

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

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.048 Santa-Yéchar

ÍNDICE:

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

Introducción

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

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

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código) Santa-Yéchar 070.048**1.- IDENTIFICACIÓN**

Clase de riesgo Cuantitativo **Detalle del riesgo** Cuantitativo extracción

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	59,02

CC.AA
Murcia (Región de)

Provincia/s
30-Murcia

Topografía:

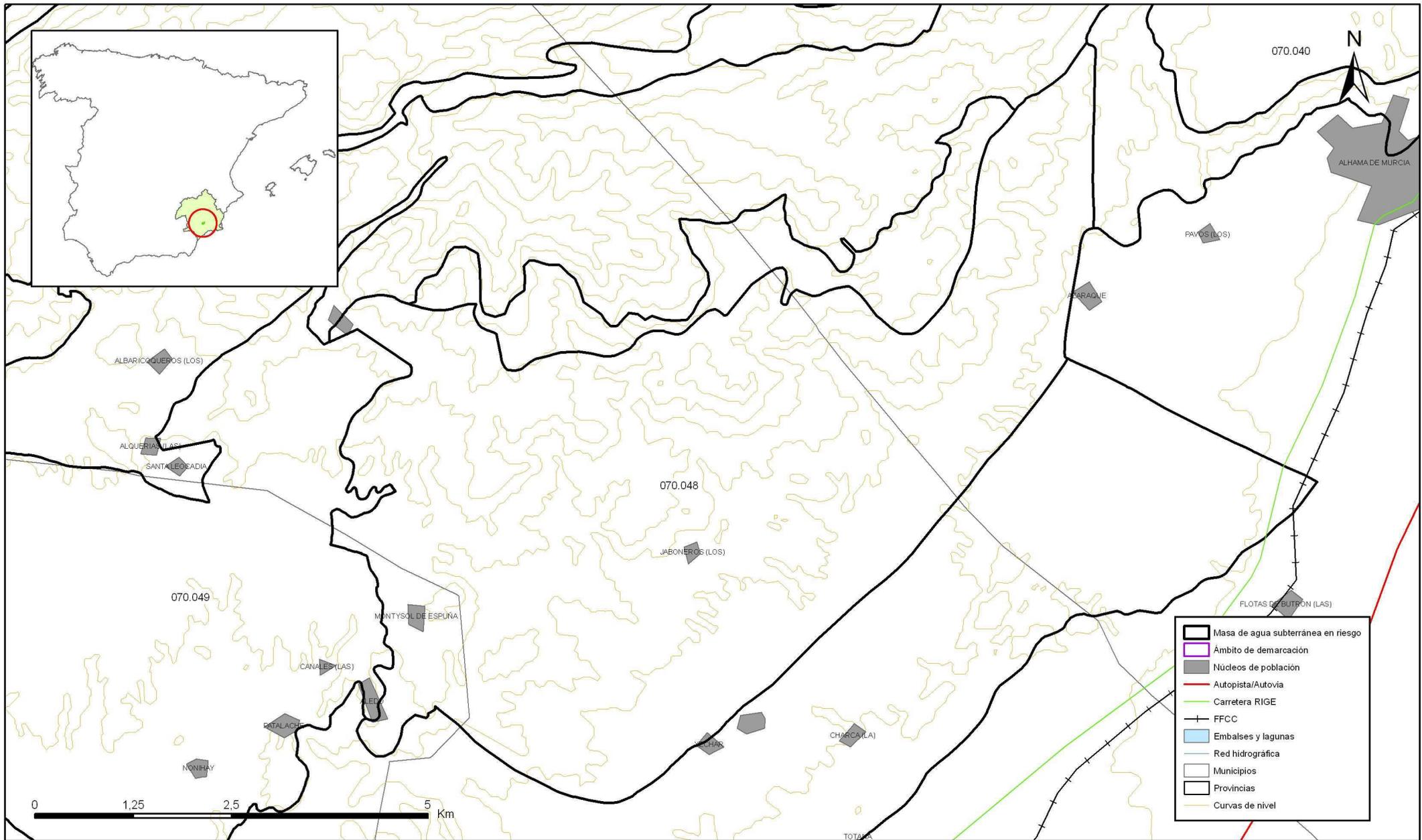
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.050
Mínima	260

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
260	440	31
440	580	28
580	740	27
740	1.050	14

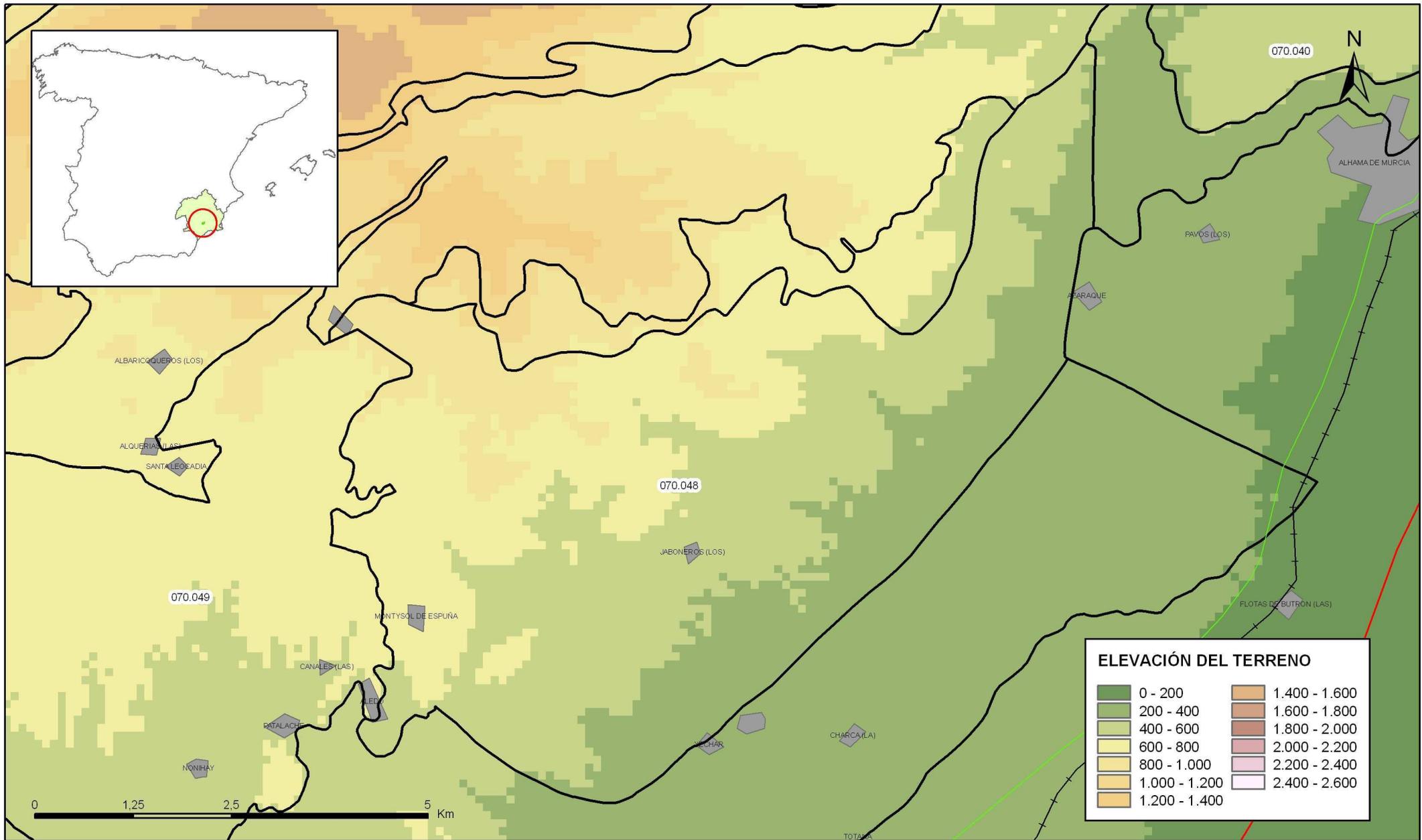
Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Santa Yéchar (070.048)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Santa Yéchar (070.048)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cordilleras Béticas
Zonas Internas
Unidades Intermedias (Santa Yéchar; Morrón Largo; Atalaya), Sierra Espuña

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Argilitas, pizarras, areniscas y cuarcitas de tonos rojizos	0,71	80		Permo-Trías	
Carbonatos negruzcos	16,92	150		Trías	
Argilitas, cuarcitas y areniscas	1,67	150		Terciario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 933, ALCANTARILLA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953, LORCA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 954, TOTANA
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Información gráfica:

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

Descripción geológica

Se sitúa en su totalidad en la provincia de Murcia, entre las poblaciones de Aledo, al E, y Azaraque, al O. Al N limita con el triásico de Sierra Espuña.

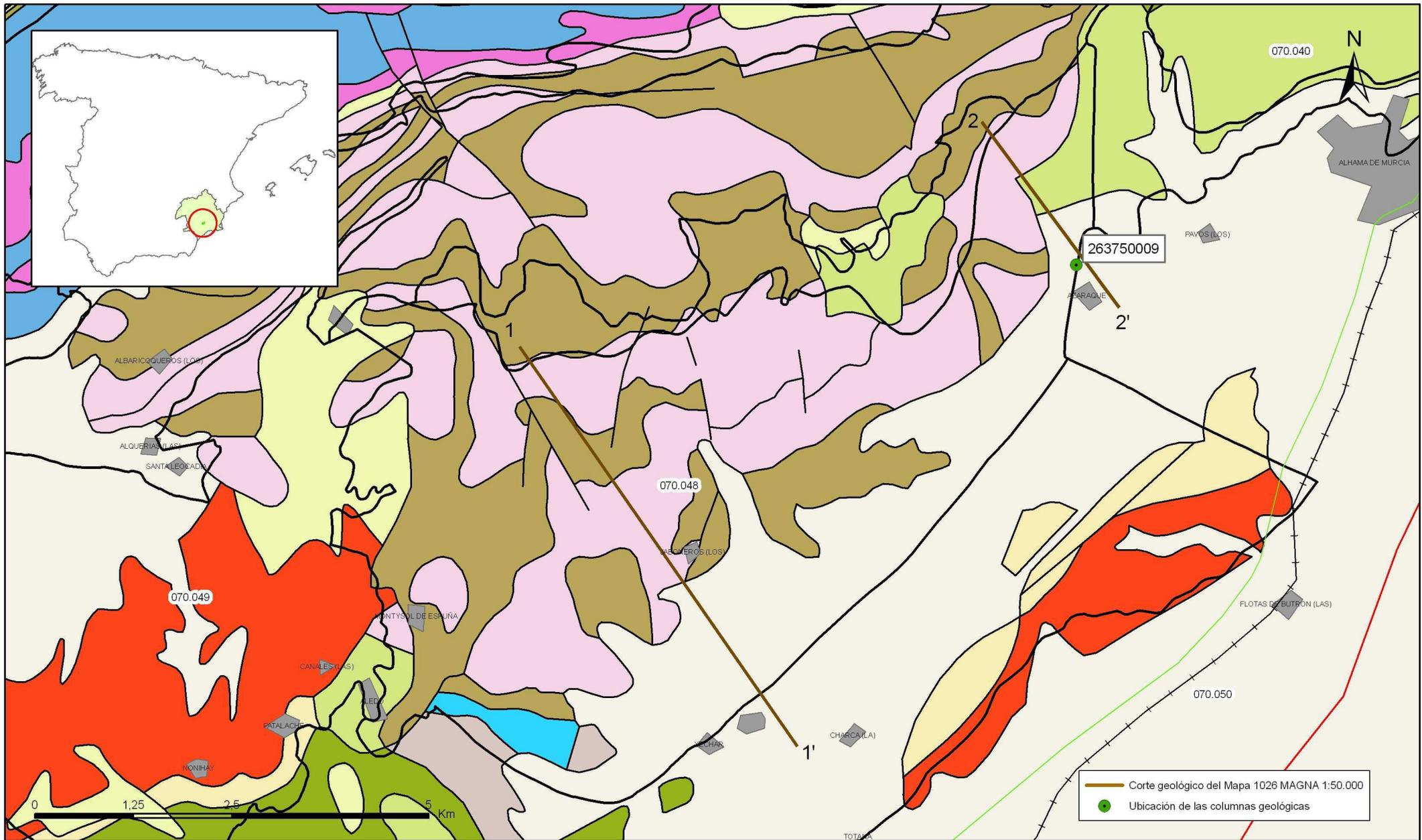
Ocupa la parte meridional del parque natural de Sierra Espuña y norte de Totana. Tiene una estructura compleja formada por un apilamiento de mantos triásicos superpuestos y fracturados, que dan lugar a una serie de unidades estructurales cabalgantes, entre las que se encuentran las unidades de Santa-Yéchar, Morrón Largo y La Atalaya, que forman de muro a techo el apilamiento que constituye el cuerpo principal de la masa de agua. Los materiales que constituyen estas escamas tienen un carácter mixto entre las unidades típicamente Maláguides y las Alpujárrides, por lo que se incluye en un grupo de nominado Unidades Intermedias.

En las escamas de Santa-Yéchar y La Atalaya se distinguen dos conjuntos litológicos evidentes, uno inferior detrítico y otro superior carbonatado:

1) Conjunto pelítico-arenoso. Atribuido al Permo-Trías, está formado por argilitas rojo-púrpuras, verdes y pizarras rojas y verdes, y areniscas y cuarcitas, siendo el espesor estimado de unos 80 metros. El contacto con la formación carbonatada suprayacente es estratigráfico de tipo progresivo (con incremento progresivo de la presencia de niveles de carbonatos).

2) Conjunto carbonatado. Está constituida por carbonatos grises oscuros bastante masivos, de edad triásica, con un espesor promedio de 150 m.

En el caso de la unidad de Morrón Largo solo es evidente el tramo inferior pelítico.



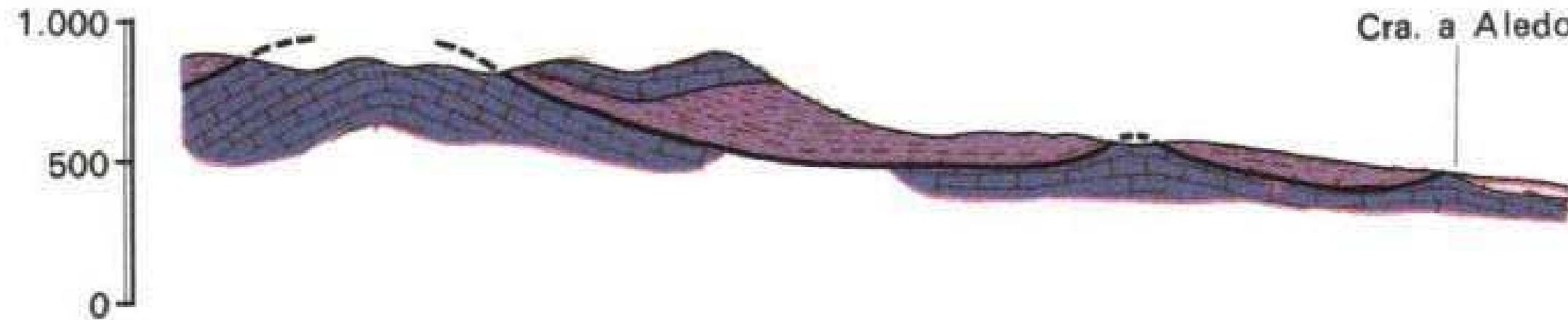
Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Santa Yéchar (070.048)

NO.

SE.

1-1'

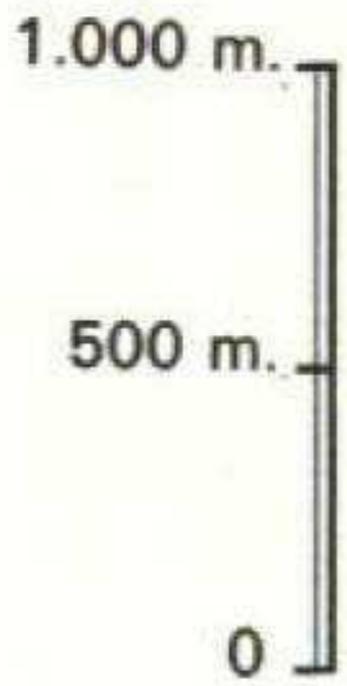
Cra. a Aledo



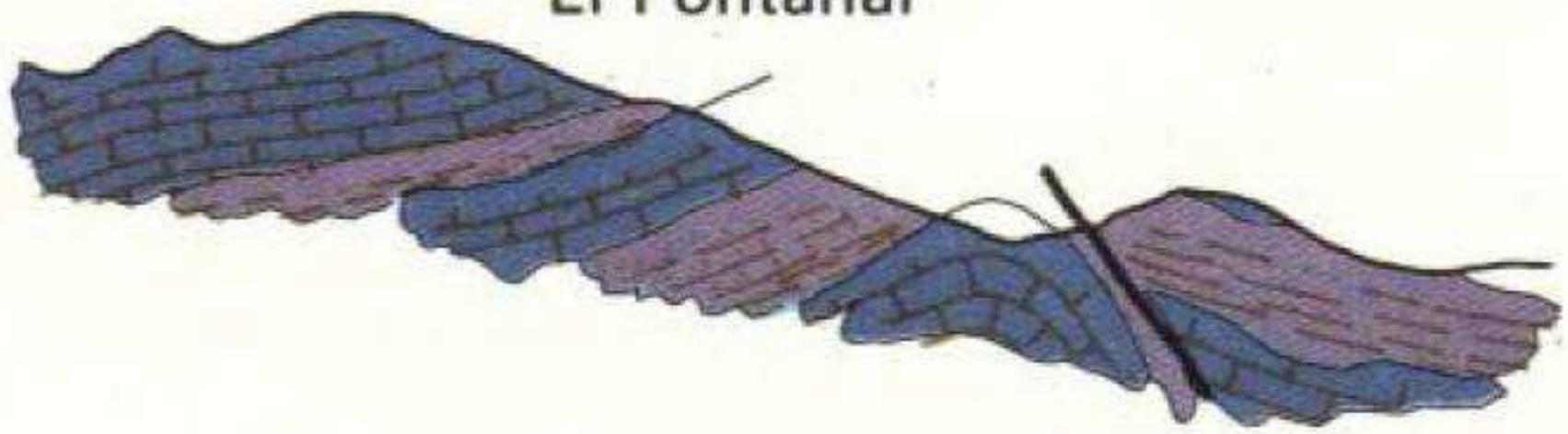
NO.

2-2'

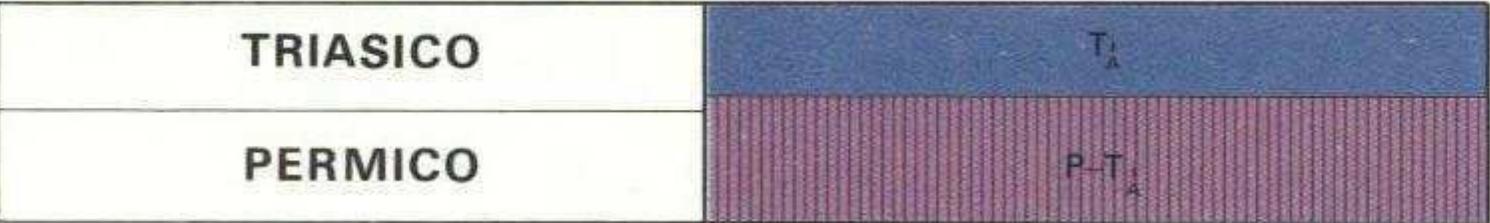
SE.



El Fontanal



UNIDADES: MORRON LARGO Y SANTA-YECHAR



T_A

Rocas carbonatadas con silex en la parte inferior

$P-T_A$

Argilitas, pizarras cuarcitas y conglomerados intercalados

SONDEO 26375009

0-58 m.

58-210 m. Triásico. Calizas

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Afloramientos y subafloamientos de argilitas, pizarras y cuarcitas paleozoicas
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Afloramientos y subafloamientos de argilitas, pizarras y cuarcitas paleozoicas
Este	Cerrado	Flujo nulo	Afloramientos y subafloamientos de argilitas, pizarras y cuarcitas paleozoicas
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Afloramientos y subafloamientos de argilitas, pizarras y cuarcitas paleozoicas

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 933, ALCANTARILLA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953,LORCA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 954,TOTANA
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	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Santa Yéchar	Carbonatado	16,5	Plegada	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 933, ALCANTARILLA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953,LORCA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 954,TOTANA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Santa Yéchar	150		100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 933, ALCANTARILLA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953,LORCA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 954,TOTANA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO ALEDO SANTA YECHAR.

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	
Santa Yéchar	Mixto	Fisuración	Media: 10-1 a 10-4 m/día			Mapa litoestratigráfico

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME			MAPA LITOESTRATIGRÁFICO DE ESPAÑA

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coefficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

Acuífero constituido por 150 m de calizas y dolomías de la formación Yéchar, de edad triásica. Su base está formada por argilitas, pizarras, cuarcitas, conglomerados y yesos paleozoicos. Presentan una estructura de escama tectónica subhorizontal que recubre y está cubierta a su vez por otras escamas tectónicas.

La formación permeable está representada por rocas carbonatadas gris oscuro a casi negro, de aspecto masivo, que a menudo se encuentran muy brechificadas; a techo se pueden encontrar calizas tableadas oscuras (facies franciscana). El conjunto carbonatado es de edad Triásico. Como impermeable de base actúan la serie de argilitas rojas, marrón rojizo y verde, pizarras rojas y verdes, arenisca y cuarcitas de edad Permo-Triásico. Debido al apilamiento de escamas tectónicas, la serie de base puede actuar en amplios sectores del acuífero como impermeable de techo. En la zona meridional del acuífero, el impermeable de techo está constituido por la serie margosa del Tortoniense.

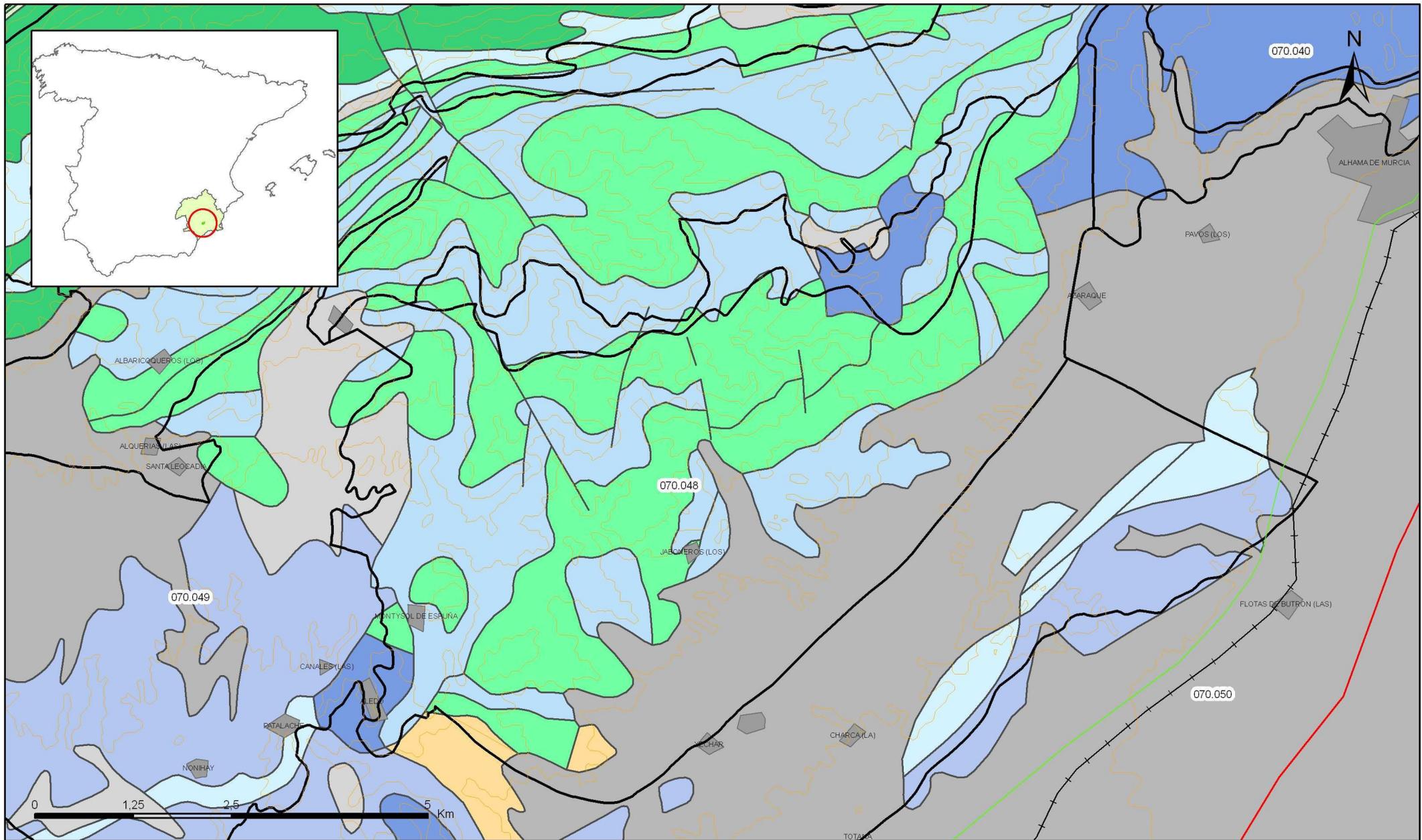
Los límites del acuífero vienen definidos de la siguiente forma:

- Al norte, el límite viene definido por el afloramiento de impermeable de techo filático.
- Al este, por el afloramiento de la superficie del cabalgamiento.
- Al sur y oeste, el límite viene definido por una falla normal de borde que define junto a otra falla situada más al sur una fosa tectónica, que hunde la serie triásica bajo los depósitos neógenos del Mioceno.

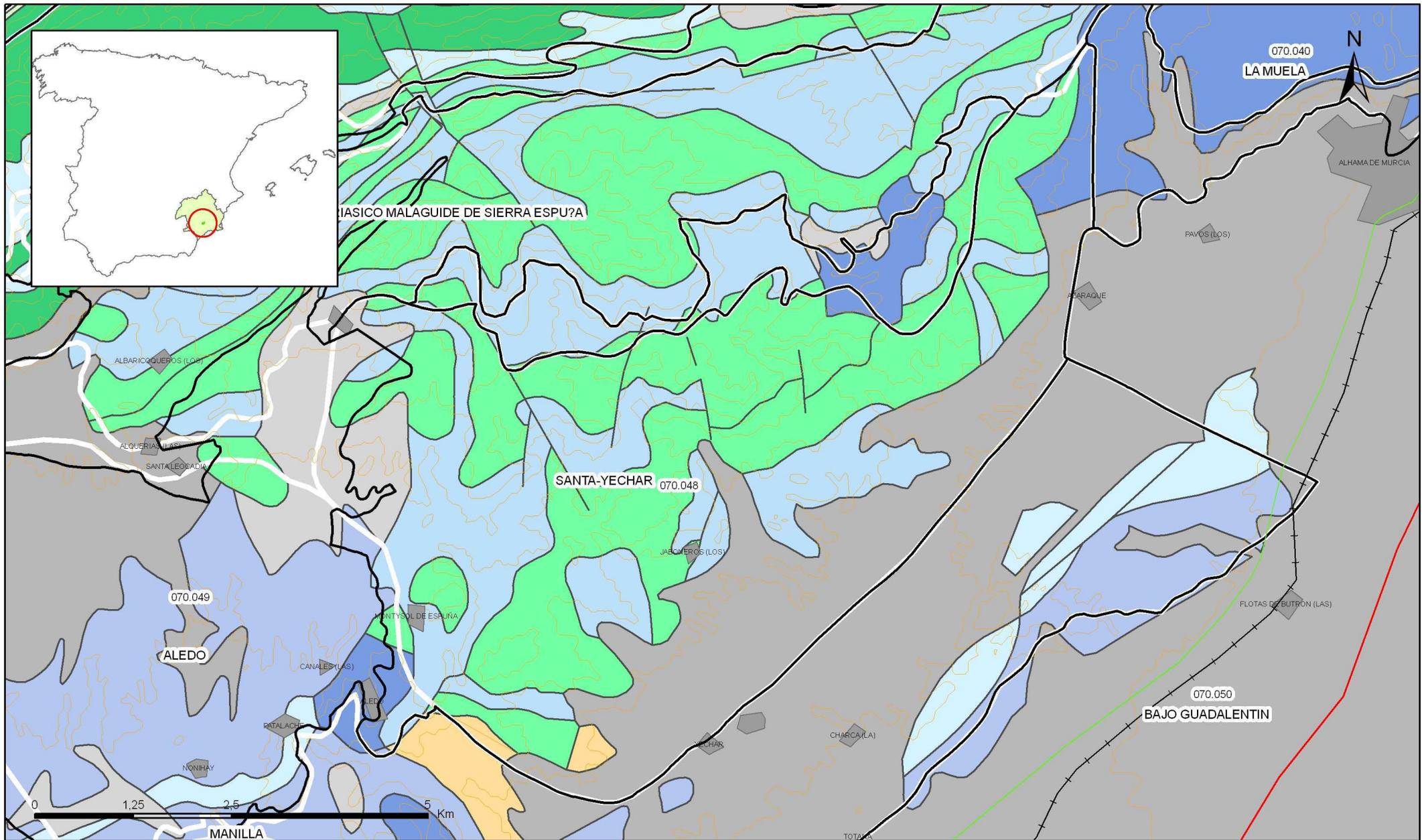
Dentro del sistema y debido al carácter cabalgante de la unidad tectónica de Santa- Yéchar, el acuífero se encuentra compartimentado en 4 subsistemas acuíferos: Rincón de Yéchar, Mortí Alto, Campís y Los Aramillejos-Azaraque. Para su definición se ha tenido en cuenta los datos tomados en un flash piezométrico específico, complementados con las mediciones de la red de control periódico de la CHS.

A falta de información piezométrica de más detalle, para lo cual se requeriría la existencia de más sondeos piezométricos, el acuífero se encuentra dividido en varios subsistemas de comportamiento independiente. En este momento se desconoce el papel que ha jugado la regulación de los manantiales que existían en régimen natural como consecuencia del bombeo, pero parece que al menos algunos de los subsistemas definidos siempre han tenido una diferenciación hidráulica del resto. No debe descartarse la posibilidad de una descarga subterránea de los acuíferos más septentrionales hacia los más meridionales, descarga que se ha debido interrumpir, al menos parcialmente, a consecuencia de la explotación. El rango de cotas piezométricas observadas varía entre 487,29 en el sondeo más septentrional (263755005) y los -28 m s.n.m. medidos en el sondeo 263810067.

Se mantiene como orden de magnitud de alimentación media de los subsistemas el valor estimado en el Plan Hidrológico de cuenca, 1,5 hm³/a.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Santa Yéchar (070.048)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Santa Yéchar (070.048)

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

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
LITOSOLES		18,40
REGOSOLES CALCÁRICOS		3,80
REGOSOLES LITOSÓLICOS		0,70
XEROSOLES CÁLCICOS		74,20
XEROSOLES PETROCÁLCICOS		2,80
ZONA URBANA		0,10

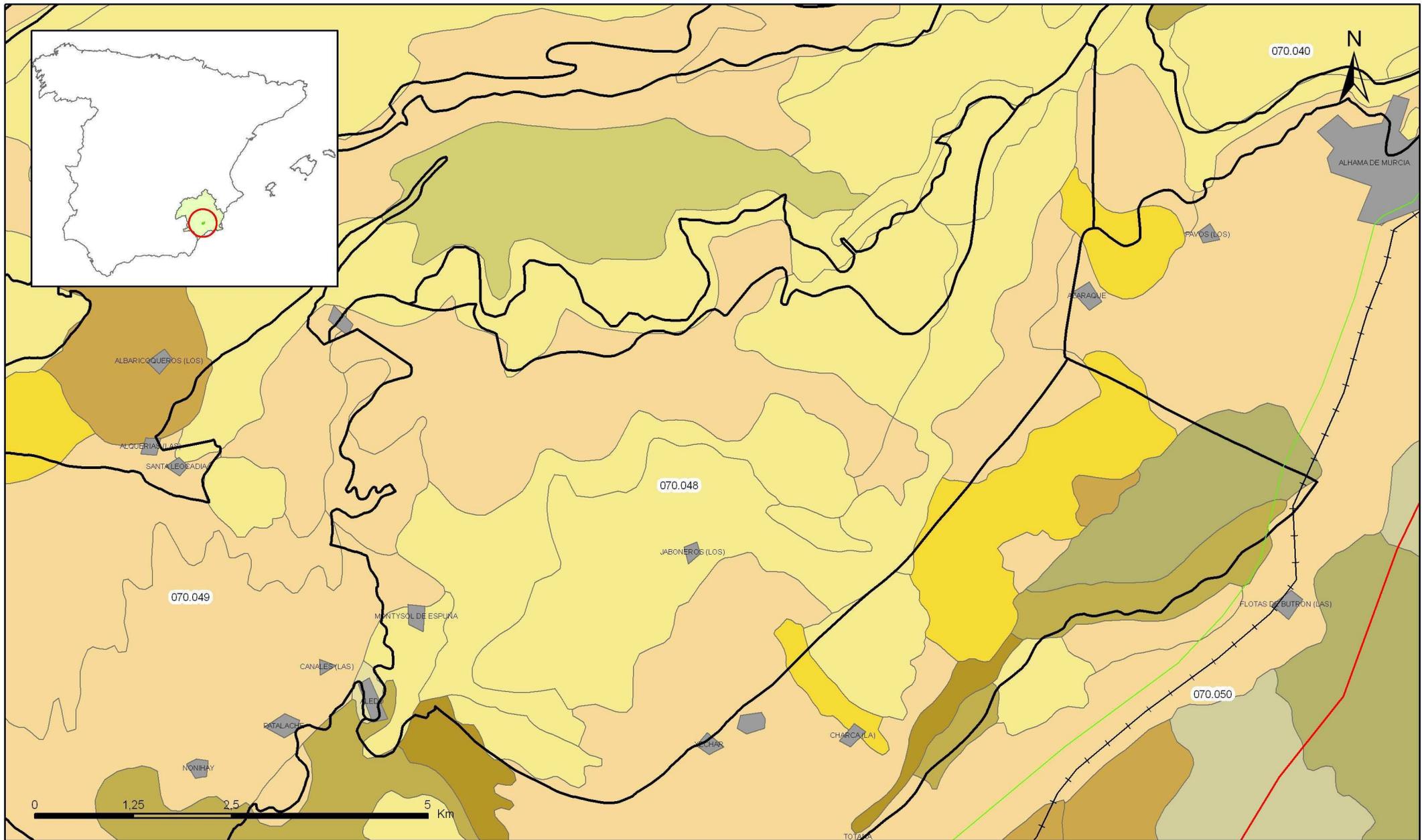
Vulnerabilidad a la contaminación:

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

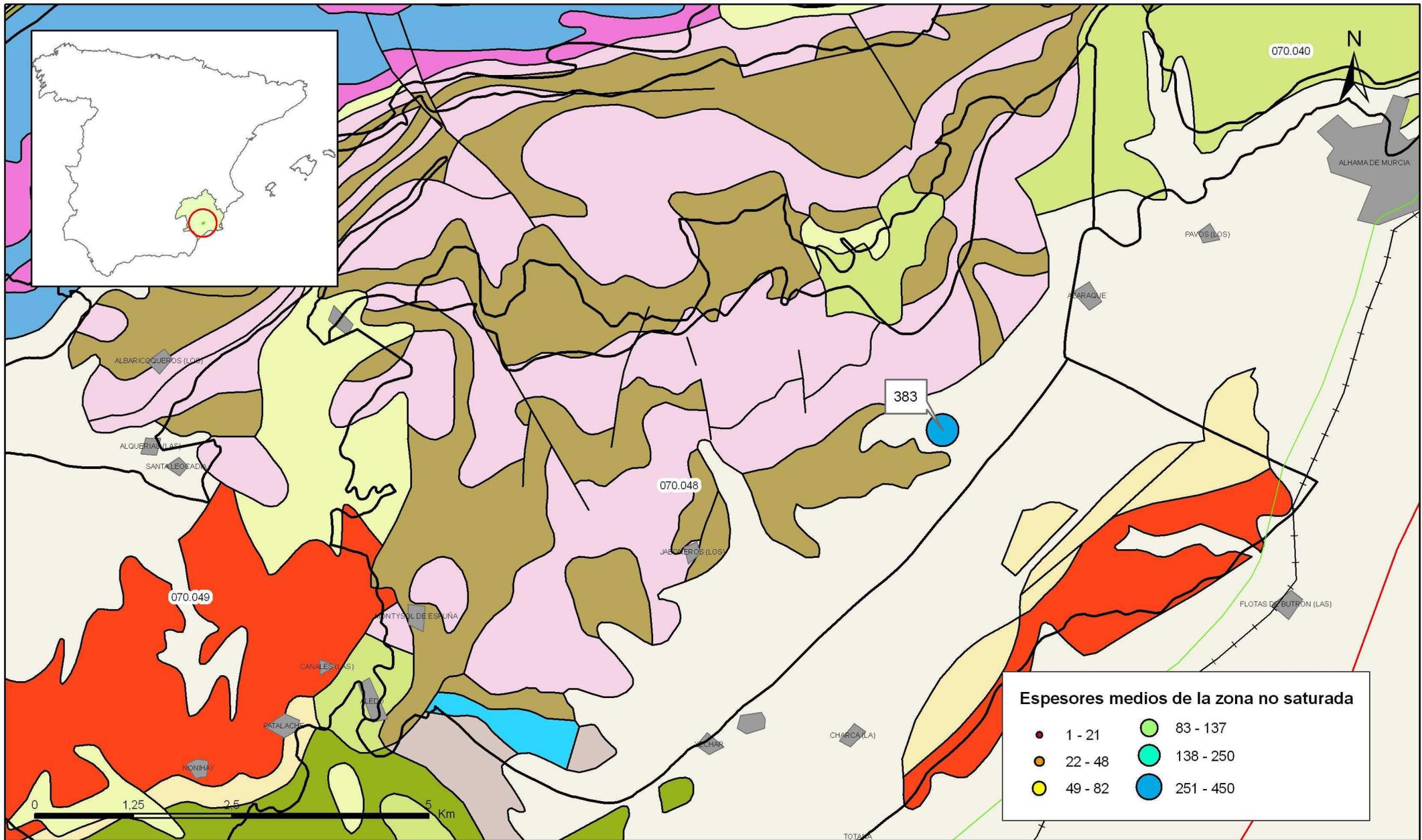
Origen de la información de zona no saturada:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
Cosejería Agric. Agua		1999	Mapa digital de suelos de la Región de Murcia 1:1.000.000

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 Santa Yéchar (070.048)

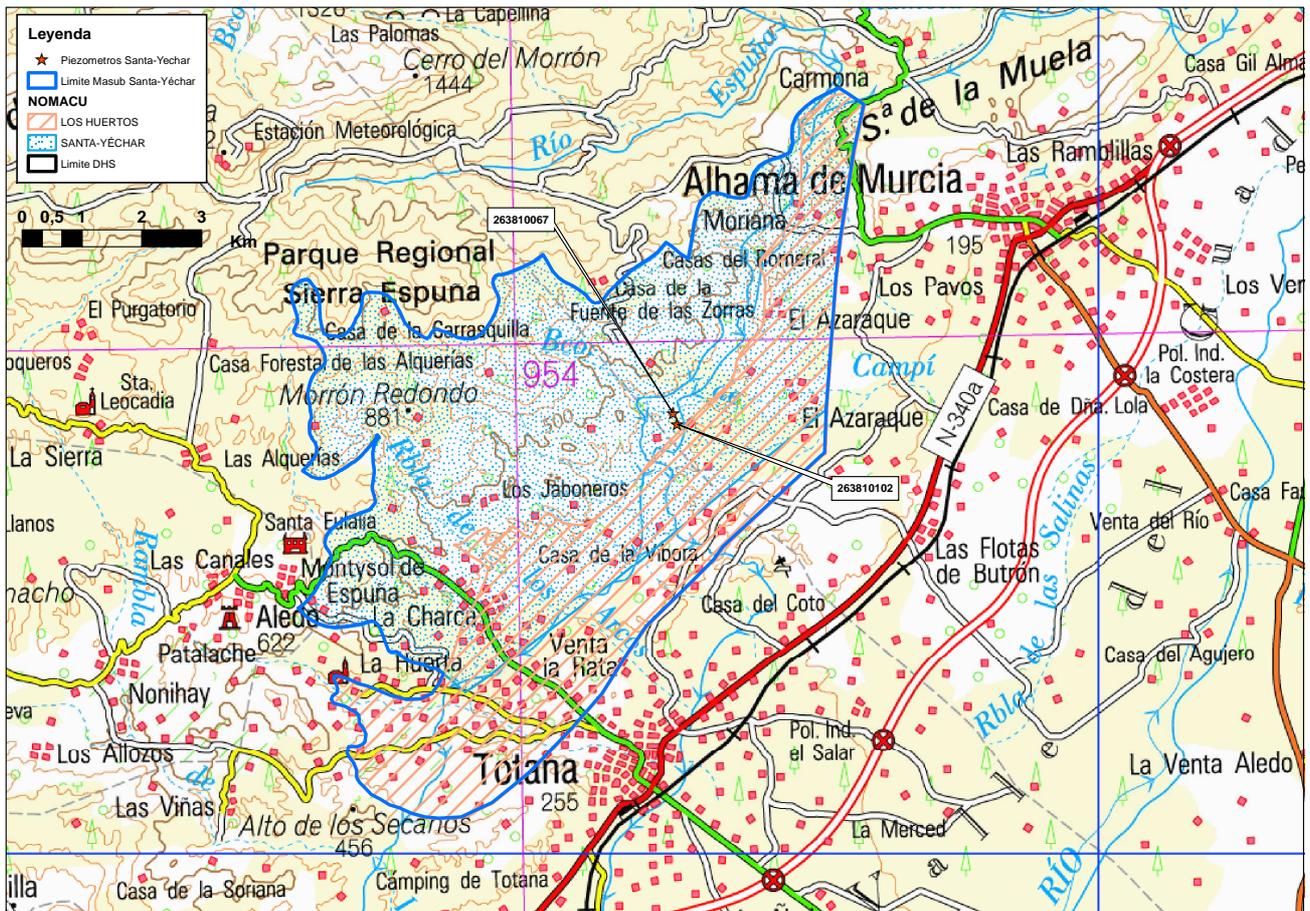


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Santa Yéchar (070.048)

5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

5.1. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS

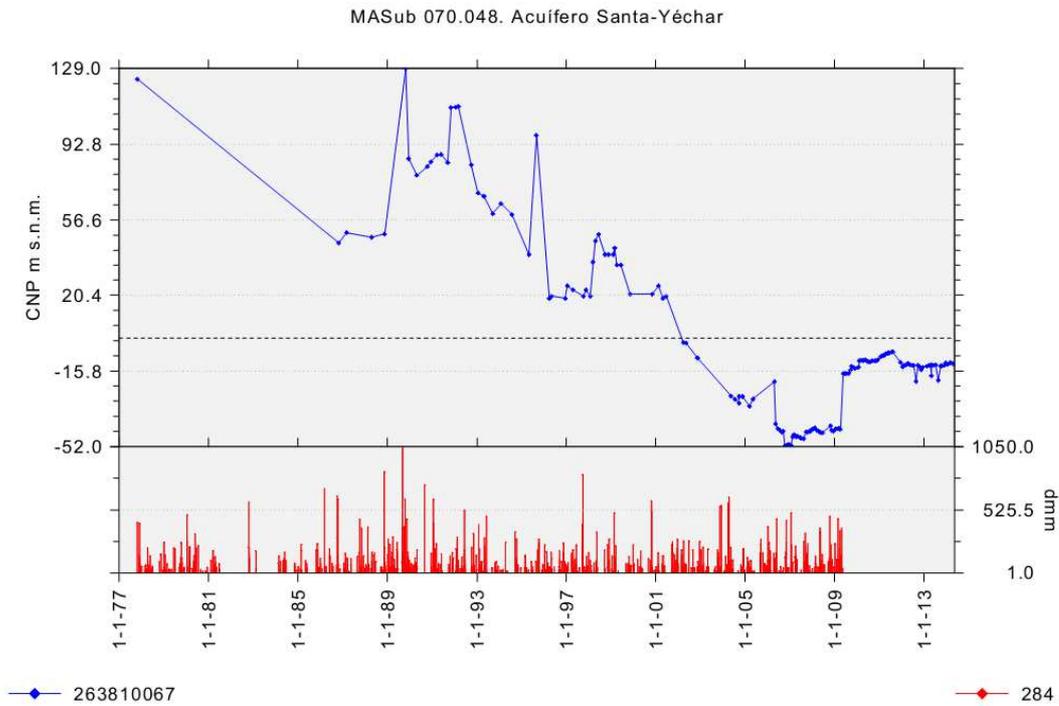
Cód. masa	Nomb. masa	Cód. acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Cod. Piezómetros
070.048	Santa-Yéchar	085	Santa-Yéchar	2	263810067 263810102
		242	Los Huertos	0	-



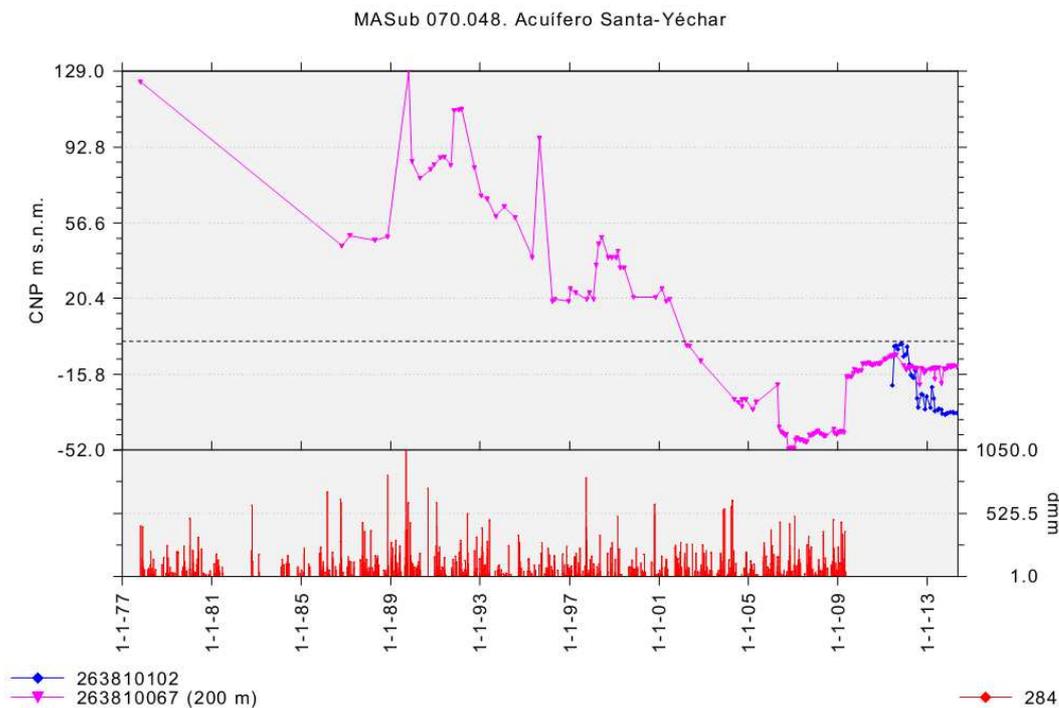
5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA HISTÓRICA

A continuación se muestra la evolución piezométrica de la masa de agua de Santa-Yéchar en base a los piezómetros dispuestos sobre la misma:

Piezómetro 263810067



Piezómetro 263810102



Ambos piezómetros se localizan entre las poblaciones de Alhama de Murcia y Totana, en la ladera sur de Sierra Espuña, y sobre la misma masa de agua, distando entre ellos solamente 200m, por ello son empleados de un modo complementario a fin de discernir el comportamiento piezométrico en la zona.

El piezómetro 263810067 posee registros desde 1977 hasta la actualidad, y si bien representa un marcado descenso de la piezometría, su análisis diferencial permite distinguir las siguientes fases:

- Octubre 1977 – octubre 1987: fase de descarga, desde los 124 msnm hasta los 45,50 msnm, lo cual responde a un descenso de 8,7 m/año.
- Octubre 1987 – octubre 1989: fase de recarga hasta los 128,95 msnm.
- Octubre 1989 – octubre 2006: nueva fase de descarga hasta alcanzarse los -51,70 msnm, lo cual responde a un descenso anual medio de 10,6 m.
- Octubre 2006 – abril 2009: fase de estabilización de la piezometría, con leve recuperación de la cota hasta los -43,70 msnm.
- Abril 2009 – marzo 2014: leve recuperación de la piezometría, registrándose en mayo de 2009 -17 msnm y desde entonces, y hasta marzo de 2014, evolución hasta los -11,8 msnm.

El piezómetro 253830024 por su parte, solamente posee registros desde el año 2011, motivo por el cual el anterior piezómetro (253830016) se emplea como auxiliar del mismo. Este piezómetro muestra dos fases, si bien globalmente evidencia descenso de la cota piezométrica:

- Una primera etapa entre junio de 2011 y julio de 2012, donde la cota se reduce desde los -21,06 msnm hasta los -27,24 msnm (descenso anual de 6,18 m).
- Una segunda etapa donde la cota sigue descendiendo, si bien a una tasa anual menor que en la anterior fase (5,4 m/año) hasta alcanzarse en marzo de 2014 los -34,32 msnm.

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	Balace de masa Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	2,40	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH para la actualización del PHDS 2015/21
Retorno de riego	0,00		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0,00		
Salidas a otras demarcaciones	0,00		

Observaciones sobre la Información de recarga:

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

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

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

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	5,80	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH, recogido en el presente PHDS 2015/21

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

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

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

- Origen de la información:

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

- Tipo de valor de referencia:

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

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

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

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

Niveles básicos:

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

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

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

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

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

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

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

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

11. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

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

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

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

Valores umbral:

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

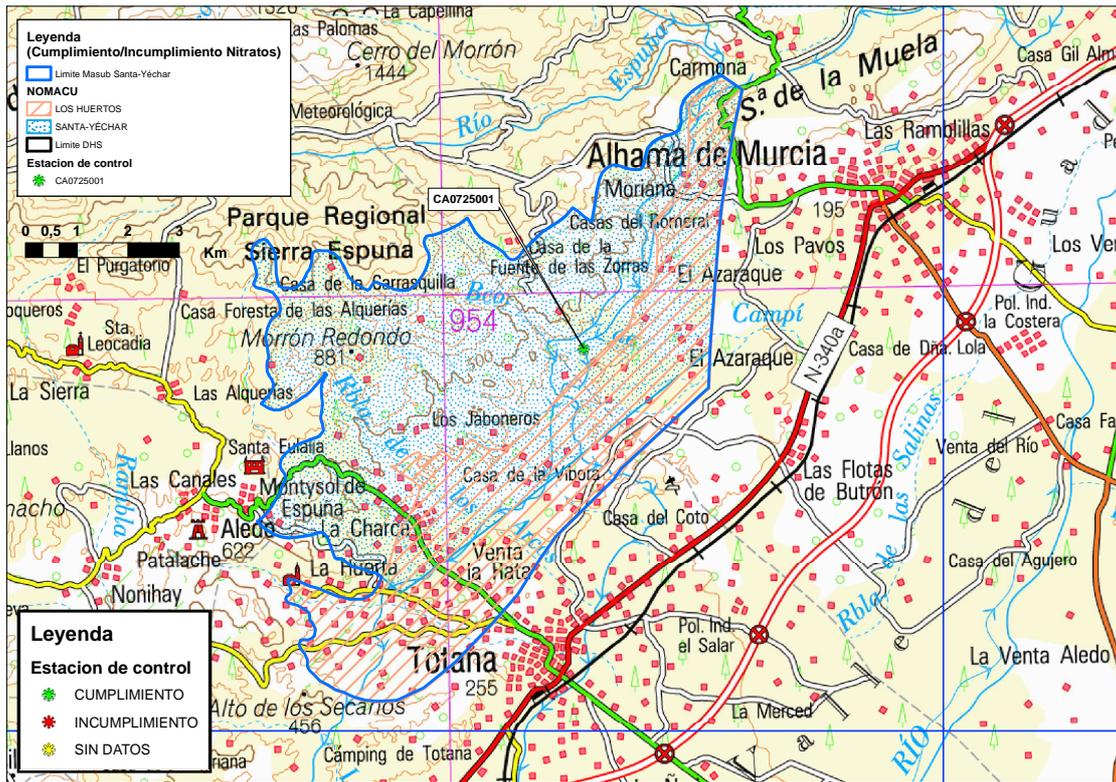
Evaluación del estado químico:

Parámetro	Punto de Control	Incumplimientos en valor medio (*)	Puntos incumplimiento/ Puntos de control	% Puntos afectado	Representatividad en masa
Arsénico (mg/l)	CA0725001	0,001			
Cadmio (mg/l)	CA0725001	<0,001			
Plomo (mg/l)	CA0725001	<0,002			
Mercurio (mg/l)	CA0725001	<0,0002			
Amonio (mg/l)	CA0725001	0,24			
Cloruros (mg/l)	CA0725001	47,86			
Sulfatos (mg/l)	CA0725001	1.536,21			
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	CA0725001	2.907,5			
Tricloroetileno (µg/l)	CA0725001	0			
Tetracloroetileno (µg/l)	CA0725001	0			
Nitratos (mg/l)	CA0725001	0	0/1	0%	SI
Plaguicidas totales (µg/l)	CA0725001	-	-	-	-

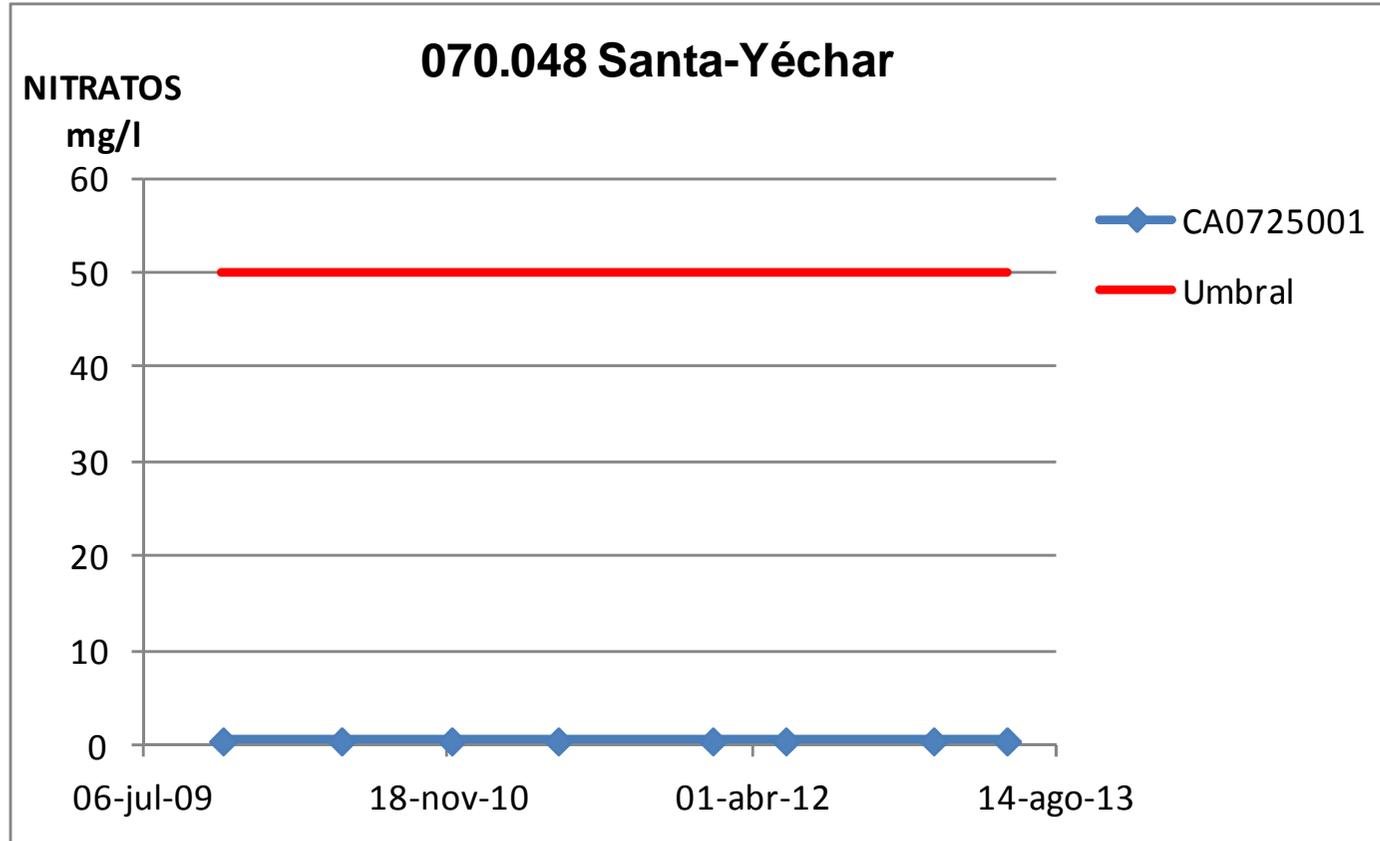
(*) El Valor de incumplimiento se corresponde con el valor promedio de los años 2009 a 2013, con el matiz anteriormente señalado en cuanto a que la masa no tiene valor umbral definido para sustancias del anexo II, parte B, de la DAS, en masas de agua subterráneas con Uso Urbano significativo, ni para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

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

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



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

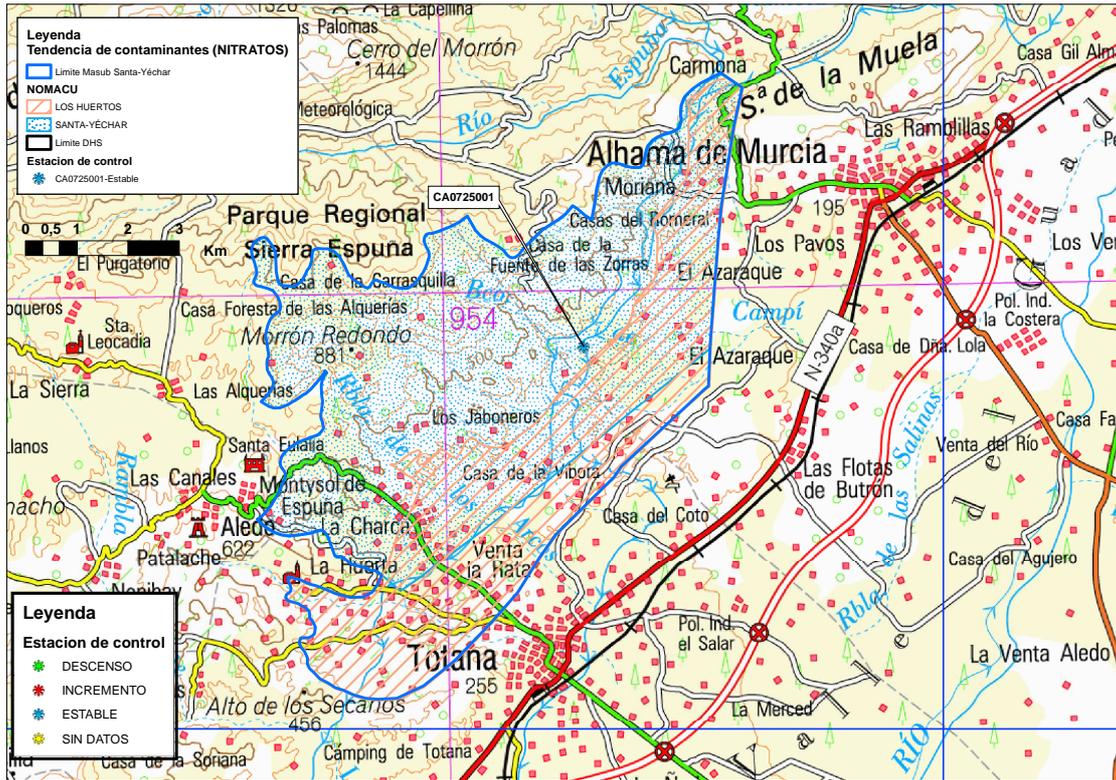


12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES:

A partir del examen de las gráficas de evolución de contaminantes, se muestran las tendencias detectadas:

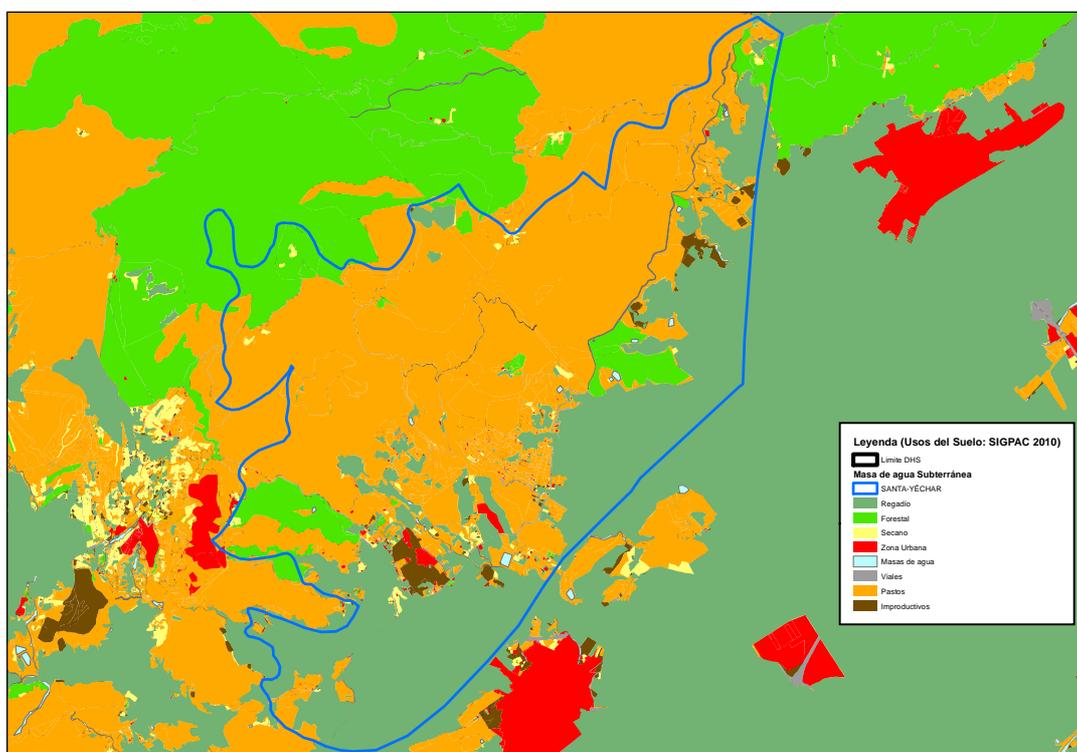
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
Arsénico (mg/l)				
Cadmio (mg/l)				
Plomo (mg/l)				
Mercurio (mg/l)				
Amonio (mg/l)				
Cloruros (mg/l)				
Sulfatos (mg/l)				
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)				
Tricloroetileno (µg/l)				
Tetracloroetileno (µg/l)				
Nitratos (mg/l)	CA0725001	Santa-Yéchar	Estable	37,5
Plaguicidas totales (µg/l)	CA0725001	Santa-Yéchar	-	-

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



13. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

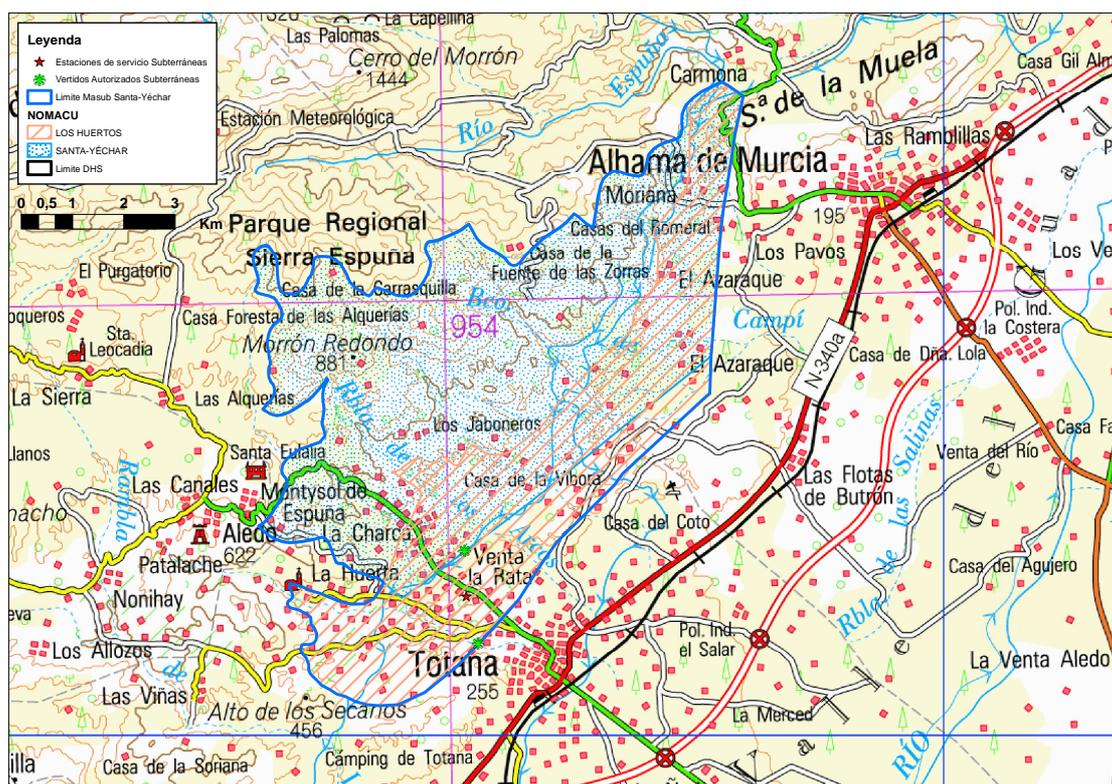
Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos SIGPAC 2010: Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	61
Zona urbana	Usos SIGPAC 2010: Zonas Urbanas + Edificaciones	2
Viales	Usos SIGPAC 2010: : Viales	2
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales del SIGPAC 2010	24
Secano	Usos SIGPAC 2010:superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	1
Otros usos	Resto de usos SIGPAC 2010 (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	10



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

14. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
Vertederos y gestores intermedios de residuos no peligrosos	-	-
Vertederos no controlados	-	-
Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos	-	-
EDAR	1	1
Gasolineras	-	-
Balsas mineras	-	-
Escombreras mineras	-	-
Vertidos autorizados	2	2
Vertidos no autorizados	-	-



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

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

Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales			
Sobreexplotación en zona costera			

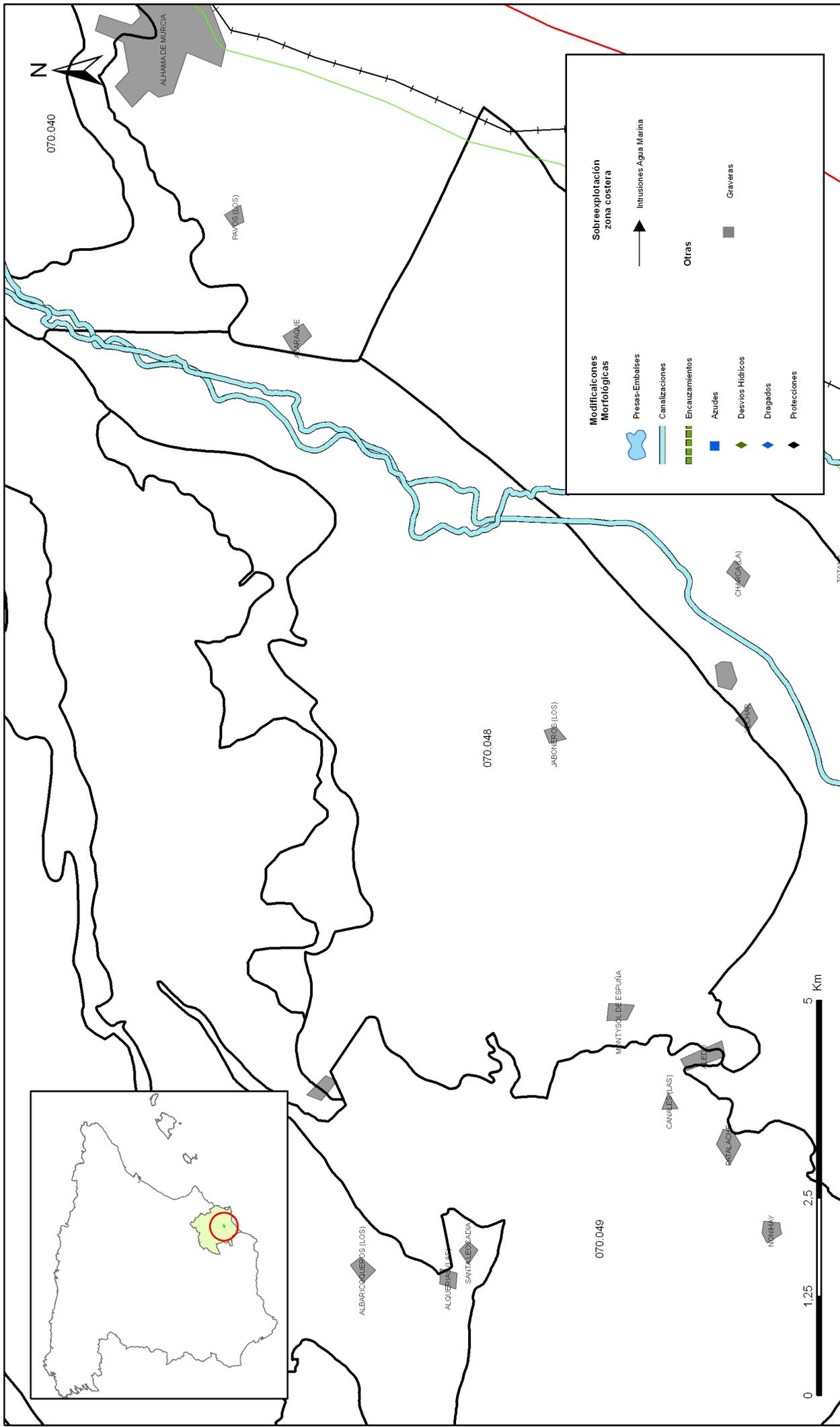
Observaciones:

Origen de la información:

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

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1 Mapa de inventario de azudes y presas de la masa Santa Yéchar (070.048)

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

