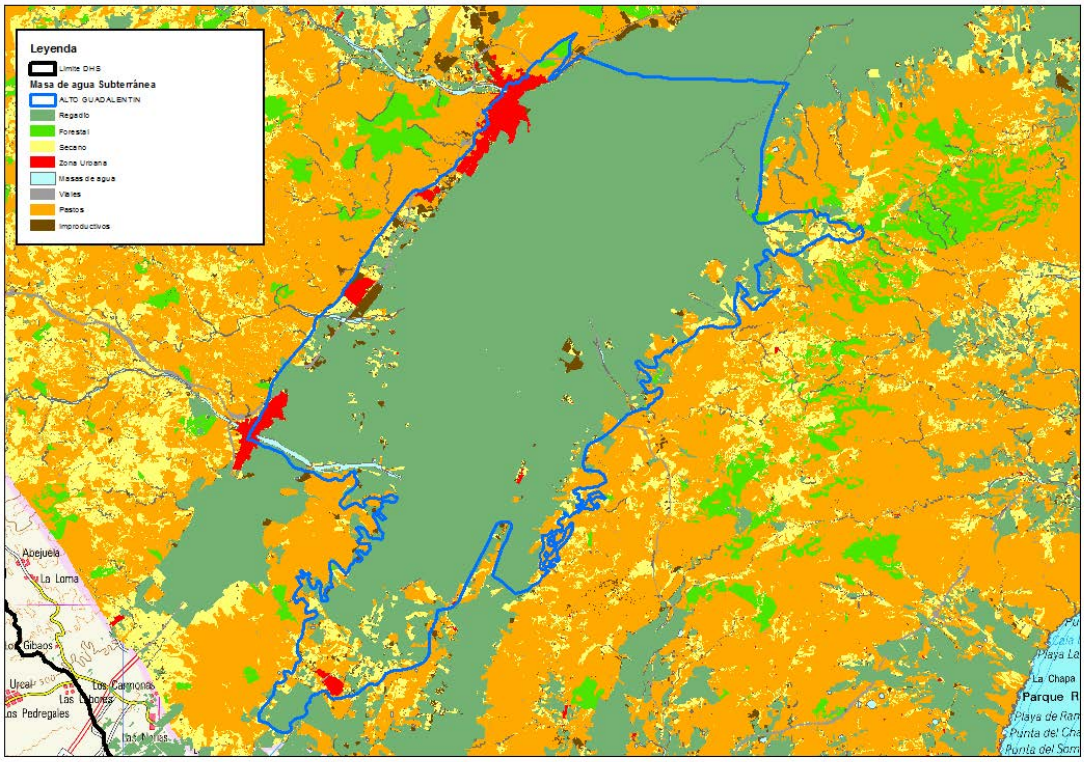
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO (ZPAC)

Esta MASub no se ha catalogado como masa de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo al no presentar captaciones para abastecimiento.

Por estos motivos no se encuentra en el registro de Zonas Protegidas del Anejo 4 del PHDS 2021/27 y por tanto se han definido los Valores Umbral para los parámetros Anexo II.B del DAS.

11. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	8
Zona urbana	Usos	3
Viales	Usos Viales	3
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	79
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	4
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua…)	3

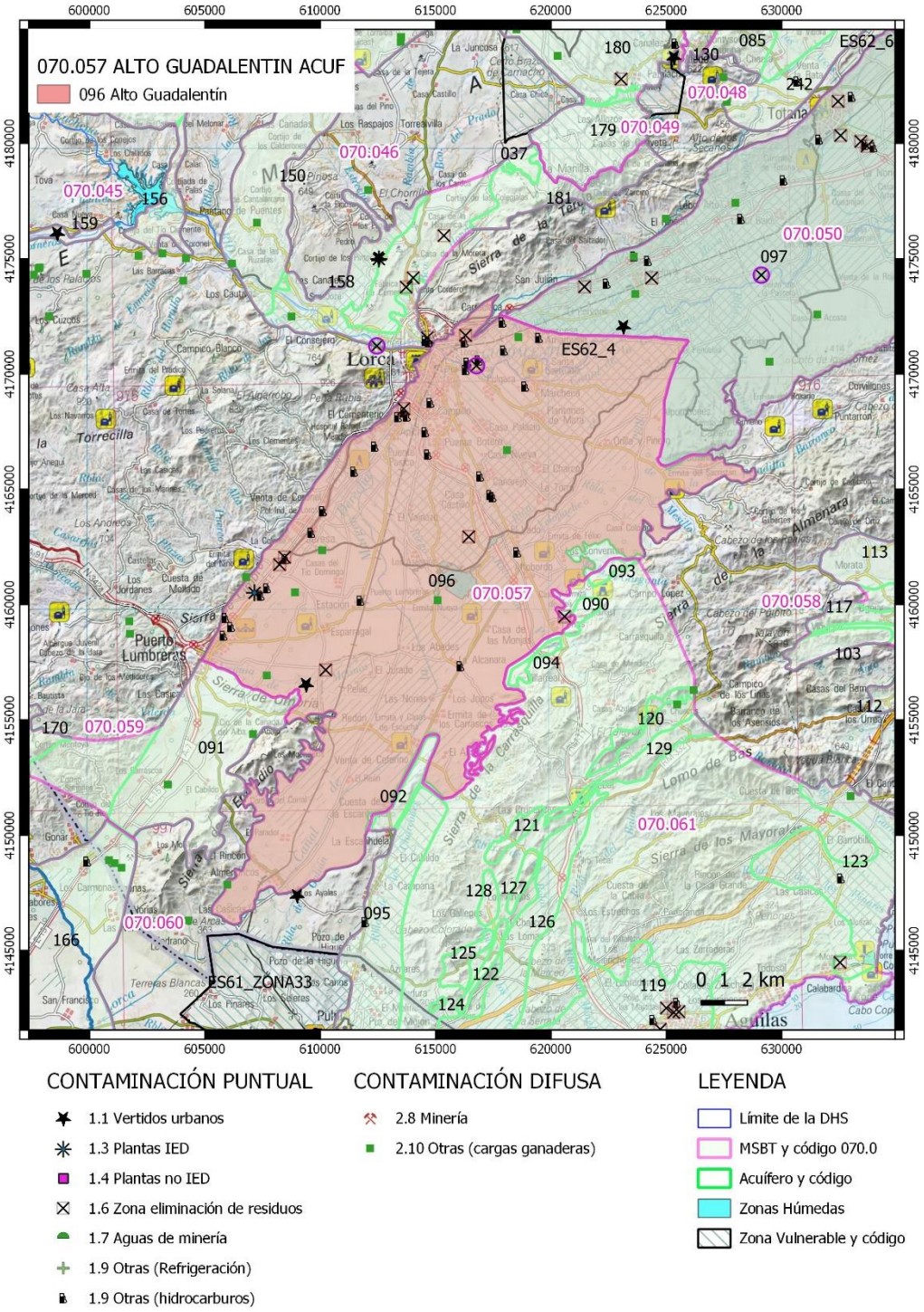


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
1.1 Vertidos urbanos	X	X
1.2 Aliviaderos		
1.3 Plantas IED	X	
1.4 Plantas no IED		
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		
1.6 Zonas para eliminación de residuos	X	
1.7 Aguas de minería		
1.8 Acuicultura		
1.9 Otras (refrigeración)		
1.9 Otras (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)	X	

Umbrales de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	Situados a sobre formaciones permeables del acuífero	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500 m de longitud de masa de agua



Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

ALFISOL

UDALF
- 1 — HAPLUDALF / EUTRUDEPT / Dystrudept

USTALF
- 2 — HAPLUSTALF / HAPLUSTEPT
- 3 — HAPLUSTALF / USTORTHENT / Haploxerert
- 4 — HAPLUSTALF / HAPLUSTULT / Haplustept / Dystrustept

XERALF
- 5 — HAPLOXERALF / Ochroqualf / Epiaquent
- 6 — HAPLOXERALF / Rhodoxeralf
- 7 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT
- 8 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / (Haploxeralf)
- 9 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Calciaquoll / Haploxeroll
- 10 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Ochroqualf
- 11 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Rhodoxeralf
- 12 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / HAPLOXEROLL / Rhodoxeralf / Haploxerept
- 13 — HAPLOXERALF / CALCIXEREPT / XEROPSAMMENT / Haploxerept
- 14 — HAPLOXERALF / OCHRAQUALF / Haploxeralf
- 15 — HAPLOXERALF / PALEXERALF / Ochroqualf
- 16 — HAPLOXERALF / PALEXERALF / Rhodoxeralf
- 17 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / Calciaquoll / Haploxerept
- 18 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / Palexeralf
- 19 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / CALCIXEREPT / Haploxerept
- 20 — HAPLOXERALF / RHODOXERALF / CALCIXEREPT / Xerofluvent / Haploxerept
- 21 — HAPLOXERALF / XEREPT / Calciaquoll / Haploxerept
- 22 — HAPLOXERALF / XEROTHENT / Rhodoxeralf
- 23 — PALEXERALF / HAPLOXERALF / Ochroqualf
- 24 — PALEXERALF / HAPLOXEREPT / (Calciaquoll)
- 25 — RHODOXERALF / HAPLOXERALF / Haploxeroll / Calciaquoll
- 26 — RHODOXERALF / HAPLOXEREPT / Calciaquoll
- 27 — RHODOXERALF / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 28 — RHODOXERALF / XEROTHENT / Haploxeroll

ANDISOL

TORRAND
- 29 — VITRITORRAND / Torriorthent

USTAND
- 30 — HAPLUSTAND / DYSTRUSTEPT / (Haplustept)
- 31 — HAPLUSTAND / HAPLUSTALF / Ustorthent
- 32 — HAPLUSTAND / USTORTHENT / DYSTROCHREPT / Haplustept

VITRAND
- 33 — UDIVITRAND / DYSTRUDEPT
- 34 — USTIVITRAND / DYSTRUSTEPT

ARIDISOL

ARGID
- 35 — PALEARGID / Haplargid

CALCID
- 36 — HAPLOCALCID
- 37 — HAPLOCALCID / Calciyoraid / Haplogypsid
- 38 — HAPLOCALCID / Petrocalcid
- 39 — HAPLOCALCID / CALCIGYPSID / HAPLOSALID / Haplogypsid
- 40 — HAPLOCALCID / HAPLARGID
- 41 — HAPLOCALCID / HAPLARGID / Haplotelid / Torriorthent
- 42 — HAPLOCALCID / HAPLOCAMBID
- 43 — HAPLOCALCID / HAPLOCAMBID / Haplargid
- 44 — HAPLOCALCID / HAPLOCAMBID / Haplargid / Haplosalid

- 45 — HAPLOCALCID / PETROCALCID
- 46 — HAPLOCALCID / PETROCALCID / HAPLARGID
- 47 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT
- 48 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / Haplargid
- 49 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / Haplosalid
- 50 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / Petrocalcid
- 51 — HAPLOCALCID / TORRIORTHENT / HAPLOCAMBID
- 52 — HAPLOCALCID / TORRIPSAMMENT / Haplargid
- 53 — PETROCALCID / Haplocalcid / Haplargid

CAMBID
- 54 — HAPLOCAMBID / Haplargid
- 55 — HAPLOCAMBID / HAPLARGID / Torrifluvent
- 56 — HAPLOCAMBID / TORRIORTHENT
- 57 — HAPLOCAMBID / TORRIORTHENT / Haplargid
- 58 — HAPLOCAMBID / TORRIORTHENT / Haplotelid

GYPSID
- 59 — CALCIGYPSID / HAPLOGYPSID / HALOSALID
- 60 — CALCIGYPSID / HAPLOGYPSID / TORRIORTHENT

SALID
- 61 — HAPLOSALID / Haplocalcid

ENTISOL

AQUENT
- 62 — EPIAQUENT / EPIAQUENT
- 63 — EPIAQUENT / EPIAQUENT / Haplothod / Ferrod
- 64 — EPIAQUENT / EPIAQUENT / Histosol

- 65 — SULFAQUENT / HAPLOSALID / HYDRAQUENT

FLUVENT
- 66 — TORRIFLUVENT / TORRIORTHENT
- 67 — TORRIFLUVENT / TORRIORTHENT / HAPLOCALCID

- 68 — UDIFLUVENT / FLUVAQUENT / Udorthent
- 69 — USTIFLUVENT / FLUVAQUENT

- 70 — USTIFLUVENT / USTORTHENT / Haplustept
- 71 — XEROFLUVENT
- 72 — XEROFLUVENT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 73 — XEROFLUVENT / XEROTHENT
- 74 — XEROFLUVENT / EPIAQUENT
- 75 — XEROFLUVENT / EPIAQUENT / XEROPSAMMENT / Xerorthent
- 76 — XEROFLUVENT / XEROTHENT / HAPLOXEREPT

ORTHENT
- 77 — CRYORTHENT
- 78 — CRYORTHENT / Dystrocryept
- 79 — CRYORTHENT / (DYSTROCHREPT)
- 80 — CRYORTHENT / (DYSTROCHREPT) / Histosol
- 81 — CRYORTHENT / EUTROCHREPT / DYSTROCHREPT / Haplocryolf / Cryoraquoll
- 82 — CRYORTHENT / DYSTROCRYEPT

- 83 — TORRIORTHENT
- 84 — TORRIORTHENT / Haplocalcid
- 85 — TORRIORTHENT / Haplocalcid / Calciyoraid
- 86 — TORRIORTHENT / Haplocalcid / Haplocambid
- 87 — TORRIORTHENT / Haplocambid
- 88 — TORRIORTHENT / Torripsamment / Haplocalcid
- 89 — TORRIORTHENT / HAPLARGID
- 90 — TORRIORTHENT / HAPLOCALCID
- 91 — TORRIORTHENT / HAPLOCALCID / Haplargid / Petrocalcid
- 92 — TORRIORTHENT / HAPLOCALCID / Haplosalid
- 93 — TORRIORTHENT / HAPLOCAMBID

- 94 — TORRIORTHENT / HAPLOCAMBID / Haplargid
- 95 — TORRIORTHENT / TORRIFLUVENT
- 96 — TORRIORTHENT / TORRIPSAMMENT
- 97 — TORRIORTHENT / VITRITORRAND

- 98 — UDORTHENT
- 99 — UDORTHENT / Dystrudept
- 100 — UDORTHENT / Hapludolf / Hapludoll
- 101 — UDORTHENT / EUTRUDEPT
- 102 — UDORTHENT / EUTRUDEPT / Hapludolf
- 103 — UDORTHENT / UDIFLUVENT / Hapludolf

- 104 — UDORTHENT / DYSTRUDEPT
- 105 — UDORTHENT / DYSTRUDEPT / Eutrudept
- 106 — USTORTHENT
- 107 — USTORTHENT / Haplustept
- 108 — USTORTHENT / Ustifluvent
- 109 — USTORTHENT / HAPLUSTEPT / Haplustalf / Haplustoll
- 110 — USTORTHENT / USTOCHREPT / Haplustult
- 111 — USTORTHENT / USTOCHREPT / Rhodustalf
- 112 — USTORTHENT / DYSTRUSTEPT
- 113 — USTORTHENT / DYSTRUSTEPT / Haplustept

- 114 — XEROTHENT
- 115 — XEROTHENT / (Haploxerept)
- 116 — XEROTHENT / Haplosalid
- 117 — XEROTHENT / Haploxeroll / Rhodoxeralf
- 118 — XEROTHENT / Haploxerept / Haplosalid
- 119 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / Calciaquoll
- 120 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / Haploxeroll / Haploxerept
- 121 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll
- 122 — XEROTHENT / CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Rhodoxeralf
- 123 — XEROTHENT / HAPLOXERALF
- 124 — XEROTHENT / HAPLOXERALF / Torriorthent
- 125 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT

- 126 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Haplothod
- 127 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 128 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Calciaquoll
- 129 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Quartipsamment
- 130 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Calciaquoll / Haploxeroll
- 131 — XEROTHENT / HAPLOXEREPT / HAPLOXEROLL / Calciaquoll
- 132 — XEROTHENT / HAPLOXEROLL
- 133 — XEROTHENT / XEROFLUVENT
- 134 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / Epiaquent
- 135 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / Haploxerept
- 136 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / HISTOSOL
- 137 — XEROTHENT / XEROPSAMMENT / Xerofluvent

- 138 — XEROTHENT / DYSTROXEREPT
- 139 — XEROTHENT / DYSTROXEREPT / HAPLOXERALF
- 140 — XEROTHENT / XEROFLUVENT / CALCIXEREPT / (HAPLOSALID) / Fluvaquent / Xeropsamment

PSAMMENT
- 141 — TORRIPSAMMENT / PETROCALCID
- 142 — USTIPSAMMENT / PSAMMAQUENT
- 143 — XEROPSAMMENT / HAPLOXERALF / Epiaquept
- 144 — XEROPSAMMENT / HAPLOXERALF / Xerorthent
- 145 — XEROPSAMMENT / XEROTHENT

HISTOSOL

HISTOSOL
- 146 — HISTOSOL

INCEPTISOL

AQUEPT
- 147 — EPIAQUEPT / HAPLOXEREPT / Haploxerolf

CRYEPT
- 148 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT
- 149 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT
- 150 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT / (Eutrocryept)
- 151 — DYSTROCRYEPT / CRYORTHENT / Eutrocryept
- 152 — EUTROCRYEPT / RENDOLL
- 153 — EUTROCRYEPT / RENDOLL / Haplocryolf

UDEPT
- 154 — DYSTRUDEPT
- 155 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT
- 156 — DYSTRUDEPT / HAPLORTHOD / UDORTHENT / Haplohumod

- 157 — DYSTRUDEPT / HAPLUDULT
- 158 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT
- 159 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT / Hapludolf
- 160 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT / Udifluvent
- 161 — DYSTRUDEPT / UDORTHENT
- 162 — EUTRUDEPT / Udorthent
- 163 — EUTRUDEPT / HAPLUDALF / Hapludoll
- 164 — EUTRUDEPT / RENDOLL / Hapludolf

USTEPT
- 165 — DYSTRUSTEPT / Udorthent
- 166 — DYSTRUSTEPT / HAPLORTHOD / (USTORTHENT) / Haplohumod
- 167 — DYSTRUSTEPT / USTORTHENT / Udorthent

- 168 — HAPLUSTEPT
- 169 — HAPLUSTEPT / Hapludoll / Udorthent
- 170 — HAPLUSTEPT / HAPLOXEREPT / USTORTHENT
- 171 — HAPLUSTEPT / HAPLUSTALF / Haplustoll
- 172 — HAPLUSTEPT / HAPLUSTALF / Rhodustalf
- 173 — HAPLUSTEPT / PALEUSTALF / Ustorthent
- 174 — HAPLUSTEPT / USTRIFLUVENT / HAPLUSTAND
- 175 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT
- 176 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / Rhodustalf
- 177 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / Udifluvent
- 178 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / DYSTRUPTEPT
- 179 — HAPLUSTEPT / USTORTHENT / DYSTRUPTEPT / Haplustalf

XEREPT
- 180 — CALCIXEREPT
- 181 — CALCIXEREPT / Haploxeralf
- 182 — CALCIXEREPT / Xerofluvent / Xeropsamment
- 183 — CALCIXEREPT / EPIAQUENT / XEROTHENT / Xeropsamment
- 184 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / Haplosalid
- 185 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / Xerorthent / Rhodoxeralf
- 186 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / HAPLOXEROLL / Rhodoxeralf
- 187 — CALCIXEREPT / HAPLOXERALF / RHODOXERALF
- 188 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / Haplosalid
- 189 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT / Haplosalid
- 190 — CALCIXEREPT / HAPLOXEROLL / Rhodoxeralf
- 191 — CALCIXEREPT / HAPLOXEROLL / HAPLOXEREPT
- 192 — CALCIXEREPT / XEROFLUVENT / Haplosalid

- 193 — CALCIXEREPT / XEROFLUVENT / Haploxeroll / Xerorthent
- 194 — CALCIXEREPT / XEROPSAMMENT / HAPLOXERALF
- 195 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / QUARTIPSAMMENT / Xerorthent
- 196 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / Haplosalid
- 197 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / Haploxeralf
- 198 — CALCIXEREPT / XEROTHENT / Xerofluvent
- 199 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / EPIAQUENT / EPIAQUENT
- 200 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / Xerorthent
- 201 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / HAPLOXEREPT
- 202 — CALCIXEREPT / HAPLOXEREPT / XEROTHENT

- 203 — DYSTROXEREPT / Xerorthent
- 204 — DYSTROXEREPT / XEROTHENT / Quartipsamment
- 205 — HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / Rhodoxeralf
- 206 — HAPLOXEREPT / Haploxeroll
- 207 — HAPLOXEREPT / Haploxeroll / Xerorthent
- 208 — HAPLOXEREPT / EPIAQUENT / OCHRAQUALF / Haploxeralf
- 209 — HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / QUARTIPSAMMENT / Rhodoxeralf
- 210 — HAPLOXEREPT / HAPLOXERALF / XEROTHENT
- 211 — HAPLOXEREPT / HAPLUSTAND / Dystrustept
- 212 — HAPLOXEREPT / XEROTHENT / DYSTROXEREPT
- 213 — HAPLOXEREPT / XEROTHENT / DYSTROXEREPT / Haploxeralf

MOLLISOL

UDOLL
- 214 — HAPLUDOLL / UDORTHENT
- 215 — HAPLUDOLL / RENDOLL / UDORTHENT

USTOLL
- 216 — HAPLUSTOLL / HAPLUSTEPT
- 217 — HAPLUSTOLL / USTORTHENT

XEROLL
- 218 — CALCIXEROLL / HAPLOXEROLL / HAPLOXERALF / Rhodoxeralf
- 219 — HAPLOXEROLL / CALCIXEROLL / HAPLOXEREPT / Calciaquept
- 220 — HAPLOXEROLL / HAPLOXERALF / Haploxerept
- 221 — HAPLOXEROLL / XEROTHENT / Haploxerept
- 222 — HAPLOXEROLL / XEROTHENT / Haploxerept / Rhodoxeralf

SPODOSOL

ORTHOD
- 223 — HAPLORTHOD / FERROD / DYSTRUDEPT

ULTISOL

USTULT
- 224 — HAPLUSTULT / DYSTRUSTEPT / Ustorthent

XERULT
- 225 — HAPLOXERULT / DYSTROXEREPT / Xerorthent
- 226 — HAPLOXERULT / EPIAQUENT / EPIAQUENT / Xerorthent

VERTISOL

UDERT
- 227 — HAPLUDERT / UDORTHENT / Udept

USTERT
- 228 — HAPLUSTERT / USTORTHENT / USTEPT / Calciustert

XERERT
- 229 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / Haploxeroll
- 230 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / Haploxeroll / Haploxerolf
- 231 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXERALF
- 232 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXEROLL / CALCIXEREPT
- 233 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT / Haploxeroll / (Calciaroll)
- 234 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / HAPLOXEREPT / CALCIXEREPT / Xerorthent
- 235 — HAPLOXERERT / CALCIXERERT / XEROTHENT / HAPLOXEREPT / Calciaquept

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica

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

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 (40–60 %), uno o dos suelos asociados (15–40 %) y una o dos inclusiones (< 15 %).

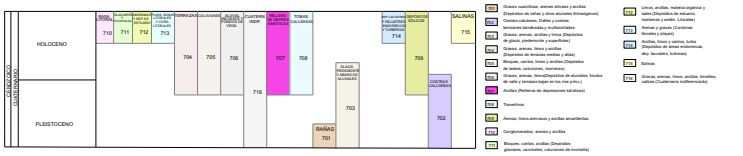
La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden.

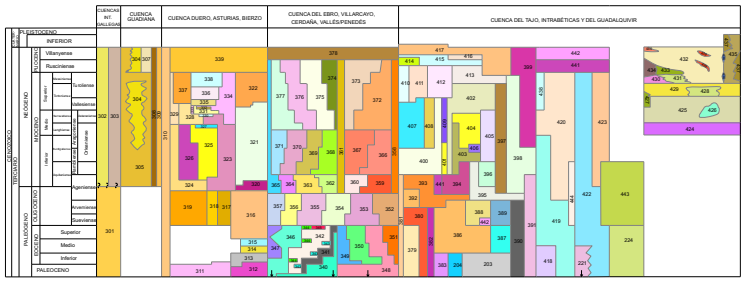
El suelo principal (grupo 1 o grupo 1 + grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda.

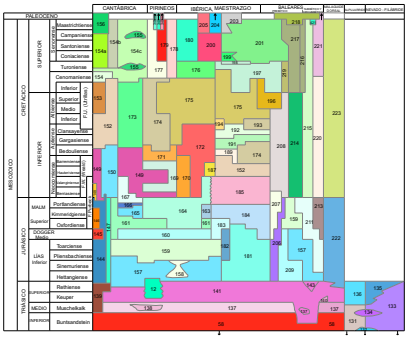
Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, los nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

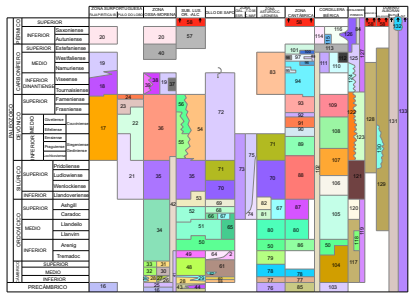
Consulta ejemplo: suelo con código 91 {
- orden: Entisol — grupo 1: Torriorthent — asociación 1: Haplocalcid — inclusión 1: Haplargid
- suborden: Orthent — grupo 2: no tiene — asociación 2: no tiene — inclusión 2: Petrocalcid

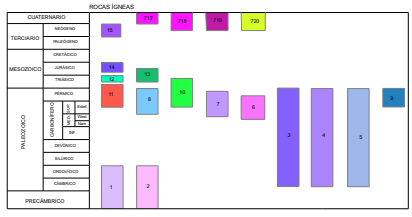
LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO
1:200.000

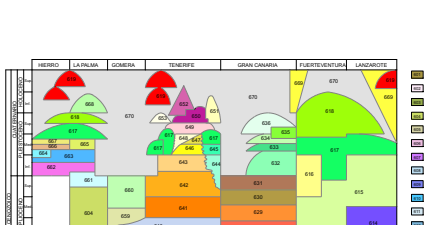












LEYENDA DE PERMEABILIDAD
1:200.000

Símbolos

- Contacto litológico
- Falla
- Falla supuesta
- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Límite de masas agua superficial
- Anticlinal
- Anticlinal supuesto
- Sinclinal
- Sinclinal supuesto
- Límite internacional

LITOLOGÍAS \ PERMEABILIDAD		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
CON MASAS UTILIZABLES	ACUÍFERO	CARBONATOS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICOS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETRÍTICOS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Fracturadas y porosas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		METAMÓRFICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		ÍGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
SIN MASAS UTILIZABLES	ACUITARDO		E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB
	ACUICLUDO	TRANSPORTISTAS					