

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

070.027 Serral-Salinas Segura

ÍNDICE:

- 1.-IDENTIFICACIÓN
- 2.-CARACTERÍSTICAS 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 2021/2027, 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), para recoger los datos piezométricos hasta el año 2020 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2021/27.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, para recoger los datos de las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2019 inclusive).
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2021/2027.

1. IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cuantitativo

Detalle del riesgo

Cuantitativo (Extracciones)

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	97,03

CC.AA
Castilla-La Mancha Región de Murcia

Provincia/s
02-Albacete 30-Murcia

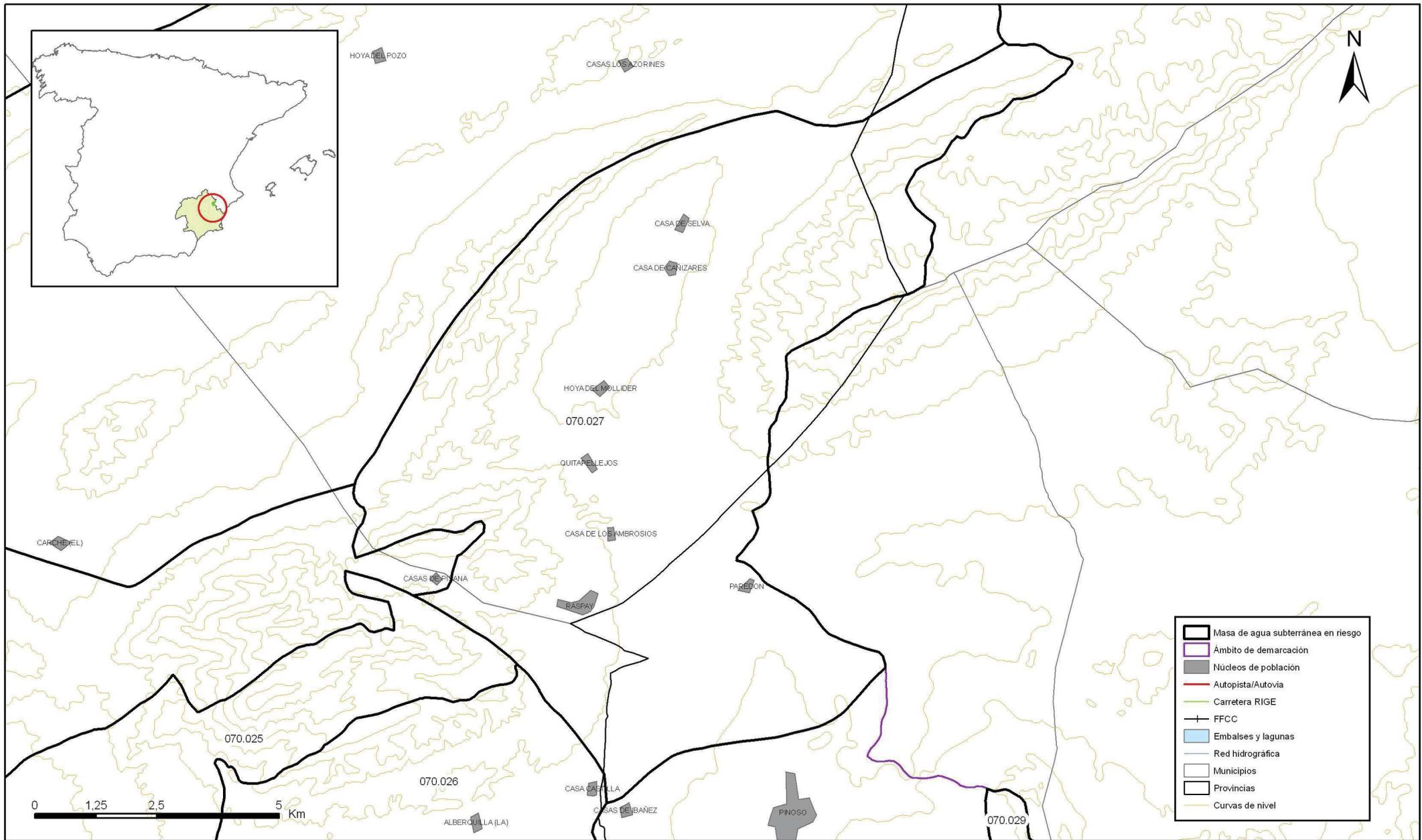
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m s.n.m)	
Máxima	1.230
Mínima	570

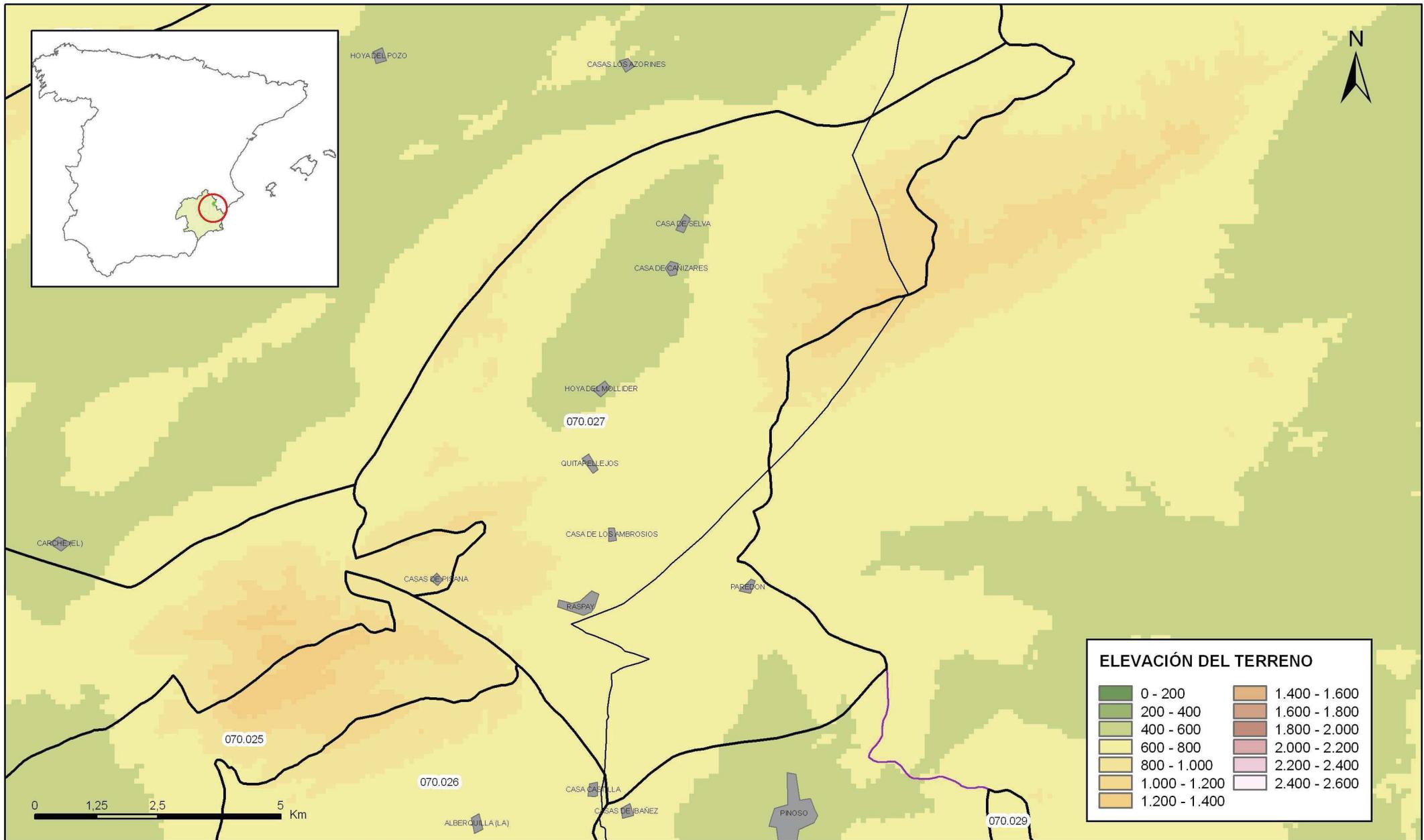
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
570	670	47
670	780	32
780	950	15
950	1.230	6

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Serral-Salinas (070.027)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Serral-Salinas (070.027)

2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Prebético meridional
Cuencas intermontañosas de las Cordilleras Béticas

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Yesos y arcillas (impermeable de base)	0			Triásico	
Dolomías, calizas y margas	0	200	500	Jurásico	
Margas en facies de Utrillas	0	100		Cretácico inferior	
Calizas	31	600	1.100	Albiense-Aptiense (Cretácico inferior)	
Dolomías	31	600	1.100	Cenomaniense (Cretácico superior)	
Calizas	31	600	1.100	Senoniense (Cretácico superior)	
Margas	0,06		250	Eoceno inferior	
Calizas pararecificales	0		85	Eoceno medio	
Calcarenitas	5,9		150	Mioceno inferior	
Conglomerados, gravas y arcillas	59,6			Pliocuaternalio	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33065	1979	ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA HÍDRICA EN LA CUENCA DEL VINALOPÓ
IGME	32706	1979	INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA ALTA DE LOS RÍOS JÚCAR Y SEGURA. INFORME FINAL (SINTEMAS HIDROGEOLÓGICOS DE: ASCOY-SOPALMO, CARCHE-SALINAS, JUMILLA-VILLENA, UNIDAD NORTE, UNIDADES CENTRAL Y SUROESTE)
IGME		1984	ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS PARA ABASTECIMIENTO A NÚCLEOS URBANOS. INFORME DEL SONDEO PAREDÓN II PARA ABASTECIMIENTO PÚBLICO AL TÉRMINO MUNICIPAL DE PINOSO
IGME	31888	1985	ESTUDIO SOBRE LA SALINIZACIÓN DE LOS SISTEMAS ACUÍFEROS IMPLICADOS EN EL PERÍMETRO DE PROTECCIÓN CAUDETE-VILLENA-SAX (ALICANTE)
IGME	33171	1988	ESTUDIO DE ASESORAMIENTO Y APOYO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ALBACETE, ALICANTE Y MURCIA (1987-88). ÁREAS ESTUDIADAS: FINESTRAT, ASCOY-SOPALMO, BIAR, ELCHE, HELLÍN, BENITACHEL, VILLAJORYOSA, CARCHE-SALINAS, CARVACA, ALTO GUADALENTÍN
MMA	02842	1995	INVENTARIO DE RECURSOS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA. 1ªFASE COBERTURAS TEMÁTICAS
IGME	62783	2004	SIMULACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL MEDIO VINALOPÓ. INFORME IGME H6.001.04
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS DE LA CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
IGME-DGA		2020	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. JÚCAR-SEGURA

Información gráfica:

Mapa geológico

Cortes geológicos y ubicación Columnas de sondeos Descripción geológica en texto

Descripción geológica

Se localiza en el límite de las provincias de Murcia y Alicante. Comprende los materiales calizos que se extienden entre la Sierra del Carche y Sierra de las Pansas, al Suroeste, y la divisoria hidrográfica entre el río Segura y el río Vinalopó, al Este. Al Noroeste limita con la Sierra del Serral y al Sur se encuentra la localidad de Pinoso.

La unidad hidrogeológica de Serral-Salinas, se encuentra enclavada, desde el punto de vista geológico regional, en el marco de las Cordilleras Béticas, y dentro de esta en la zona Prebética Meridional. Esta zona presenta fuertes cambios de facies y de potencia, a veces, incluso en distancias relativamente cortas.

Litológicamente el Trías de esta zona está constituido por arcillas abigarradas, yeso, anhidrita, sal, cuarzos bipiramidales, rocas volcánicas básicas y dolomías arcillosas oscuras. Los afloramientos triásicos más importantes que aparecen en la zona son los de Pinoso, Villena-Sax y La Rosa, y de menor importancia los de Cañada Roja y Charco de la Peña. Los cuatro primeros presentan, claramente una disposición diapírica, mientras que el último corresponde a un afloramiento alóctono. Además de estos afloramientos señalados, se han encontrado en los sondeos de Don Ciro y Lel-2 olistolitos del Trías interestratificados con las margas del Mioceno.

Los únicos afloramientos jurásicos representados en la zona son los del Norte de la Sierra del Carche y los del extremo noroccidental de la Sierra de Salinas. Mientras que en la Sierra del Carche solo aflora el Kimmeridgiense superior (como consecuencia de innumerables fallas existentes) en la Sierra de Salinas se puede establecer una serie completa del Jurásico, auxiliándonos de cortes parciales en el terreno y de sondeos.

Una serie tipo del Jurásico, en la sierra de Salinas, que podría ser representativa para la alineación Sierra Salinas, sería la siguiente:

De muro a techo:

- 75 m de dolomías microcristalinas grises, hacia el techo, y hacia la base calizas recristalizadas rojizas. Lías inferior? (Fm. Carretas).
 - 20 m de dolomías arcillosas y arcillas dolomíticas amarillentas Lías? (Fm. Madroño).
 - 150 m. De dolomías de romboedros y hacia la parte alta unos 10 m de calizas oolíticas. Dogger? (Fm. Chorro).
- En el techo de estas calizas existe un "hard ground" muy constante en todo el Prebético, que nos habla de un hiato, al menos durante el Oxfordiense inferior.
- 20 m de calizas subnodulosas con Ammonites. Oxfordiense superior.
 - 25 m de margas y margocalizas, y calizas micríticas grises. Kimmeridgiense inferior. (Fm. Lorente).
 - 50 m de dolomías grises. Kimmeridgiense medio? (Fm. Gallinera).
 - 100 m de calcarenitas oolíticas y calizas pararrecifales. Kimmeridgiense superior. (Fm. Cabañas).
 - 5 m de areniscas. Portlandiense. (Fm. Mariola).

El Berriasiense está representado por margocalizas ligeramente areniscas y margas arenosas amarillentas, siendo mucho más marino (pelágico) y más margoso, con abundantes Calpionellas, hacia el Sureste.

El período Neocomiense-Barremiense aparece representado bajo una misma facies detrítica de más de 100 m de potencia (facies "Weald") de arenas areniscas y arcillas, si bien en el Barremiense de la sierra del Carche se han encontrado Ammonites que nos ponen de manifiesto ya la influencia claramente pelágica.

Los afloramientos del Aptiense más septentrionales corresponden a los de las sierras de Carche y Salinas y aunque se observan pasadas de calizas francamente marinas, con numerosas Orbitolinas, existe un gran predominio de tramos detríticos (arenas y arcillas) que indican un régimen de sedimentación de tipo epicontinental. Esta facies, predominantemente detrítica de unos 300 m de potencia pasa hacia el Sur, y de manera muy rápida a hacerse mucho más caliza y más marina, como ha podido comprobarse en el sondeo de La Herrada. Más al Sur todavía, aunque en esta transversal no se haya podido poner de manifiesto, el aptiense calizo que iba

umentando de potencia, se debe hacer mas margoso, con presencia de Ammonites y posiblemente vuelva a hacerse menos potente, por lo que pensamos que en esta transversal de sierra de Salinas-Pinoso, debe existir, al igual que en la de Mariola -Alicante, un surco en el Aptiense.

El Albiense está constituido por un predominio de materiales detríticos, (arenas, areniscas y arcillas) con algunas intercalaciones poco potentes de calizas y dolomías que caracterizan a la facies "Utrillas" y que en conjunto presentan un espesor de unos 200 m. Más al Sur, esta formación experimenta un cambio brusco de litología y potencia, en el sentido de que se hace fundamentalmente calizo-dolomítico, con abundantes Orbitolinas, como ha podido comprobarse en algunos sondeos de donde se deduce que el cambio se produce en una distancia inferior a 1 Km.

Las formaciones del Cretácico superior experimentan un cambio muy sustancial en la zona de Sierra de Salinas, con respecto a las equivalentes en el Prebético Interno situado al Norte.

El Cenomaniense de las sierras de Carche, Serral y Salinas va a estar constituido exclusivamente por un tramo único dolomítico de 300 a 350 m de potencia que va a disminuir hacia el Sur y el Este. La disminución hacia el Este puede ser motivada por la acción diapírica del Trías de Villena.

Al Sur de estas sierras, y ya dentro de la depresión rellena del Mioceno, se ha podido deducir mediante el estudio de sondeos, que el Cenomaniense, tiene numerosas intercalaciones margosas y margocalizas

El Turoniense aflora brevemente debido a que existió en esta alineación orográfica un umbral que impidió el depósito de materiales en este período.

En el Senoniense inferior continúa el mismo umbral mencionado. No existe, pues, depósito de Senoniense inferior en estas sierras. Más al Sur, en los alrededores de Pinoso, el Senoniense inferior está constituido por margas y margocalizas blancosadas ("capas rojas") claramente pelágicas.

El Senoniense superior descansa, por discordancia erosiva, directamente sobre el Cenomaniense. Litológicamente está constituido por calizas, margocalizas y algunas pasadas margosas con Globotruncanas, y cuya potencia visible es de 130 m. Poco más al Sur, aunque no aflore en esta zona, el Senoniense superior se hace más margoso y presenta facies de "capas rojas".

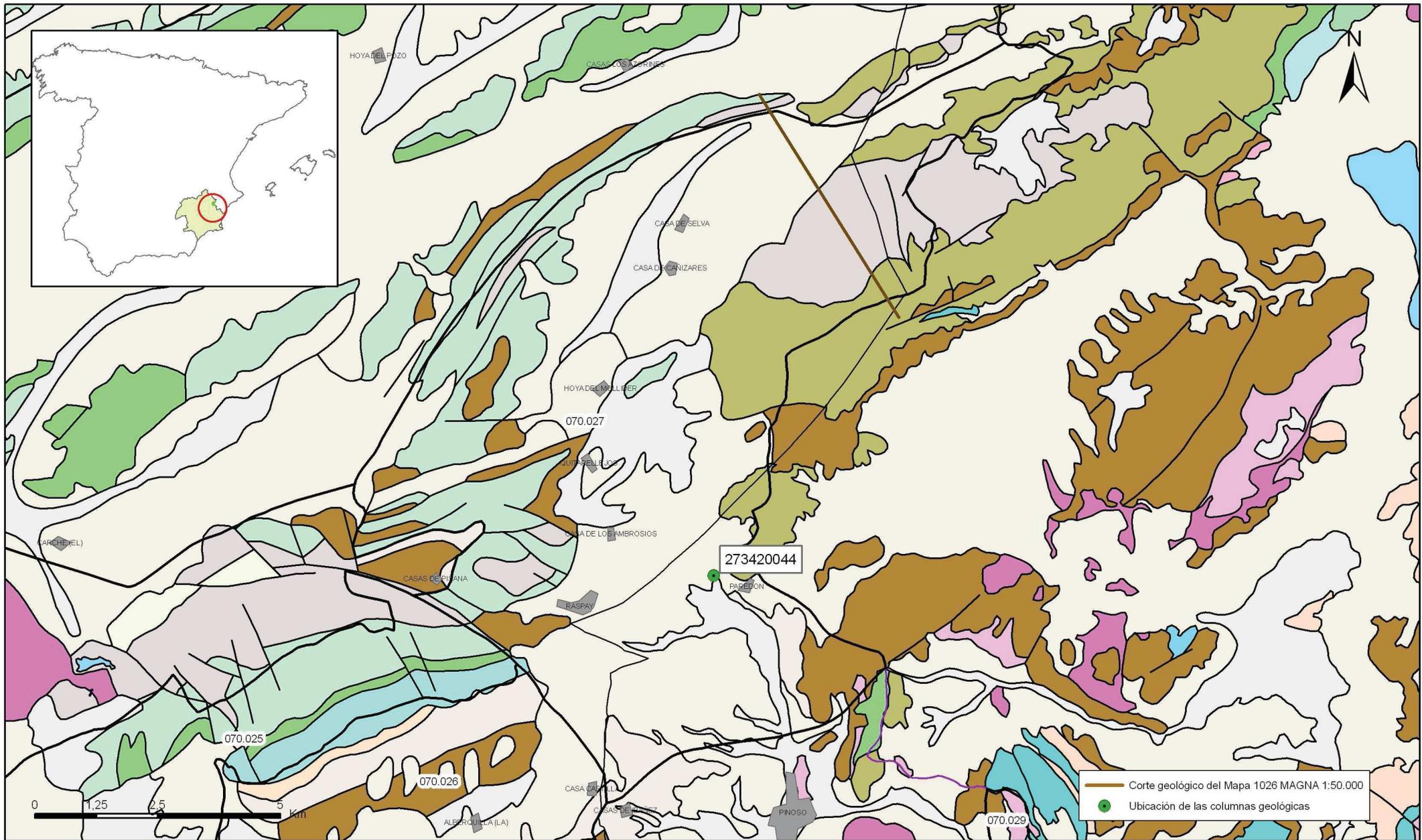
En el Terciario se registra el Paleoceno constituido por unos 70 m de calcarenitas, algo dolomitizadas. El Eoceno está representado por dos tramos bien definidos, uno inferior constituido por 250 m de margas verdes y otro calizo, de 275 m de potencia. El Oligoceno está constituido por un conjunto margoso con 200 m de espesor de color salmón con intercalaciones de niveles de conglomerados de cuarcita, y brechas calizas. Este depósito es continental.

Al Sur de las sierras de Carche y Salinas existe un potente relleno del Mioceno cuyo espesor se conoce por datos de sondeos y es superior a los 450 m, en algunos puntos y que está constituido, fundamentalmente por materiales margosos, si bien en algunos puntos se observa en la base un potente tramo de 300 m de margocalizas detríticas. La edad de este relleno se encuentra entre el Burdigaliense y el Pliocuatnario.

Dentro de las margas existen intercalaciones de calizas y areniscas, así como en algunos puntos se han detectado olistolitos del Trías de hasta 230 m de potencia.

Dentro de la zona existen cuatro depresiones importantes en las que el depósito del Pliocuatnario ha alcanzado espesores notables. Estas depresiones son las del Puerto, Pinoso, laguna de Salinas y Hoya del Moñigar; de ellas, las tres primeras, deben sus enormes espesores de Pliocuatnario a la acción diapírica del Trías. Por último la depresión intermontañosa de la Hoya del Moñigar, no parece tener relación con la acción diapírica del Trías y presenta unos espesores menores a los de las demás depresiones, no superando en ningún caso los 100 m. La litología del Pliocuatnario de todas estas depresiones es a base de conglomerados poligénicos, gravas, arenas y arcillas, observándose un predominio de materiales arcillosos en las depresiones de origen claramente diapírico.

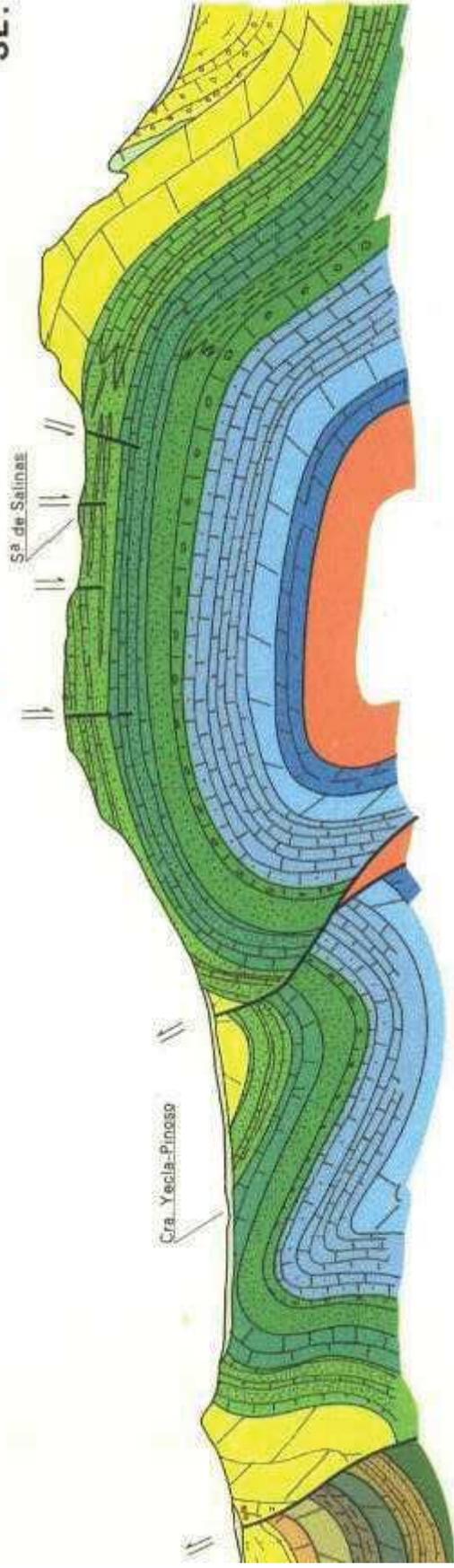
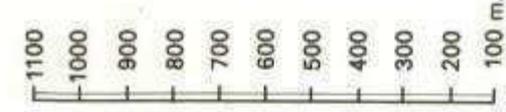
Las deformaciones tectónicas de la región han sido ocasionadas por dos causas: la orogenia principal y los efectos halocinéticos del Trías. Las estructuras de la zona en términos generales tienen una dirección típicamente bética NE-SO, si bien hay direcciones extrañas provocadas por los empujes diapíricos. Las estructuras originadas en cada caso son pliegues de gran envergadura, cabalgamientos de vergencia Norte y fallas de desgarre si han sido provocadas por los esfuerzos de las Cordilleras Béticas y direcciones aberrantes en los pliegues junto con deslizamientos gravitacionales si los causantes son los efecto halocinéticos.



Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Serral-Salinas (070.027)

1-1'

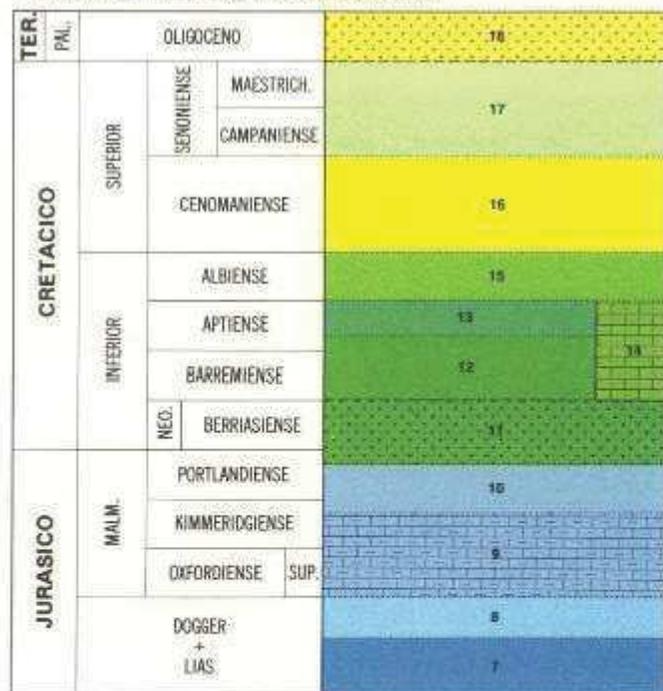
SE.



Cra. Yecla-Pinoso

Sa de Salinas

PREBETICO INTERNO SEPTENTRIONAL



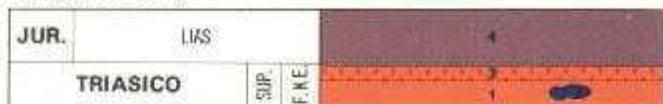
- 24 Dolomías masivas con fludistas.
- 23 Arenas y dolomías.
- 22 Arenas y arcillas vermiculares.
- 21 Calizas beige con Orbitolinas y arenas.
- 20 Calizas y dolomías con Toucasia.
- 19 Arenas y arcillas rojas y verdes.
- 18 Conglomerados, arenas, arcillas y margas salmón.
- 17 Calizas con Phoronellas y calizas margosas con Gibboruncania.
- 16 Dolomías masivas.
- 15 Calizas beige con Orbitolinas, calcarenitas y arenas.
- 14 Calizas con fludistas y Orbitolinas margas y arenas.
- 13 Calizas con Toucasia, arenas y calcarenitas.
- 12 Arenas, arcillas y calizas.
- 11 Calizas y calizas arenosas.
- 10 Calizas masivas grises.
- 9 Calizas tabreadas.
- 8 Dolomías masivas y calizas coqueas.

PREBETICO INTERNO CENTRAL



- 7 Dolomías brechoides.
- 6 Calizas con Nummúlites.
- 5 Biocalcarenitas.
- 4 Dolomías tabreadas grises.

PREBETICO S. L.

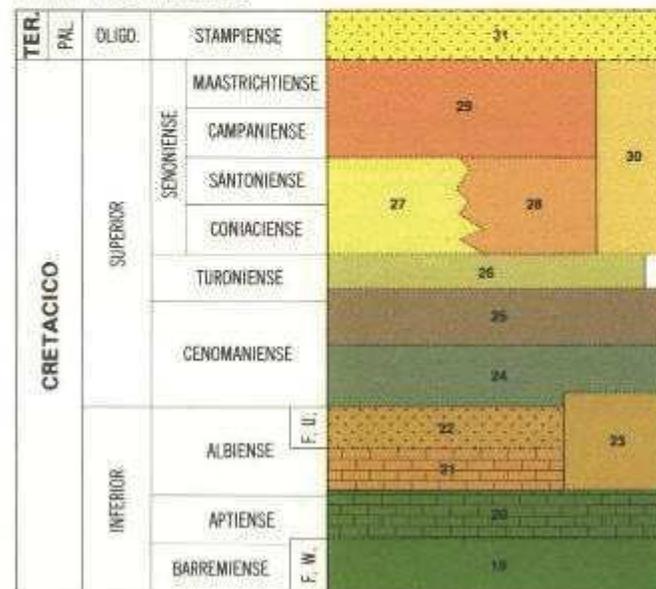


- 3 Yesos grises y blancos con intercalaciones de dolomías.
- 2 Dólitas.
- 1 Yesos y arcillas volcánicas rojas.



- 49 Aluvial. Gravas, arenas y arcillas.
- 48 Limos de inundación. Limos y arcillas a veces, con sales.
- 47 Aluvial Coluvial. Arenas y arcillas con cantos.
- 46 Lagunar. Arcillas y limos con sales.
- 45 Fluvial. Arcillas arenosas con cantos.
- 44 Depósitos de pie de talud y Coluvial. Arcillas con cantos angulosos.
- 43 Conos de deyección. Conglomerados, arenas y arcillas encostradas.
- 42 Flujos arcillo-arcillosos.

PREBETICO EXTERNO



- 41 Mantos de arenada difusa y bancos aluviales. Conglomerados, arenas y arcillas generalmente encostradas.
- 40 Brechas y conglomerados.
- 39 Conglomerados, areniscas y arcillas rojas.
- 38 Margas blancas arenosas.
- 37 Biocalcarentas y calizas.
- 36 Conglomerados.
- 35 Biocalcarentas.
- 34 Margas blancas.
- 33 Calizas de algas y/o biocalcarentas.
- 32 Biocalcarentas y calizas arenosas.
- 31 Arcillas rojas, margas y conglomerados.
- 30 Calizas.
- 29 Calizas arenosas con Orbitóides y calizas.
- 28 Calizas blancas marinas y calizas margosas.
- 27 Calizas con Locostias y "baflex noirs".
- 26 Dolomías masivas negras.
- 25 Dolomías tabeadas y limas dolomíticas.

COLUMNA DEL SONDEO 2734 2 0044 Paredón II (Pinoso)

UTM-X: 669.372

UTM-Y: 4.257.343

0 - 7 m Gravas y arcillas rojizas. CUATERNARIO

7 - 33 m Arcillas grises. MIOCENO MEDIO

33 - 253,5 m Dolomías grises. CENOMANIENSE INFERIOR-MEDIO

3. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Contacto con materiales de baja permeabilidad
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Contacto con materiales de baja permeabilidad
Este	Abierto	Entrada-Salida	Convencional, con la divisoria de aguas de la Cuenca del Júcar
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto con materiales de baja permeabilidad

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33184	1990	RACIONALIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE CONTROL HIDROGEOLÓGICO EN LA CUENCA DEL SEGURA (ZONAS DEL ESTUDIO: CARCHE-SALINAS; JUMILLA-VILLENA; ASCOY-SOPALMO; SINCLINAL DE CALASPARRA; CINGLA-CUCHILLO; LAS PUNTILLAS; EL MOLAR; GAVILÁN; QUÍPAR)
MMA		2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
IGME-DGA		2020	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICA. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. JÚCAR-SEGURA

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Serral-Salinas	Carbonatado	46,5	Compleja	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
IGME	62783	2004	SIMULACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL MEDIO VINALOPÓ. INFORME IGME H6.001.04
IGME-DGA		2020	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICA. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. JÚCAR-SEGURA

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		% de la masa
	Rango espesor (m)		
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Calizas del Eoceno		85	
Carbonatos cretácicos	400	500	

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33065	1979	ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA HÍDRICA EN LA CUENCA DEL VINALOPÓ
IGME	32706	1979	INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA CUENCA ALTA DE LOS RÍOS JÚCAR Y SEGURA. INFORME FINAL (SISTEMAS HIDROGEOLÓGICOS DE: ASCOY-SOPALMO, CARCHE-SALINAS, JUMILLA-VILLENA, UNIDAD NORTE, UNIDADES CENTRAL Y SUROESTE)
IGME		1984	ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS PARA ABASTECIMIENTO A NÚCLEOS URBANOS. INFORME DEL SONDEO PAREDÓN II PARA ABASTECIMIENTO PÚBLICO AL TÉRMINO MUNICIPAL DE PINOSO
IGME	31888	1985	ESTUDIO SOBRE LA SALINIZACIÓN DE LOS SISTEMAS ACUÍFEROS IMPLICADOS EN EL PERÍMETRO DE PROTECCIÓN CAUDETE-VILLENA-SAX (ALICANTE)
IGME	33171	1988	ESTUDIO DE ASESORAMIENTO Y APOYO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ALBACETE, ALICANTE Y MURCIA (1987-88). ÁREAS ESTUDIADAS: FINESTRAT, ASCOY-SOPALMO, BIAR, ELCHE, HELLÍN, BENITACHEL, VILLAJORYOSA, CARCHE-SALINAS, CARVACA, ALTO GUADALENTÍN
MMA	02505	1988	DELIMITACIÓN UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS PENINSULA Y BALEARES
MMA	02782	1993	INFORME DELIMITACIÓN SINTESIS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS INTERCUENCAS
MMA	02824	1994	ESTUDIO SITUACIÓN ACTUAL Y ACTUACIONES FUTURAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA
MMA	02824	1995	INVESTIGACIONES RECURSOS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA
IGME	62730	2003	APLICACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA SIMULAR LA EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES EN EL ACUÍFERO DE SERRAL-SALINAS (ALICANTE) ANTES DIFERENTES ALTERNATIVAS DE GESTIÓN INFORME IGME 4.6.003/03
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
IGME-DGA		2020	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICA. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. JÚCAR-SEGURA

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

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Carbonatos cretácicos	Libre	Fisuración-karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día	2.400	12.000	Ensayo de bombeo

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62730	2003	APLICACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA SIMULAR LA EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES EN EL ACUÍFERO DE SERRAL-SALINAS (ALICANTE) ANTES DIFERENTES ALTERNATIVAS DE GESTIÓN INFORME IGME 4.6.003/03
IGME-DGA		2020	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICA. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. JÚCAR-SEGURA

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Carbonatos cretácicos		0.005		

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62730	2003	APLICACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA SIMULAR LA EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES EN EL ACUÍFERO DE SERRAL-SALINAS (ALICANTE) ANTES DIFERENTES ALTERNATIVAS DE GESTIÓN INFORME IGME 4.6.003/03
IGME-DGA		2020	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICA. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON CONTINUIDAD HIDROGEOLÓGICA ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. JÚCAR-SEGURA

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

El acuífero principal está constituido por dolomías y calizas del Cretácico, del Aptiense al Senonense (400-500 m de espesor medio), que presentan frecuentes cambios de facies. También tienen interés las calizas del Eoceno medio (85 m) y las calcarenitas del Mioceno inferior (150 m), conectadas hidráulicamente con el acuífero principal. Los materiales de baja permeabilidad que forman la base del acuífero son las margas del Cretácico inferior en facies de Utrillas, y los materiales arcillosos y yesíferos del Triás.

El límite oriental se sitúa en la divisoria hidrográfica Segura-Júcar. El resto de los límites se encuentran definidos por los materiales de baja permeabilidad del Cretácico inferior y por materiales margosos eocenos y miocenos.

En profundidad se pueden distinguir dos acuíferos principales:

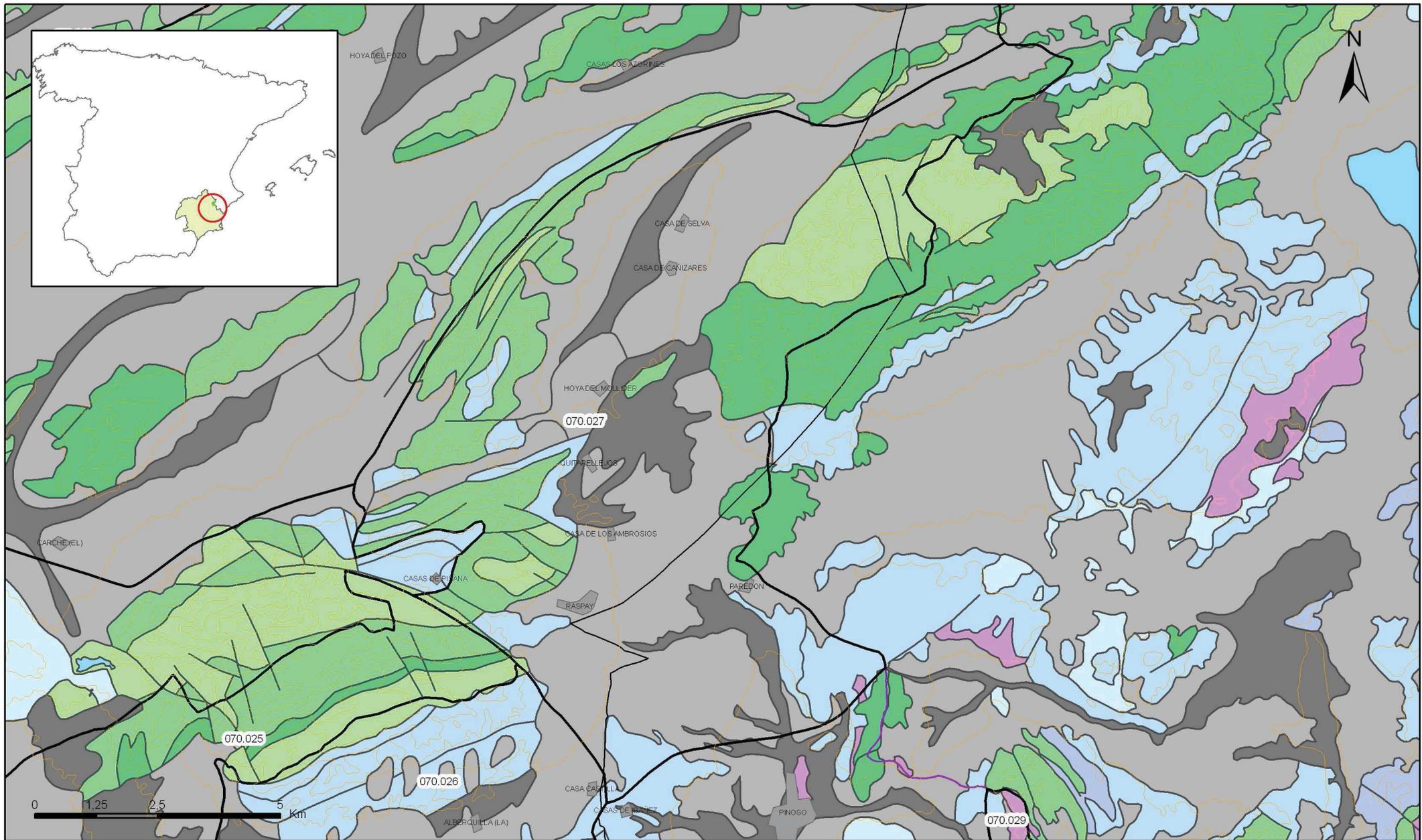
- Acuífero cretácico
- Acuífero eoceno

El primero es el más importante, al poseer un elevado valor de reservas. De Norte a Sur, el acuífero estaría constituido por dolomías del Cenomaniense, calizas del Aptiense-Albiense, más dolomías del Cenomaniense, más calizas del Senoniense superior, calizas del Aptiense-Albiense-Cenomaniense, más calizas del Senoniense inferior (sólo en el extremo oriental). En cuanto a las potencias, disminuyen hacia el Norte y Sur del sistema, lo más frecuente es una media de 600-700 m pudiendo alcanzar hasta 1100 m.

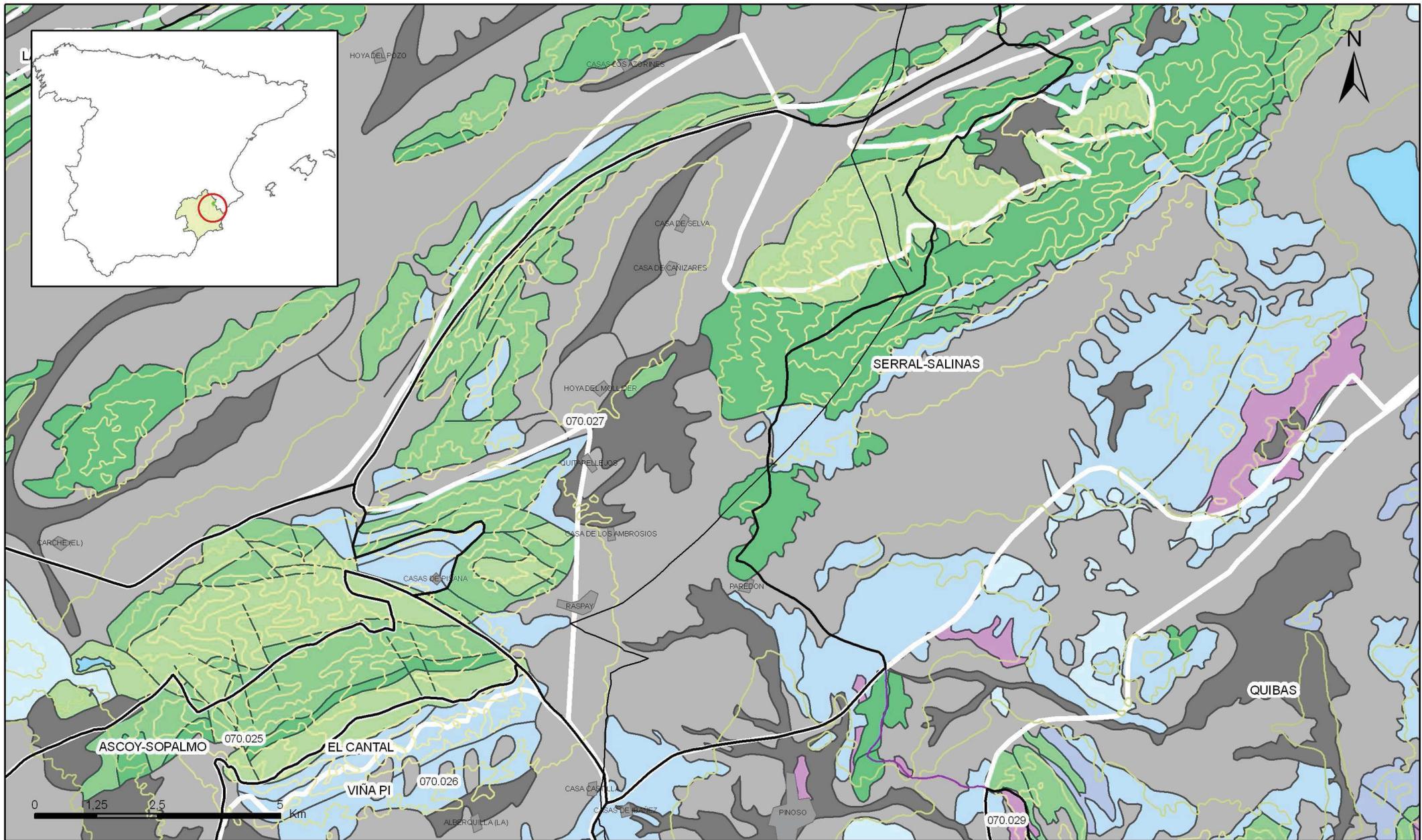
El acuífero eoceno está constituido por 250 m de calizas, actuando como impermeable de base unos 250 m de margas del Eoceno inferior.

En algunos trabajos se considera un tercer acuífero formado por los materiales miocenos, que estaría formado por 150 m de calcarenitas, siendo el impermeable de base unas margas de la misma edad.

Asimismo, aunque relativamente inaccesible, los materiales del Jurásico, tienen cierta importancia hidrogeológica, constituido por calizas y dolomías con una potencia mínima de 200 m en la parte septentrional del sistema, pero que probablemente llegue a 500 m hacia el Sur. El impermeable de base estaría formado por litologías margosas del Kimmeridgiense inferior.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Serral-Salinas (070.027)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Serral-Salinas (070.027)

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
1974-1984	158,60	105,00	54,20
1985-1990	180,20	127,20	69,40
1991-2008	279,90	236,30	180,60

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
Entisol/Orthent/Torriorthent//Haplocalcid//Haplargid/Petrocalcid		20,50
Aridisol/Calcic/Haplocalcid//Torriorthent//Haplargid/		17,70
Aridisol/Calcic/Haplocalcid//Haplocambid//Haplargid/		0,00
Aridisol/Calcic/Haplocalcid//Petrocalcid///		13,40
Aridisol/Calcic/Haplocalcid//Haplargid//Haplosalid/Torriorthent		48,40

Vulnerabilidad a la contaminación:

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

Origen de la información de zona no saturada:

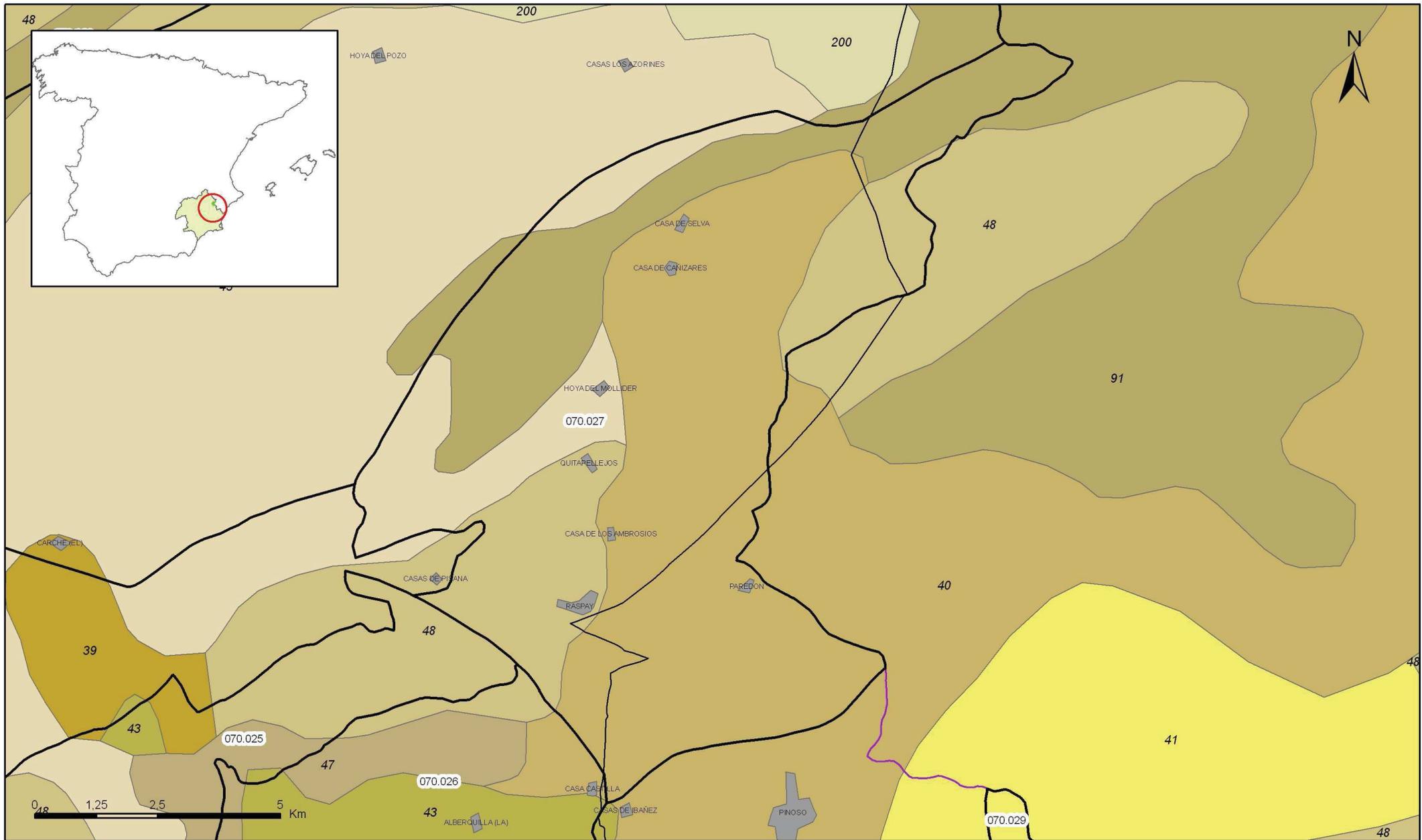
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA
GENERALITAT VALEN		1998	cartografía temática de la Generalitat Valenciana 1:50.000. Mapa de vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas. COPUT.

Información gráfica y adicional:

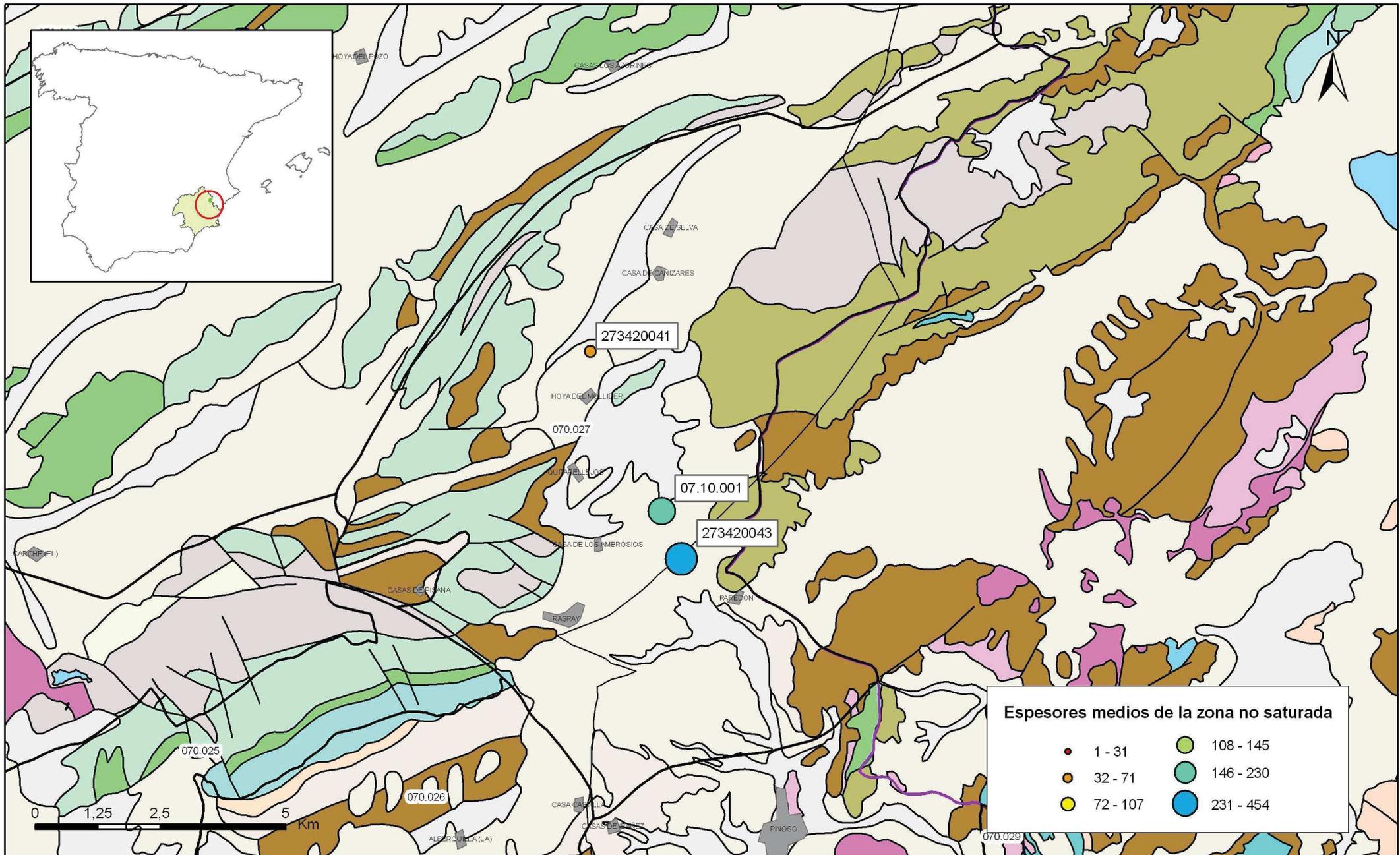
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa Serral-Salinas (070.027)



Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Serral-Salinas (070.027)

5. PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

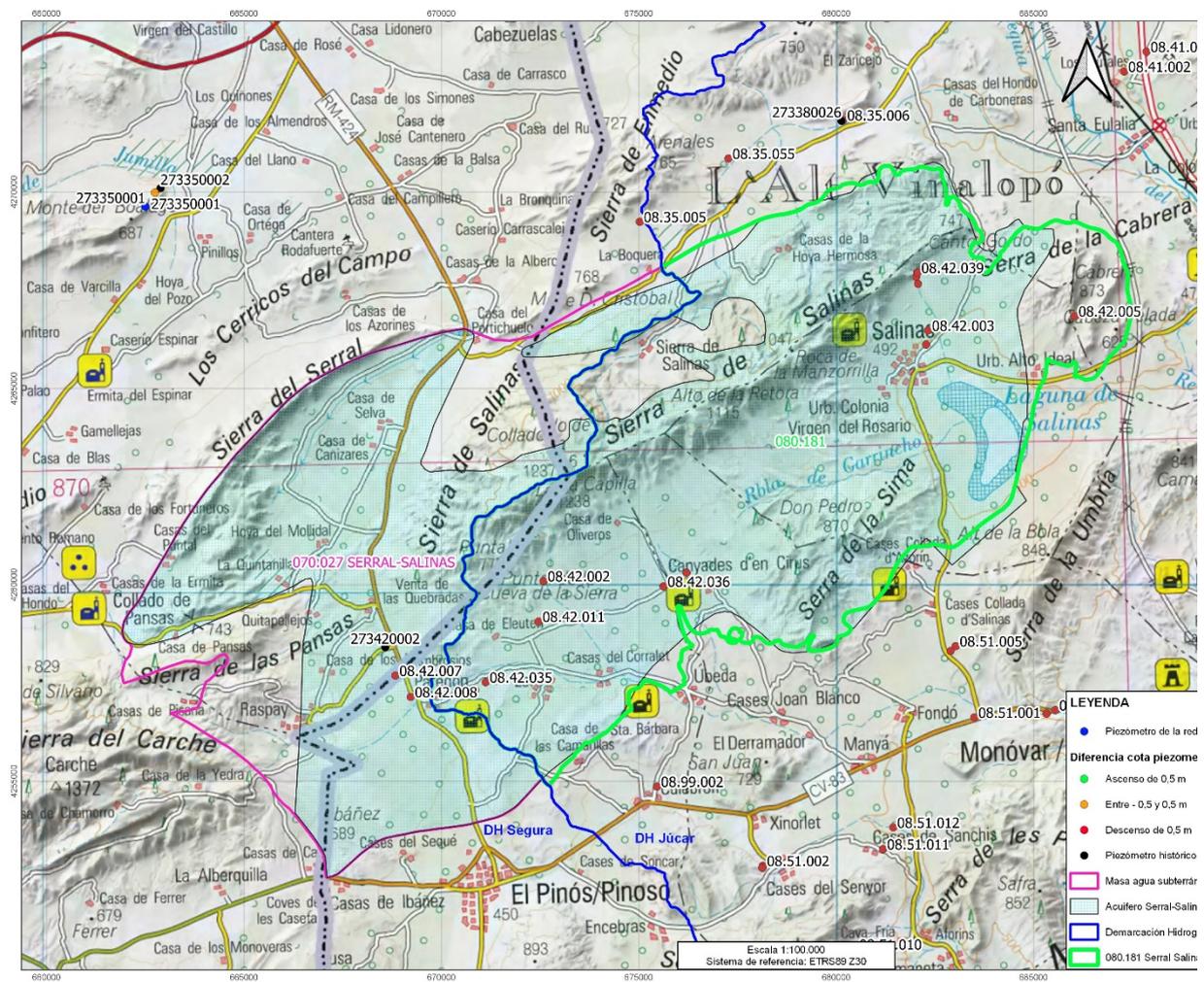
5.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

Piezómetros en la masa de agua

Cód. masa	Nomb. masa	Cód. acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Piezómetros
070.027	Serral-Salinas	44	Serral-Salinas	1	273420002
070.027	Serral-Salinas	44	Serral-Salinas	2	08.42.008

5.2. Piezómetros complementarios (fuera de la masa de agua)

Demarcación	Nombre de la masa	Código de la masa	Código Piezómetro
Júcar	Sierra de Salinas	080.181	08.42.036
Júcar	Sierra de Salinas	080.181	08.42.003



5.3. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

El acuífero Serral-Salinas es un acuífero compartido con la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La evolución piezométrica del acuífero en ambas demarcaciones confirma la sobreexplotación cuantificada en el balance hídrico. Del análisis de la piezometría se deduce que la sobreexplotación en el acuífero y el consumo de reservas se inicia a finales de los años 70 del siglo pasado, con una tendencia descendente de la piezometría que continua en el año 2019, tanto en el sector occidental del Segura como en los sectores central y oriental del Júcar. La intensidad de la sobreexplotación ha provocado la compartimentación y sectorización del acuífero, con tendencias descendentes similares, pero con ritmos de descensos anuales y cotas de agua que difieren entre sectores. Así en el sector occidental la cota piezométrica regional del acuífero se encuentra a 300 m s.n.m., con una reducción del espesor saturado de 180 m; en el sector central la cota de agua se sitúa a 317 m s.n.m., con una reducción del espesor saturado de aproximadamente 180 m; en el sector oriental la cota piezométrica se localiza a 85 m s.n.m., con una pérdida de espesor saturado de 370 m desde el inicio de la sobreexplotación.

A continuación se muestra la evolución piezométrica del acuífero de la masa de agua subterránea (serie histórica y serie 2015-2020):

Piezómetros en la DHS

Piezómetro 273420002

Situado al este de la Sierra del Carche, a 2 km del núcleo rural de Raspay, cerca del límite provincial entre Murcia y Alicante, posee registros desde 1974 hasta 2016 en el registro de la Confederación Hidrográfica del Segura. Su evolución piezométrica se complementa con los datos de piezometría recogidos en el punto de observación por el Departamento del Ciclo Hídrico de la Diputación Provincial de Alicante (DPA).

La DPA dispone de una extensa red de piezómetros para el control y estudio hidrogeológico de los acuíferos provinciales, que en el acuífero Serral-Salinas en el sector de la Demarcación Hidrográfica del Segura está formado por dos puntos de control representativos 273420002 y 273420044 (captación de abastecimiento de Pinoso) y un tercero, el 273420056, que capta un nivel colgado desconectado hidráulicamente del acuífero principal por efecto de la sobreexplotación.

La evolución piezométrica del acuífero en el punto de observación 273420002 está marcada por una tendencia descendente significativa del nivel piezométrico desde finales de los años 70 del siglo pasado, cuando empieza observarse el impacto de la sobreexplotación en el acuífero.

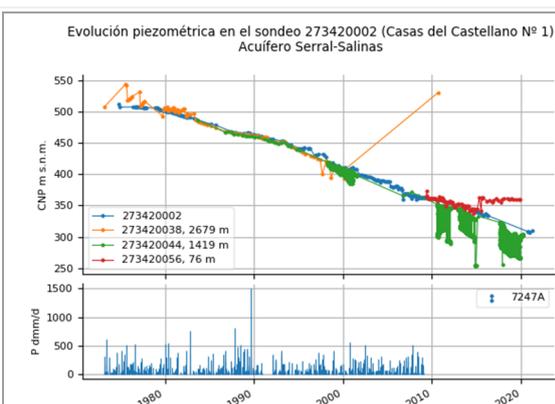
A modo de resumen, el inicio de la serie histórica se registra en octubre de 1974 con una cota piezométrica a 512,67 m s.n.m. (máximo de la serie histórica). A partir del año 79, el desequilibrio en el balance hídrico supone descensos continuos del nivel piezométrico hasta situarse a 310 m s.n.m. en los últimos registros disponibles de 2019, procedentes de la red de control piezométrica de la DPA.

Se aprecia, dentro de la homogeneidad que muestra la línea de descenso de la piezometría, una variación interanual más acusada a final de la década de los 90, así como en la anualidad de 2006. En total se cuantifica un descenso del nivel piezométrico acumulado de 200 m con un ritmo medio de descensos de la cota de agua próximo a 5 m/año.

En ningún momento los aportes recibidos repercuten en una recuperación significativa de la piezometría



Fuente: Datos de la Red de control de la CHS, 2017

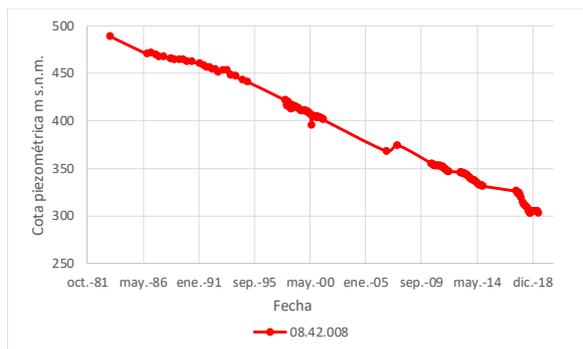


Fuente: Datos de la Red de control de la DPA, 2020

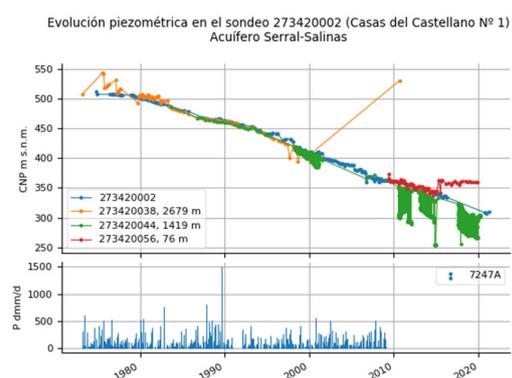
Piezómetro 08.42.008 (273420044_DPA)

Más al sur, a 1.500 m dentro de la Demarcación Hidrográfica del Segura, se localiza el punto de control de la DPA 273420044, que corresponde al punto de observación de código 08.42.008 utilizado como punto de control por la Confederación Hidrográfica del Júcar. La estación de control es una captación de abastecimiento a Pinoso que capta el acuífero Serral-Salinas Segura, equipada por la DPA con un sistema automático de toma de niveles piezométricos en continuo, que permite conocer la evolución piezométrica del acuífero en este sector entre septiembre de 1983 y julio de 2019.

Al igual que en el piezómetro de control de la Confederación Hidrográfica del Segura, situado al norte de esta estación de control, la evolución piezométrica es marcadamente negativa con descensos continuados del nivel piezométrico, que se inicia a principio de los años ochenta del siglo pasado con una cota de agua a 489 m s.n.m. y desciende hasta alcanzar los 303 m s.n.m en 2019. La variación de almacenamiento del acuífero, como consecuencia de la sobreexplotación, ha supuesto un descenso acumulado de la cota piezométrica del orden de 180 m, y un ritmo medio de descenso anual estimable en 5 m/año.



Fuente: Datos de la Red de control de la CHJ, 2018



Fuente: Datos de la Red de control de la DPA, 2020

Piezómetros en la DHJ

MASub 080.181 Sierra de Salinas

El acuífero Serral-Salinas es un acuífero intercuenas, que en su zona central y occidental se encuadra en la cuenca del Vinalopó-Alacantí perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Júcar, y queda incluida en la poligonal de la MASub 080.181 Serral-Salinas.

La Confederación Hidrográfica del Júcar y la Diputación Provincial de Alicante disponen de varios puntos de control distribuidos por la MASub, de los cuales los que presentan el registro más completo en el tiempo son el piezómetro 08.42.036 (273430099) en el sector central y el 08.42.003 (273380003) en el sector oriental del acuífero.

Piezómetro 08.42.036. Sector central (273430099_DPA)

Se localiza en la zona central del acuífero a 8,5 km al noreste de Pinoso. Su serie de medidas permite conocer el comportamiento piezométrico del acuífero entre 1970 y 2019.

La evolución piezométrica de este punto de control permite apreciar que la sobreexplotación del acuífero se inicia a finales de los años 70 del siglo pasado. La cota piezométrica inicial representativa del acuífero se situaba en torno a 500 m s.n.m para estas fechas. Del análisis se puede deducir una evolución piezométrica escalonado con dos periodos diferenciados. Un primer periodo entre 1980 y 1995, donde el nivel piezométrico se profundiza hasta la cota 450 m s.n.m. a un ritmo medio superior a 3 m/año, seguidos por un segundo periodo entre 1995 y la actualidad donde la cota piezométrica desciende a mayor ritmo como consecuencia de la sobreexplotación. Para este periodo final, el ritmo medio de descensos de la cota piezométrica se estima 7,5 m/año, situándose la cota de agua a 317 m s.n.m. en enero de 2019.



Fuente: Datos de la Red de control de la CHJ, 2017



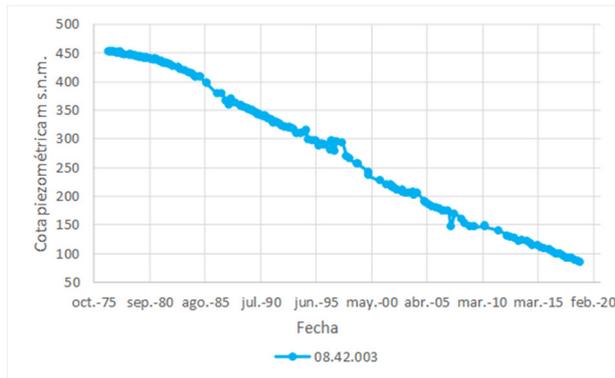
Fuente: Datos de la Red de control de la DPA, 2020

Piezómetro 08.42.003. Sector oriental (273380003_DPA)

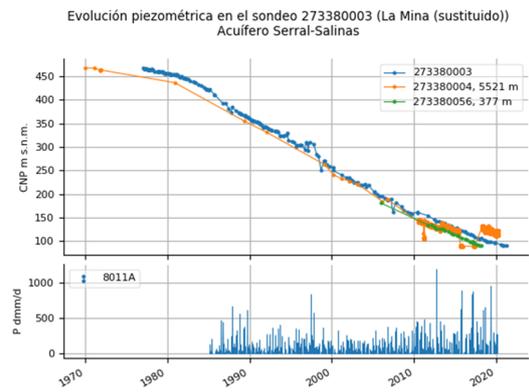
Se localiza el piezómetro a 500 m al NE de la población alicantina de Salinas, y posee registros desde 1977 hasta 2019. Dada la serie temporal que cubre, permite una visión de la evolución piezométrica histórica del acuífero.

Al igual que en el anterior punto de control, la sobreexplotación se inicia a finales de los años 70 del siglo pasado, cuando después de una etapa inicial con cota de agua a 450 m s.n.m. con anterioridad a 1980, empieza a observarse una tendencia descendente de la piezometría que se mantiene en el tiempo hasta la actualidad. Entre 1980 y 2018 se observa un descenso del espesor saturado del acuífero de 370 m, con un ritmo medio que supera los 9 m/año. En 2018 la cota piezométrica se

sitúa a 85 m s.n.m.



Fuente: Datos de la Red de control de la CHJ, 2020



Fuente: Datos de la Red de control de la DPA, 2020

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	3.22	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	0		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0		
Salidas a otras demarcaciones	2.16 (DHJ)		

Observaciones sobre la Información de recarga:

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

- I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances han sido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.
- II. 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

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	10.29	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

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

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 μl (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.

Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:

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 N^o18. Groundwater Status and Trend Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

Tipo de valor de referencia:

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 m³/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 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

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

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 20°C (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)	
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	174	146	1.625	10	

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

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20°C (µS/cm)
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura			

10.4. 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)
ABSB041	SAT Aguas de Pinoso	44	POINT (668590 4258492)	500
CA0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec-Pinoso)	44	POINT (668839 4257720)	500

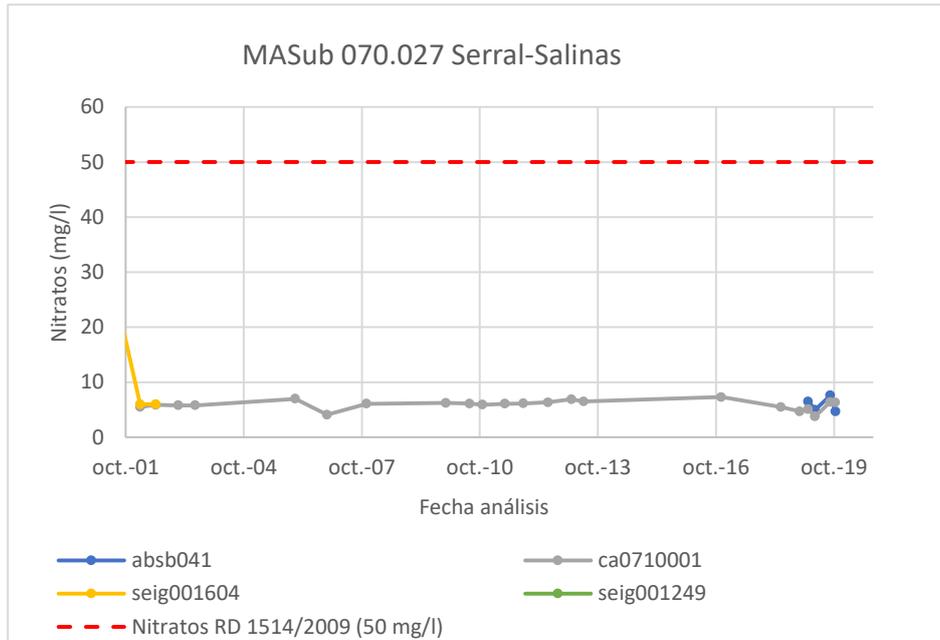
10.5. EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

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
ab070008	5.95	176- Serral-Salinas	070.027	Serral-Salinas Segura
ca0738001	5.59	176- Serral-Salinas	070.027	Serral-Salinas Segura

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
070.027	Serral-Salinas Segura	176- Serral-Salinas	0 de 2	0%	100%	No

No se aprecia mal estado químico en la masa de agua subterránea por incumplimientos en nitratos.



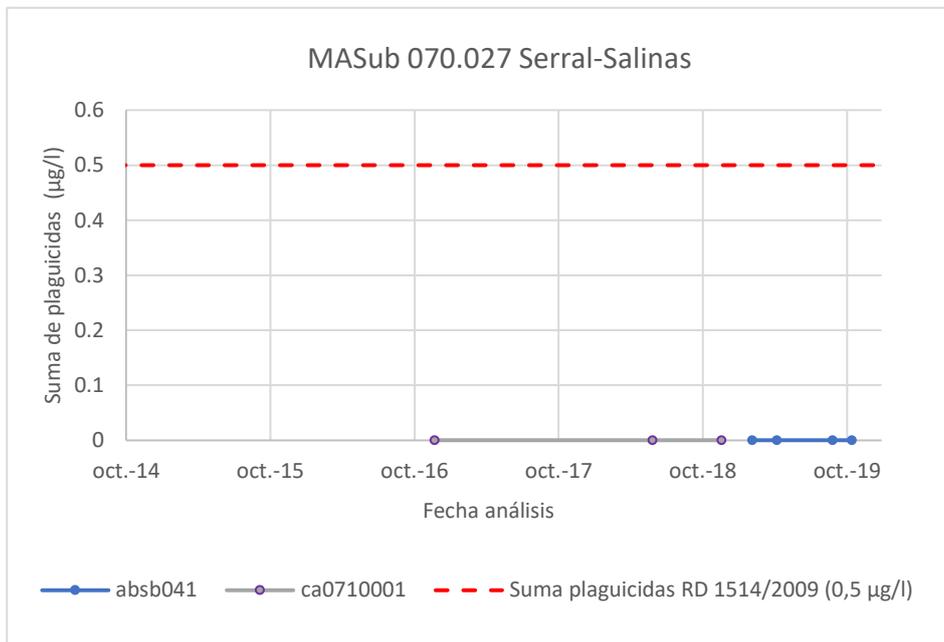
Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

Respecto a la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterránea, no se aprecia tendencia ascendente de la concentración de nitratos y se mantiene por debajo de límite de la inversión de tendencia de 37,5 mg/l.

10.6. 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 ($>0,5 \mu\text{/l}$) y para los plaguicidas de forma individual ($>0,1 \mu\text{/l}$) en las muestras de aguas analizadas.

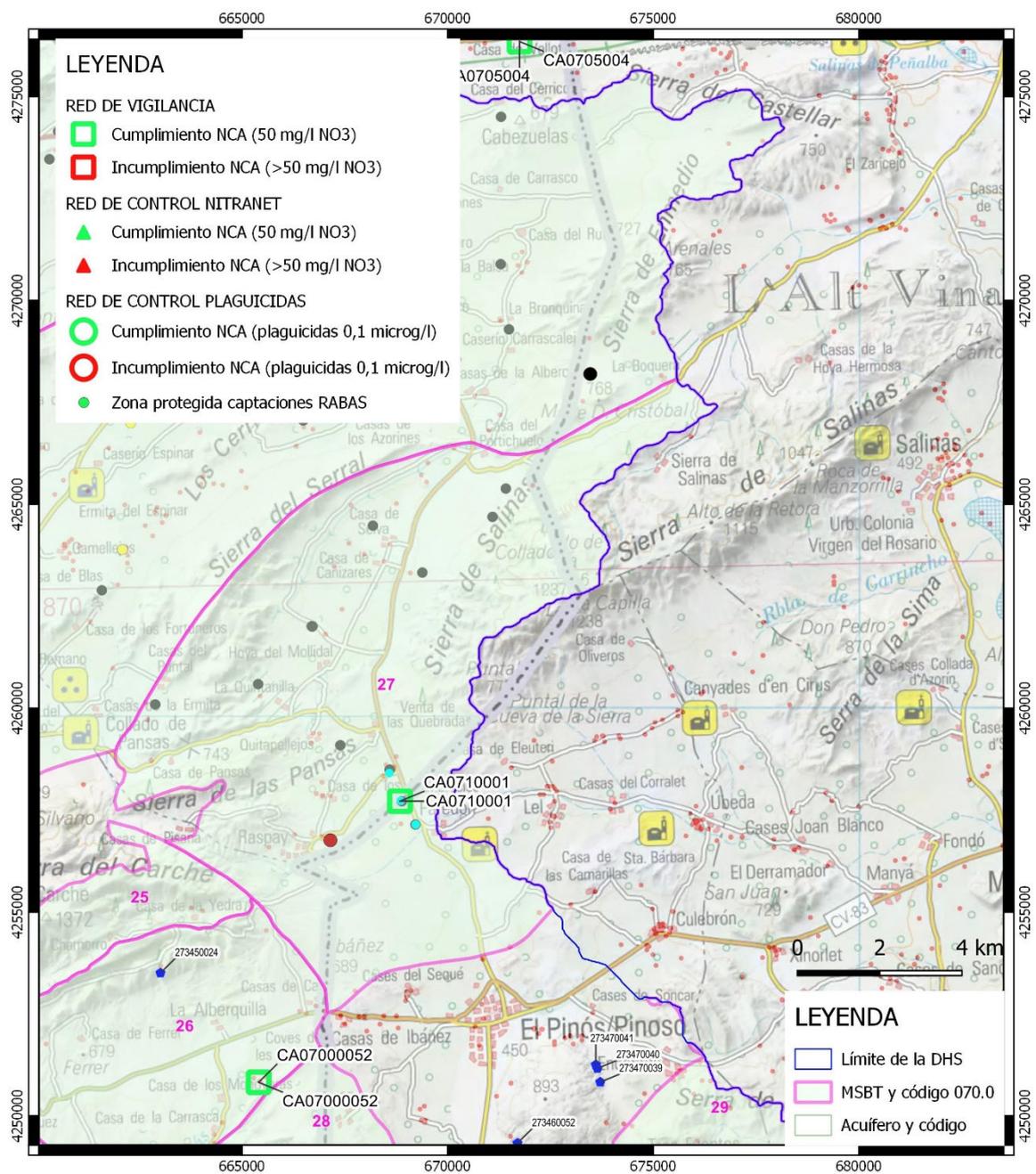
Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (0,1 $\mu\text{g/l}$ o Suma 0,5 μg)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es $>20\%$ del área de la MASub
070.027	Serral-Salinas Segura	176- Serral-Salinas	0 de 2	0%	100%	No



Evolución de la concentración de plaguicidas en la MASub

Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **BUEN ESTADO QUÍMICO**.

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



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

En esta MASub no se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión.

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

En la revisión de la definición de masas de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo se parte de la designación de zonas de captación de agua para abastecimiento en masas de aguas subterráneas, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, establecido en el registro de

Código UE masa de agua	Nombre masa de agua	Código	Nombre captación	X UTM ETRS89 30N	Y UTM ETRS89 30N
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas (Segura)	ABSB087	AQC-Pozo 3 Raspay (Yecla)	668.58	4.258.412
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas (Segura)	ABSB107	Pozo Raspay 4	668.859	4.257.729
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas (Segura)	ABSB108	Pozo Paredón Nuevo	669.222	4.257.147

En la definición de MASub con Uso Urbano Significativo se van a considerar aquellas que presentan captaciones en el listado de zonas protegidas de captación de aguas para abastecimiento y un volumen total de abastecimiento inscrito en el Registro de Aguas (RA) superior al 5% de los recursos renovables de la masa de agua subterránea.

En la siguiente tabla se identifican las MaSub con aprovechamientos subterráneos para uso urbano. Se establecen un total de 11 MaSub con Uso Urbano Significativo.

Código	MASub	Recursos totales (hm ³ /año)	Reservas ambientales (hm ³ /año)	Recurso disponible (hm ³ /año)	Volumen abastecimiento RA (hm ³ /año)	Recurso renovable inscrito para ABAST (%)
070.012	CINGLA	8.67	0	8.67	5.66	65.3
070.027	SERRAL-SALINAS SEGURA	2	0	2	0.88	44
070.004	BOQUERÓN	7.6	0	7.6	1.2	15.8
070.045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	3.68	0.5	3.18	0.51	13.9
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	6.7	1.3	5.4	0.61	13.7
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	7.8	0	7.8	0.74	9.5
070.008	ONTUR	4.42	0	4.42	0.4	9
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	3.4	0.23	3.17	0.29	8.5
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	7.5	0	7.5	0.57	7.6
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	0.9	0	0.9	0.05	5.6
070.049	ALEDO	2.71	0	2.71	0.14	5.2

Identificadas las MaSub de Usos Urbano Significativo con ZPAC se han establecido los VU:

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 20°C (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)
070.002	Sinclinal de la Higuera	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	172	726	2097	10
070.004	Boquerón	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	179	748	2200	10
070.007	Conejeros-Albatana	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	248	910	2397	10
070.008	Ontur	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	149	173	1635	10
070.011	Cuchillos-Cabras	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	156	163	1636	10
070.012	Cingla	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	191	249	1783	10
070.027	Serral-Salinas Segura	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	174	146	1625	10
070.044	Vélez Blanco-María	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	133	136	1479	10
070.045	Detrítico Chirivel-Maláguide	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	202	235	1975	10
070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	250	250	2500	10
070.049	Aledo	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	157	308	1735	10

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 entre 1980 y 1990 en pozos de abastecimiento que captan las formaciones acuíferas carbonatadas.

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:

- 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:

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

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

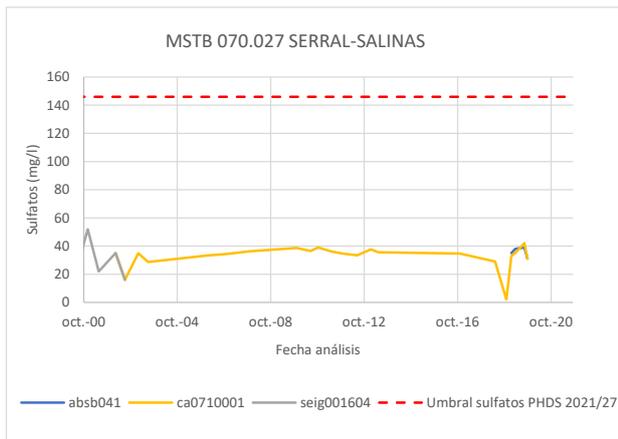
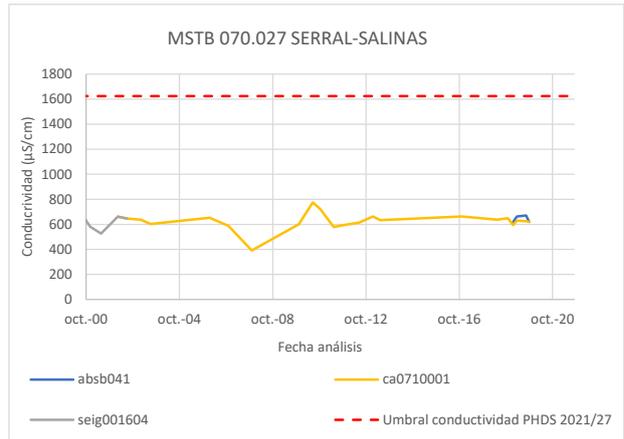
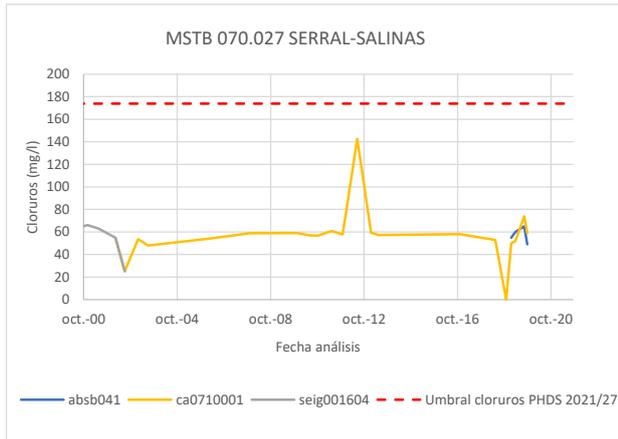
$$VU=NR+10\%NR$$

	CL	SO4	CONDU
VC (RD 140/2003)	250	250	2.500
NR (P90, Serie 1970-1990)	98.8	41.5	750
Condición	0	0	0
VU (NR+10%NR)	109	46	825
VU (NR+NC/2)	174	146	1625
Resultados VU	174	146	1.625

A continuación se representa la evolución de la concentración de las sustancias del Anexo II.B en las Zonas Protegidas por Captaciones de Aguas de Consumo (ZPAC) y el VU calculado en la masa de aguas subterránea con uso urbano significativo, para el periodo 2000-2019.

No se observan incumplimientos en ninguno de los parámetros del Anexo II.B. ni tendencias ascendentes al aumento de la concentración de las sustancias claves.

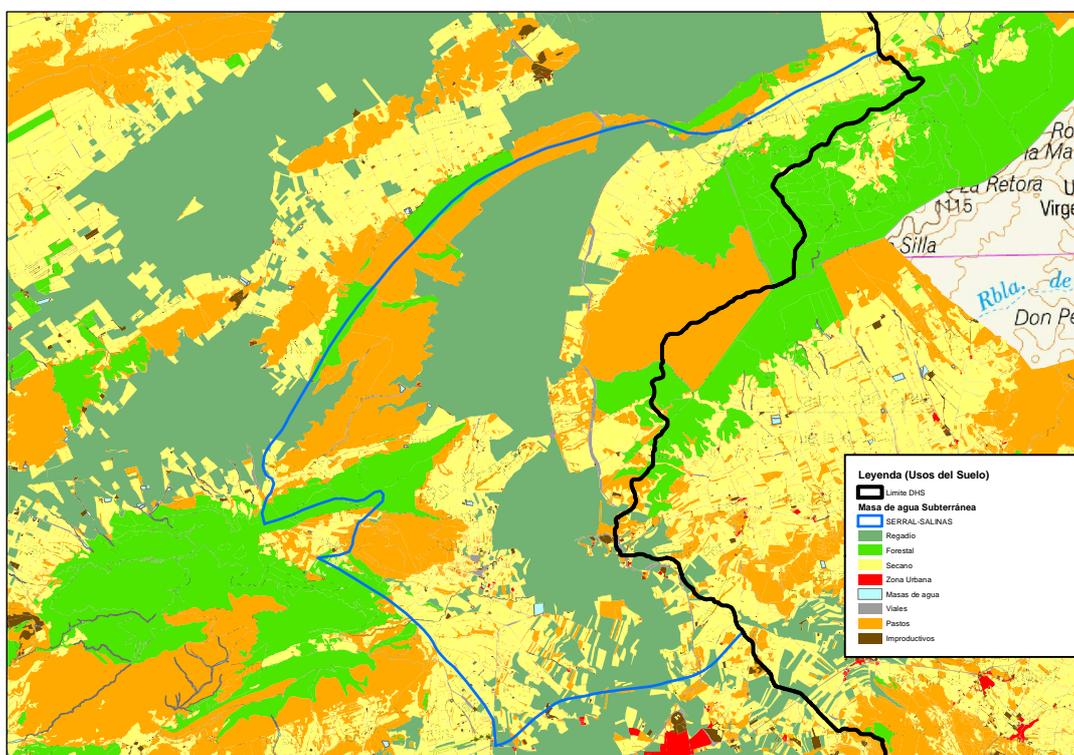
Código Punto de Control	Nombre	Código acuífero	Código MASub	Parámetro	Cuenta	Promedio 2015-2019	Valor Umbral	Incumple	Unidades
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	amotot	4	0	0.5	NO	mg/L NH4
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	as	4	0	10	NO	µg/L As
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	cd	4	0	5	NO	µg/L Cd
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	cl	4	57.25	250	NO	mg/L Cl
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	cond_c	4	643.25	2500	NO	µS/cm
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	hg	4	0	1	NO	µg/L Hg
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	no3	4	5.95	50	NO	mg/L NO3
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	pb	4	0	10	NO	µg/L Pb
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	so4	4	35.75	250	NO	mg/L SO4
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	tcleti	4	0	1	NO	µg/L
absb041	SAT Aguas de Pinoso	44	70.027	ttceti	3	0	1	NO	µg/L
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	amotot	1	0	0.5	NO	mg/L
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	amotot	5	0.066	0.5	NO	mg/L NH4
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	cl	1	53	250	NO	mg/L
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	cl	5	47	250	NO	mg/L Cl
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	cond_c	6	625.8333333	2500	NO	µS/cm
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	no3	1	5.5	50	NO	mg/L
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	no3	5	5.26	50	NO	mg/L NO3
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	so4	1	29	250	NO	mg/L
ca0710001	Pozo Raspay IV- PAREDÓN II (Abastec- Pinoso)	44	70.027	so4	5	28.64	250	NO	mg/L SO4



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

11. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	28
Zona urbana	Usos Zonas Urbanas + Edificaciones	0
Viales	Usos Viales	3
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	30
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	25
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	14

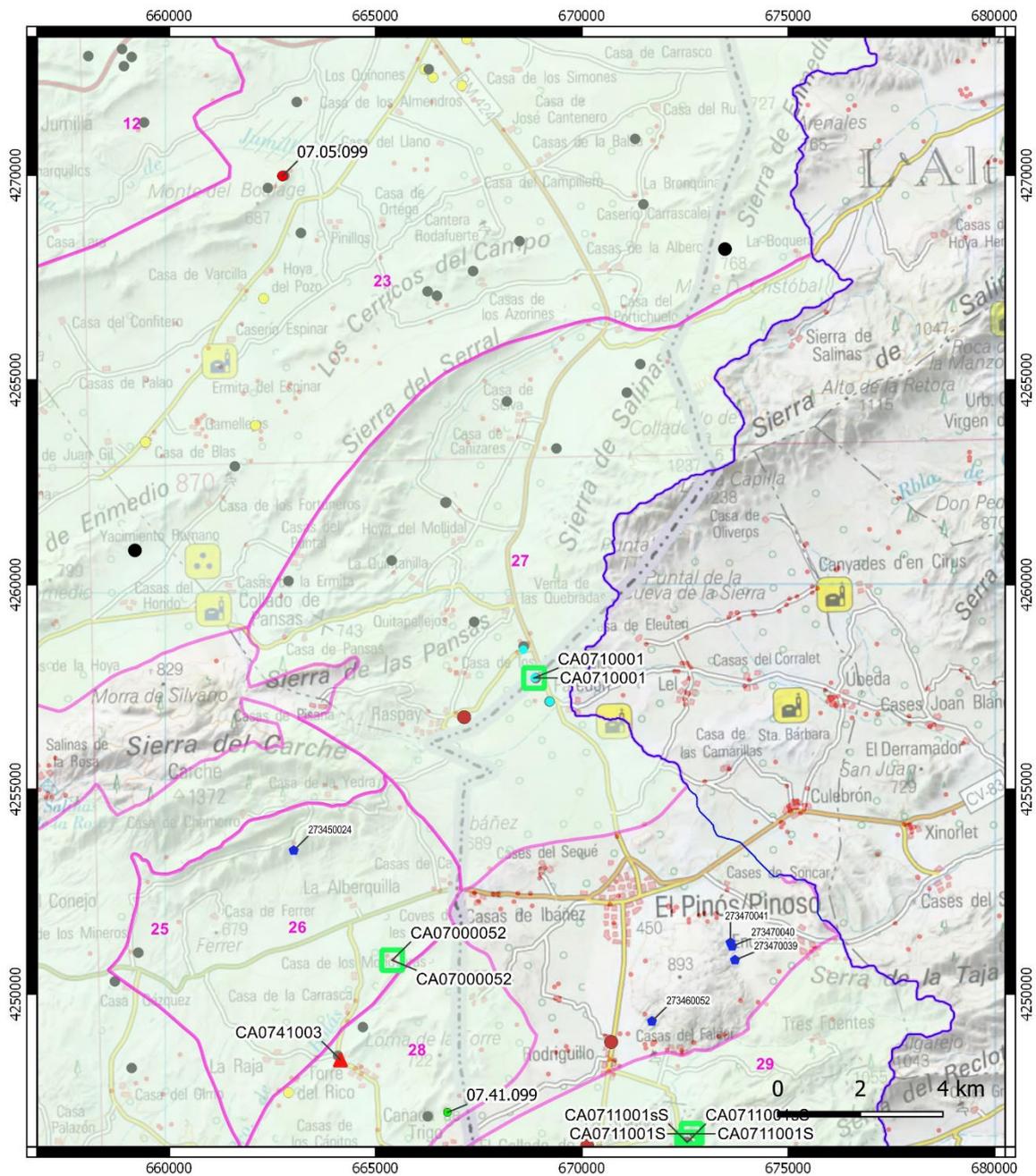


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

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

Umbral 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



LEYENDA

RED DE VIGILANCIA

- Cumplimiento NCA (50 mg/l NO₃)
- Incumplimiento NCA (>50 mg/l NO₃)

RED DE CONTROL NITRANET

- ▲ Cumplimiento NCA (50 mg/l NO₃)
- ▲ Incumplimiento NCA (>50 mg/l NO₃)

LEYENDA

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas Húmedas
- Zona Vulnerable y código
- Puntos de vertido autorizado
- Puntos de vertido no autorizado

Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

ALFISOL	UDALF 1				USTALF 2				USTALF 3				USTALF 4			
	HARUDALF Haploalfisol Dystralfisol				HARUSTALF Haploustisol Ustalfisol				HARUSTALF Haploustisol Ustalfisol				HARUSTALF Haploustisol Ustalfisol			
ANDISOL	TORRANF				USTAND				VITRANF							
	HAROTORRANF Haploandisol Torranfisol				HARUUSTAND Haploustisol Ustalfisol				HARUUSTAND Haploustisol Ustalfisol				HARUUSTAND Haploustisol Ustalfisol			
ARIDISOL	ARCID				CALCID											
	HARARCID Haploaridisol				HARCALCID Haploaridisol				HARCALCID Haploaridisol				HARCALCID Haploaridisol			
ENTISOL	AQUENT				FLUVENT				ORTHENT							
	HARQUENT Haploentisol				HARFLUVENT Haploentisol				HARORTHENT Haploentisol				HARORTHENT Haploentisol			
HISTOSOL	AQUEPT				CRYEPT				HISTOSOL				UDEPT			
	HARQUEPT Haplohistosol				HARCRYEPT Haplohistosol				HARHISTOSOL Haplohistosol				HARUDEPT Haplohistosol			
INCEPTISOL	XEREBT															
	HARXEREBT Haploinceptisol				HARXEREBT Haploinceptisol				HARXEREBT Haploinceptisol				HARXEREBT Haploinceptisol			
MOLLISOL	UDOLL				USTOLL				XEROLL							
	HARUDOLL Haploollisol				HARUUSTOLL Haploustisol				HARXEROLL Haploollisol				HARXEROLL Haploollisol			
SPODOSOL					ORTHOD											
					HARORTHOD Haplospodosol											
ULTISOL					USTULT				XERULT							
					HARUSTULT Haploultisol				HARXERULT Haploultisol				HARXERULT Haploultisol			
VERTISOL	UDERT				USTERT				XERTERT							
	HARUDERT Haplovertisol				HARUUSTERT Haploustisol				HARXERTERT Haplovertisol				HARXERTERT Haplovertisol			

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica

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

La unidad taxonómica de suelo (versión del año 2003 de Soil Taxonomy) constituye el contenido de la unidad cartográfica y está formada por uno o dos suelos principales (60-80 %) uno o dos suelos asociados (15-40 %) y uno o dos inclusiones (<15 %).
 La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden.
 El suelo principal (grupo 1 a grupo 4-grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda.
 Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, las nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

Ejemplo: suelo con código 91 { orden: Entisol suborden: Orthent grupo 2: Torriente asociación 1: Haploaridisol inclusión 1: Haploaridisol inclusión 2: Petrocalcido

