

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

070.012 Cingla

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.-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)

Cingla 070.012

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Ambos

Detalle del riesgo

Intrusión y extracción

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	378,20

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

Provincia/s
02-Albacete 30-Murcia

Topografía:

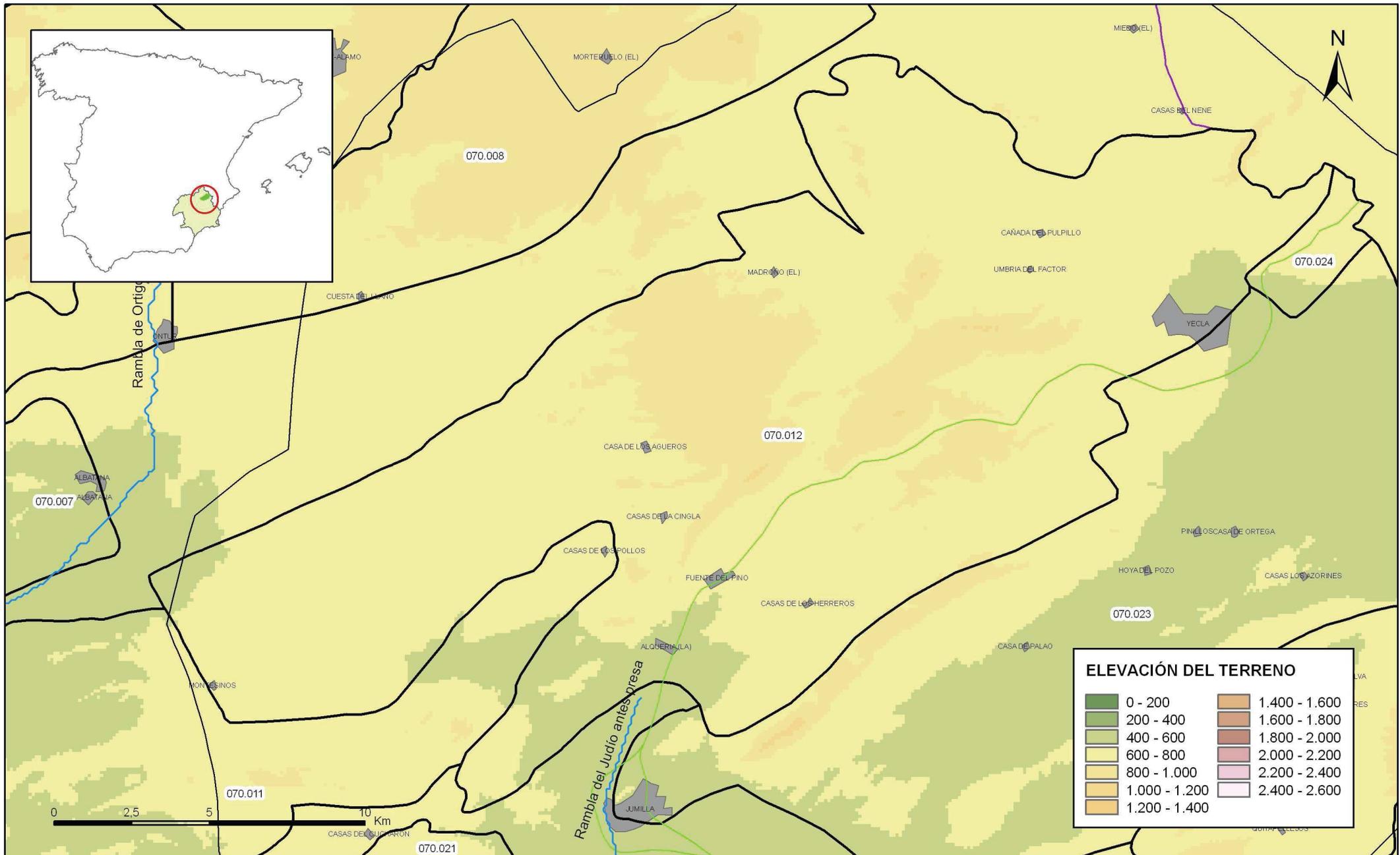
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.040
Mínima	540

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
540	660	32
660	730	33
730	820	25
820	1.040	11

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Cingla (070.012)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Prebético externo

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Arcillas y yesos	2,10	1.000		Triásico	
Arcillas, arenas y areniscas (Facies Utrillas)	4,60	300		Albiense	
Dolomías y calizas con orbitolina	85,40	150	200	Cenomaniense	
Dolomías masivas		150		Turonense	
Calizas beige		300		Senoniense	
Conglomerados		0	50	Oligoceno	
Calcarenitas y calizas de algas	41,30	0	200	Mioceno	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1984	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 844, ONTUR
IGME	33162	1987	LOS SISTEMAS ACUIFEROS CARBONATADOS AL NORTE DE JUMILLA Y YECLA.MURCIA. (SISTEMA ACUIFERO DE: CINGLA-CUCHILLO,PUNTILLAS,LA ANCHURA,MORATILLA,CANDIL-CABRAS).
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica:

Mapa geológico

Cortes geológicos y ubicación

Columnas de sondeos

Descripción geológica en texto

Descripción geológica

Esta masa se divide en 5 zonas cuyas características se describen a continuación

Agra-Cabras

Se localiza sobre el término municipal de Hellín (Albacete) y Jumilla (Murcia). Su perímetro se extiende con una dirección SSO–NNE, englobando las serranías de la Ra y Peñón Cortado al oeste; sierras de Enmedio y de la Manga en la zona central; y Sierra de Cabras al este.

Se compone principalmente por dolomías y calizas del Jurásico y Cretácico, limitadas por los materiales del Keuper y los detríticos de las facies Weald y Utrillas.

Acebuchal

Se localiza sobre el término municipal de Hellín (Albacete). Su perímetro se extiende por las estribaciones occidentales de la Sierra de Enmedio.

Los materiales están formados por calcarenitas del Mioceno medio–superior, que rellenan el núcleo de un sinclinal de orientación NE–SO, como base actúa la serie arcillosa del Mioceno inferior–medio.

Minateda

Se trata de una pequeña zona situada al sureste del municipio de Hellín (Albacete). Su geometría se extiende de NE a SO.

La formación está definida por calcarenitas del Mioceno medio–superior que se disponen en el núcleo de un sinclinal cubeta, siendo la base la serie arcillosa del Mioceno.

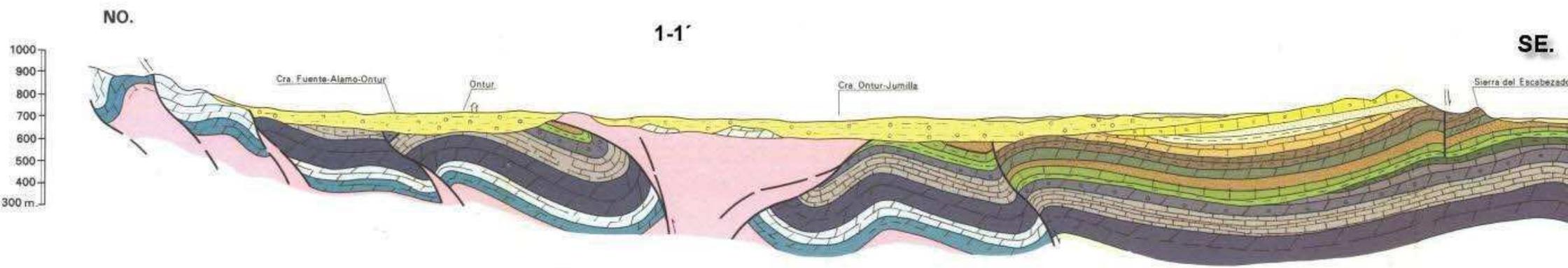
Casas de Losa

Al sureste de Hellín (Albacete), entre Minateda, Agramón y las estribaciones occidentales de la Sierra del Candil, existe una pequeña depresión recubierta por terrenos detríticos del Cuaternario.

La base está constituida tanto por facies margosas del Mioceno como por terrenos arcillosos del Cuaternario. Muy localmente, en las proximidades de su límite occidental, pueden existir pequeños bloques de calcarenitas del Mioceno medio–superior conectadas hidráulicamente con el detrítico Cuaternario.

Candil

Se localiza sobre el término municipal de Hellín (Albacete) y Jumilla (Murcia). Su perímetro presenta una geometría alargada de orientación ENE–OSO. El relieve de la zona está dominado por la Sierra del Candil, mientras que en el borde meridional destaca la Sierra del Vértice Cabras.

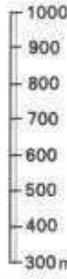
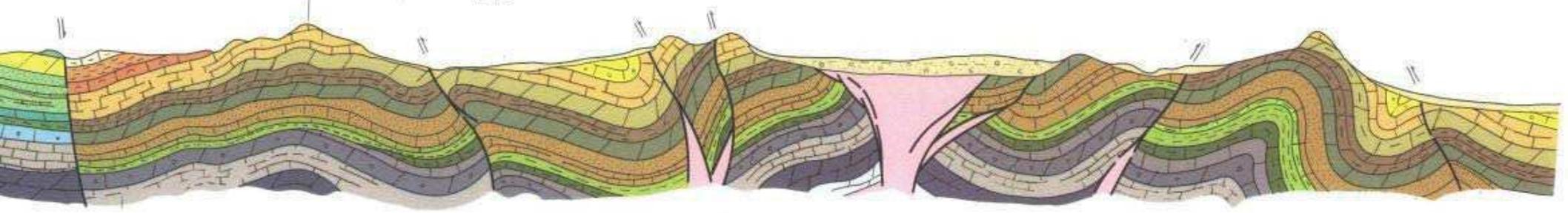


NO.

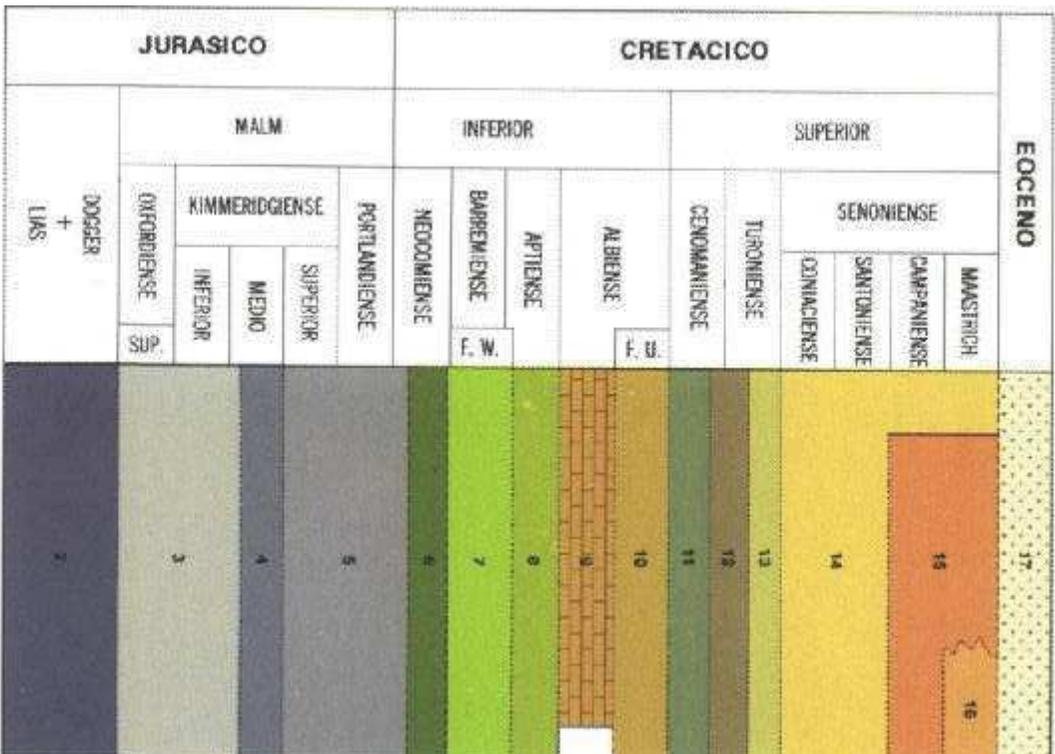
Los Gavilanes

2-2'

SE.



PREBETICO EXTERNO



3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Noroeste	Cerrado	Flujo nulo	Impermeable
Sureste	Cerrado y Abierto	Salida cuando abierto	Impermeable
Noreste	Cerrado y Abierto	Entrada cuando abierto	Divisoria hidrológica
Oeste	Abierto	Salida	

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1984	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 844, ONTUR
IGME	33162	1987	LOS SISTEMAS ACUIFEROS CARBONATADOS AL NORTE DE JUMILLA Y YECLA.MURCIA. (SISTEMA ACUIFERO DE: CINGLA-CUCHILLO,PUNTILLAS,LA ANCHURA,MORATILLA,CANDIL-CABRAS).
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Cingla-Cuchillos	Dolomías, Cenomaniense-Turonense		Plegada	
La Anchura	Dolomías, Cenomaniense-Turonense		Plegada	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	33162	1987	LOS SISTEMAS ACUIFEROS CARBONATADOS AL NORTE DE JUMILLA Y YECLA.MURCIA. (SISTEMA ACUIFERO DE: CINGLA-CUCHILLO,PUNTILLAS,LA ANCHURA,MORATILLA,CANDIL-CABRAS).
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Cingla-Cuchillos	260	800	
La Anchura	260	350	

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1984	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 844, ONTUR
IGME	33162	1987	LOS SISTEMAS ACUIFEROS CARBONATADOS AL NORTE DE JUMILLA Y YECLA.MURCIA. (SISTEMA ACUIFERO DE: CINGLA-CUCHILLO,PUNTILLAS,LA ANCHURA,MORATILLA,CANDIL-CABRAS).
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		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA

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	
Cingla-Cuchillos	Mixto	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	90,0	5.000,0	Ensayo de bombeo
La Anchura	Libre	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	1.000,0	5.000,0	Ensayo de bombeo

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1998	ACTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS DE LA ZONA 1 (JUMILLA-YECLA).
CHS		2006	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UHs 07.01 SIERRA DE LA OLIVA, 07.06 EL MOLAR, 07.08 SINCLINAL DE CALASPARRA, 07.10SERRALSALINAS, 07.34 CUCHILLOS-CABRAS, 07.35 CINGLA CUCHILLO, 07.38 ONTUR, 07.50 MORA

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Cingla-Cuchillos	0,00100	0,04000		Ensayo de Bombeo

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1998	ACTUALIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS DE LA ZONA 1 (JUMILLA-YECLA).

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

La masa está constituida por dos acuíferos formados por calizas y dolomías del Cretácico superior y del Mioceno inferior y medio, con espesores de totales de entre 350 y 800 m.

El límite noroccidental se define por los materiales de baja permeabilidad del Keuper. Al SE, el límite con Jumilla-Yecla, se define en las arcillas y arenas de la facies de Utrillas. El límite NE coincide con la divisoria de la cuenca del Segura.

Esta masa consta de los acuíferos que se describen a continuación.

ACUÍFERO CINGLA-CUCHILLO

El acuífero se localiza sobre el término municipal de Jumilla y Yecla (Murcia), y Caudete (Albacete) con una geometría alargada de orientación SO-NE. Los materiales acuíferos principales están constituidos por el complejo dolomítico basal del Cenomaniense–Turoniense que aflora en la Sierra de Cingla y Sierra Cuchillo y, en menor medida por las calizas del Kimmeridgiense medio, que afloran localmente en Las Atalayas (IGME, 1987).

Como impermeables actúan las arcillas con yesos en facies Keuper, las margas del Kimmeridgiense inferior y los detríticos de la facies Utrillas y del Mioceno.

A partir de los trabajos de actualización del inventario de puntos de agua y la distribución de la explotación actual, se puede indicar que el acuífero se encuentra compartimentado en 4 sectores: Cingla, Encabezado-Gavilanes, Arabí y El Cabezo.

El sector Cingla, presenta los descensos piezométricos más acusados, con cota piezométrica a 438,5 m.s.n.m. en el 2006.

El sector Encabezado-Gavilanes, presenta cotas entre 578,9 y 565 m.s.n.m., en el año 2006. La diferencia de cota de agua entre los dos piezómetros, permite definir un sentido de flujo general hacia el noreste, drenando de forma oculta hacia el sector Arabí, a través de la falla de borde de la fosa tectónica del Corredor Arabí-Yecla.

El sector Arabí, presenta cota de agua a 510 m.s.n.m. en el punto de control al norte de Yecla, siendo el sector que soporta las mayores extracciones.

En función del análisis realizado, el acuífero Cingla-Cuchillo se encuentra sobreexplotado en una cifra comprendida entre 15,9 y 18,2 hm³/a, equivalente al volumen que habría que reducir las extracciones del acuífero para alcanzar el equilibrio en el balance. El volumen total de reservas calculado por el IGME son del orden de 1.600 hm³.

Si se pretendiera recuperar el acuífero a sus condiciones originales de flujo, no podría restablecerse esta situación en menos de 29 años, suponiendo el caso más favorable de que la alimentación media del acuífero en ese periodo fuese 12,7 hm³/año, lo que supone cesar completamente los actuales bombeos y continuar manteniendo los regadíos sobre el acuífero con aguas de otra procedencia.

ACUÍFERO LA ANCHURA

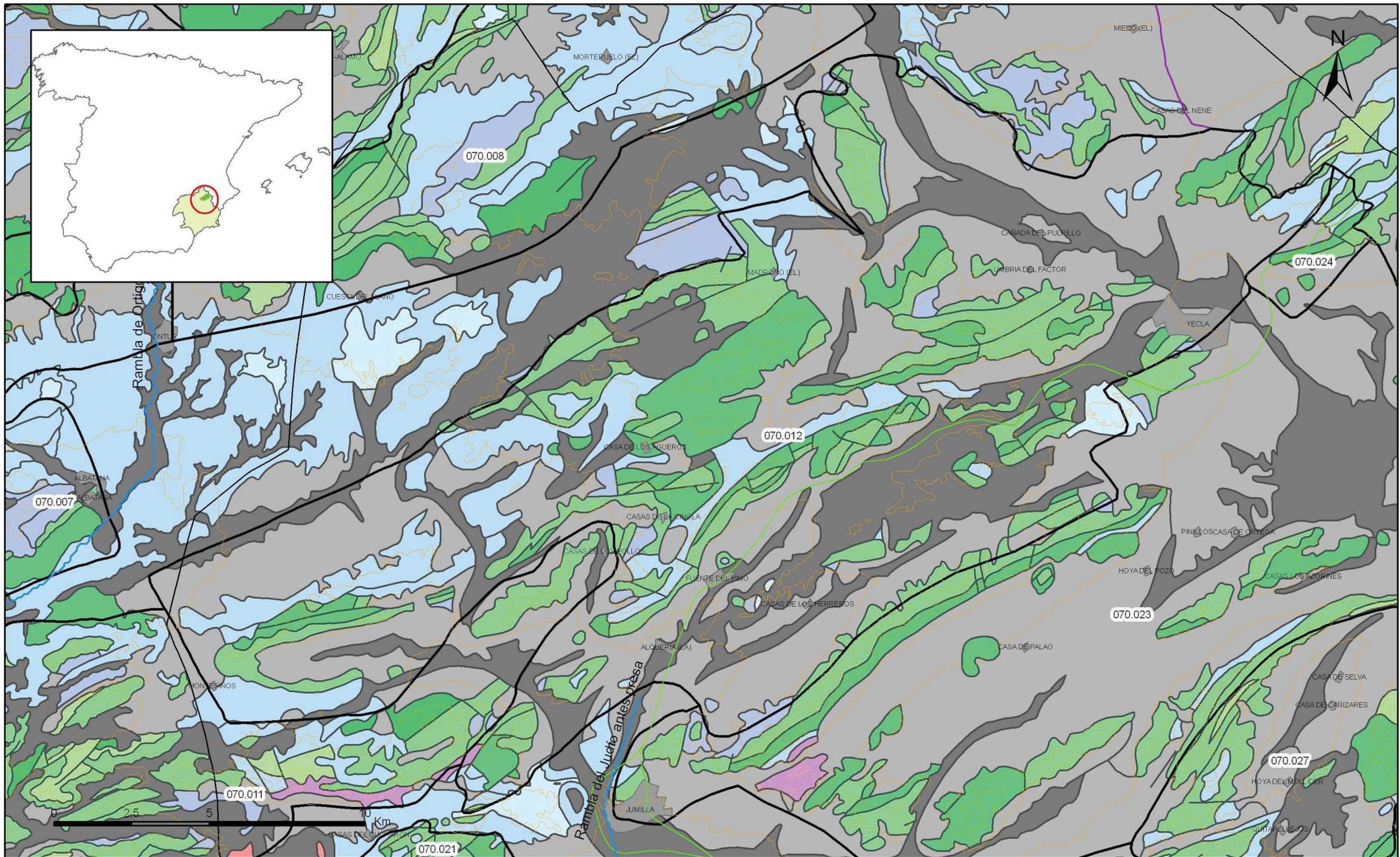
El acuífero se localiza en el término municipal de Jumilla y Yecla (Murcia). Su geometría se extiende en dirección noreste-suroeste, paralela a las estribaciones meridionales de la alineación montañosa de la Sierra del Bujes, al norte, y el flanco septentrional de la Sierra del Buey, al sur.

Los materiales acuíferos principales están constituidos por la trilogía dolomítica del Cenomaniense–Turoniense que aflora al norte de la Sierra del Buey, las margas del Albiense pueden actuar tanto como impermeable de base como lateral, al igual que el Trías arcilloso.

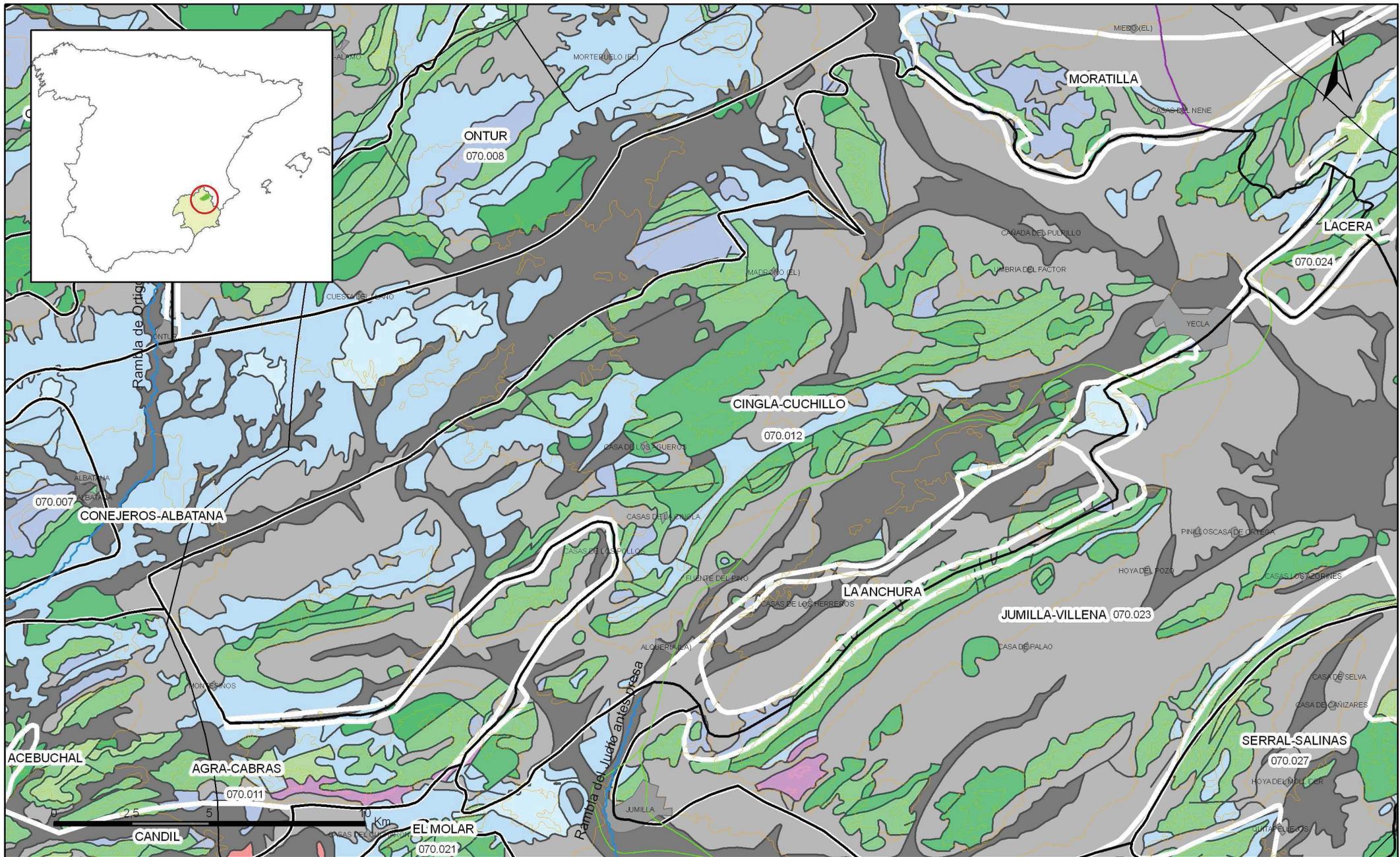
La estructura interna del acuífero viene definida por el flanco septentrional del anticlinal de la Sierra del Buey.

En régimen natural, la descarga del acuífero se producía a través de los manantiales de Omblancas, Alquerías y Fuente del Pino a cota 560 m.s.n.m.

Actualmente la descarga se produce exclusivamente por bombeos.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Cingla (070.012)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Cingla (070.012)

4.- ZONA NO SATURADA

Litología:

Véase 2.- Características geológicas generales

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

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo
1987-2001	225,00	117,00	47,00
2001-2008	133,00	93,00	66,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
CAMBISOLES CÁLCICOS		3,50
LITOSOLES		22,70
REGOSOLES CALCÁRICOS		0,90
XEROSOLES CÁLCICOS		15,60
XEROSOLES GÍPSICOS		1,30
XEROSOLES PETROCÁLCICOS		55,90

Vulnerabilidad a la contaminación:

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

Origen de la información de zona no saturada:

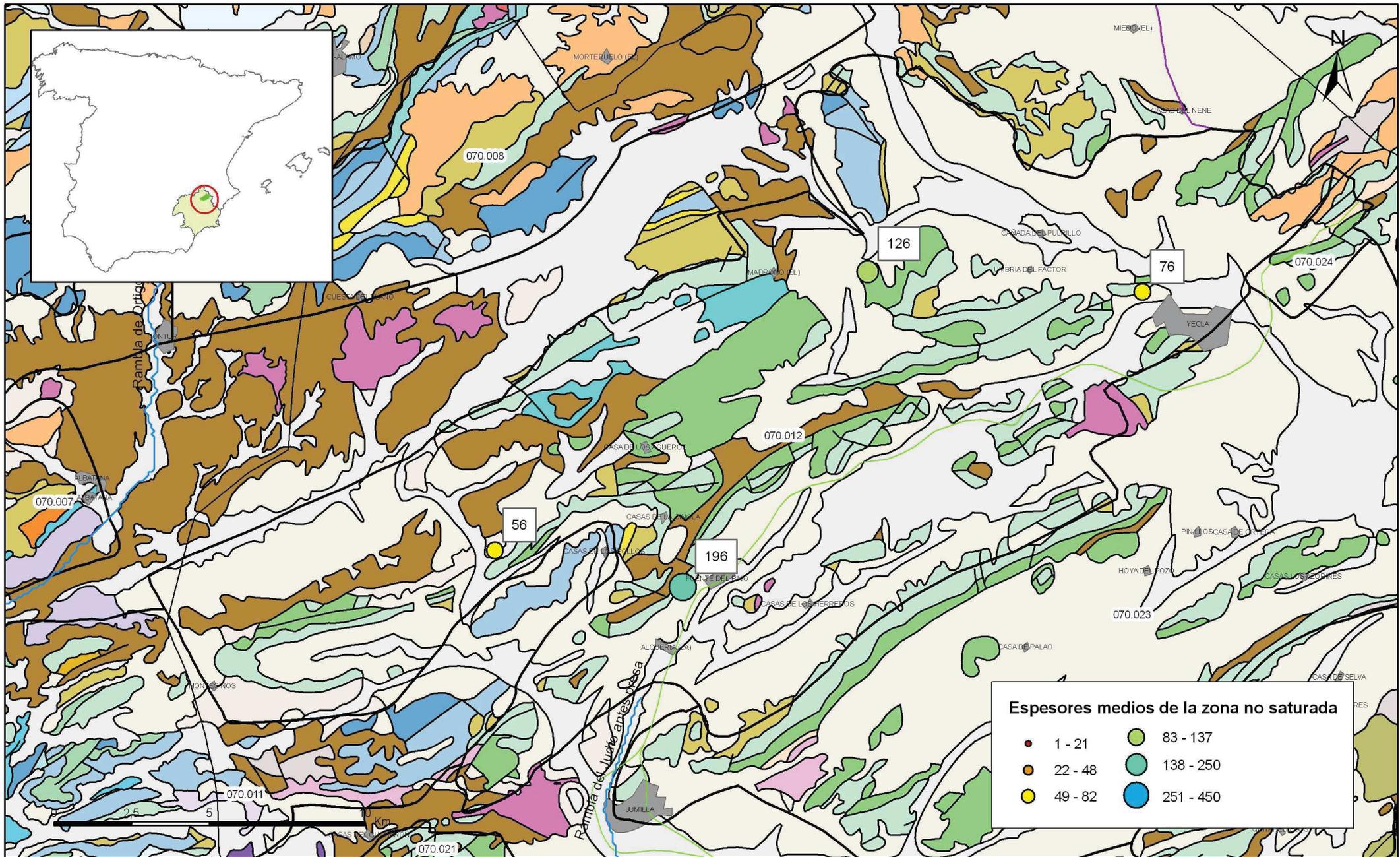
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

Información gráfica y adicional:

Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca

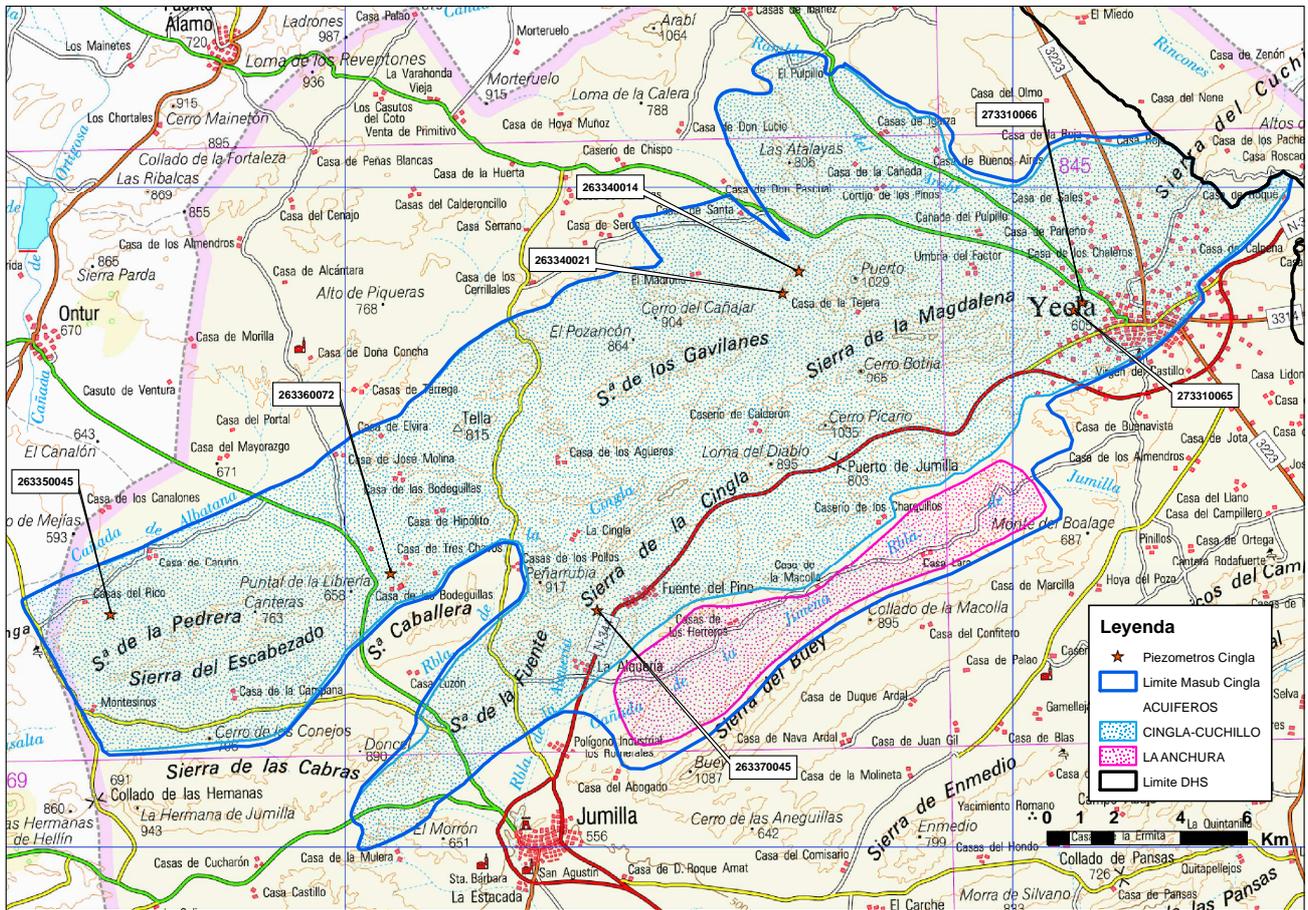


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Cingla (070.012)

5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

5.1. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS

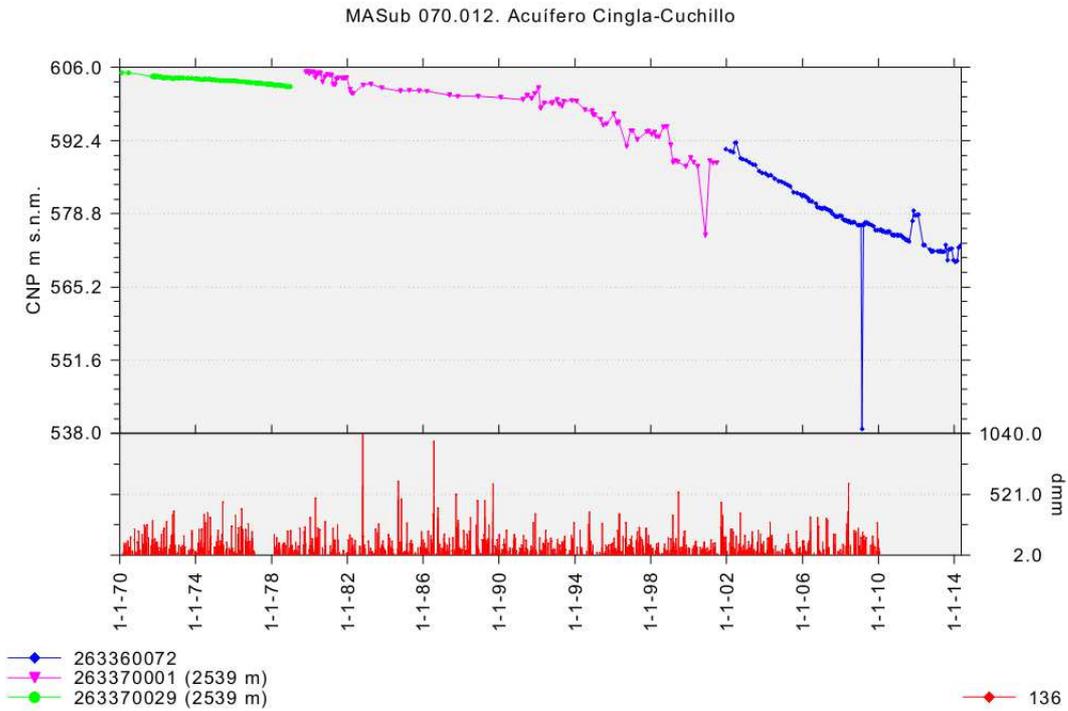
Cód. masa	Nomb. masa	Cód. acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Cod. Piezómetros
070.012	Cingla	136	Cingla-Cuchillo	7	263360072
					263370045
					273310065
					263340014
					263340021
					263350045
	273310066				
Cingla	137	La Anchura	0	-	



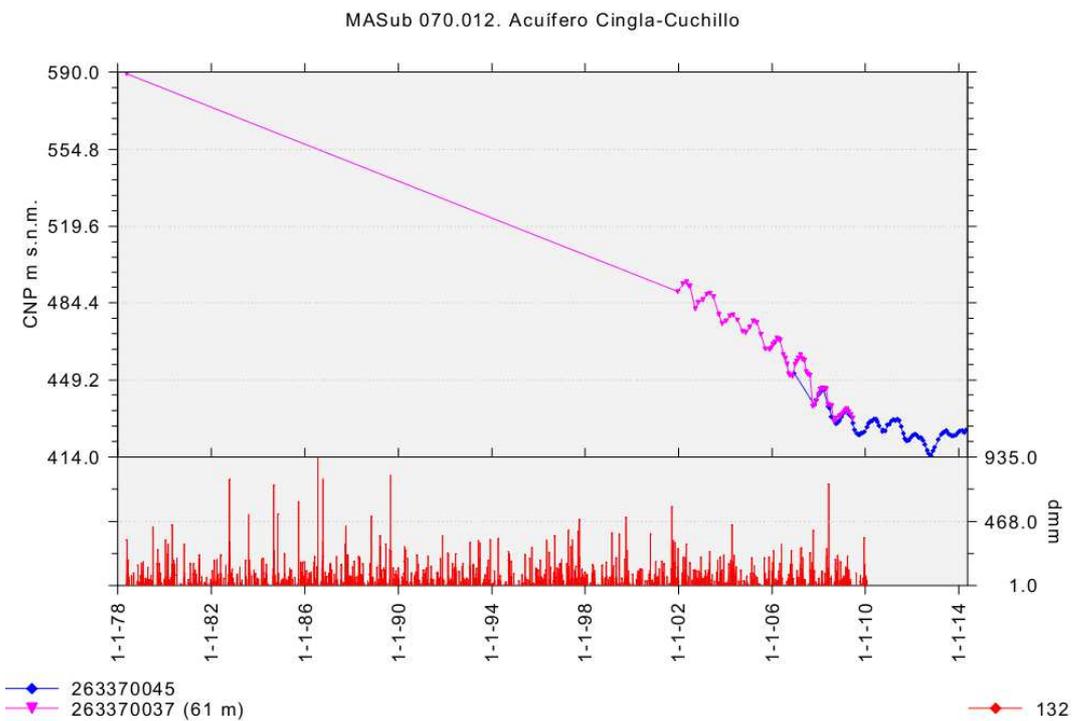
5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA HISTÓRICA

A continuación se muestra la evolución piezométrica de la masa de agua Cingla-Cuchillo gracias a los distintos piezómetros dispuestos sobre la misma

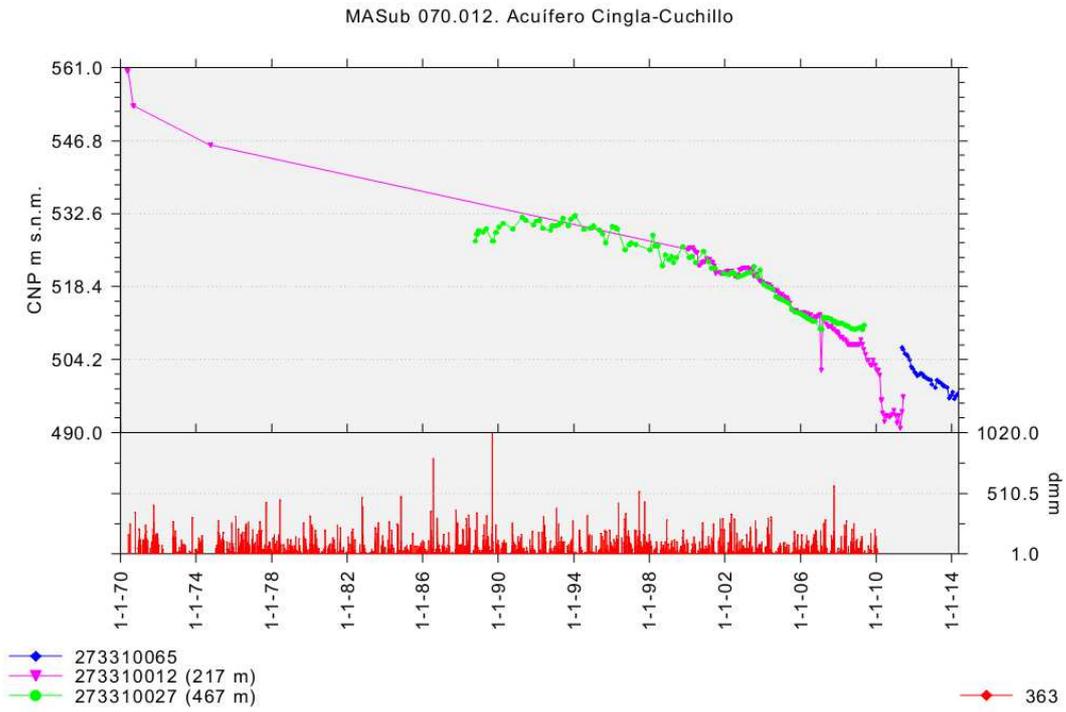
Piezómetro 263360072



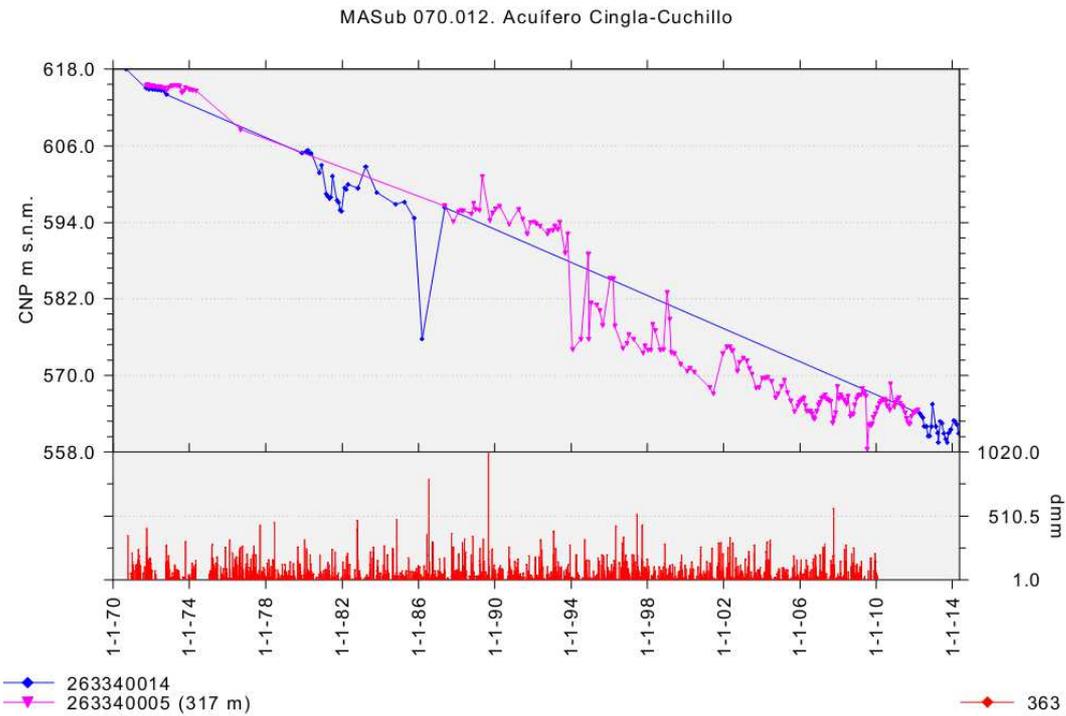
Piezómetro 263370045



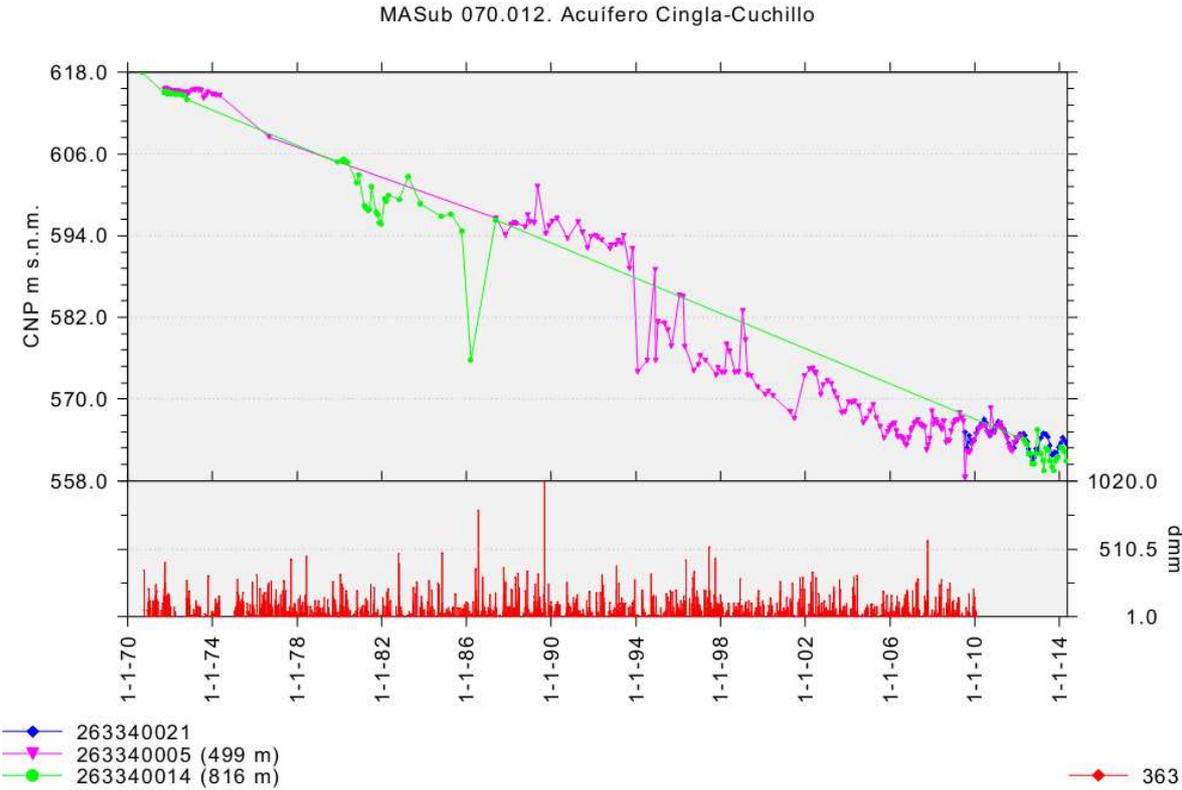
Piezómetro 273310065



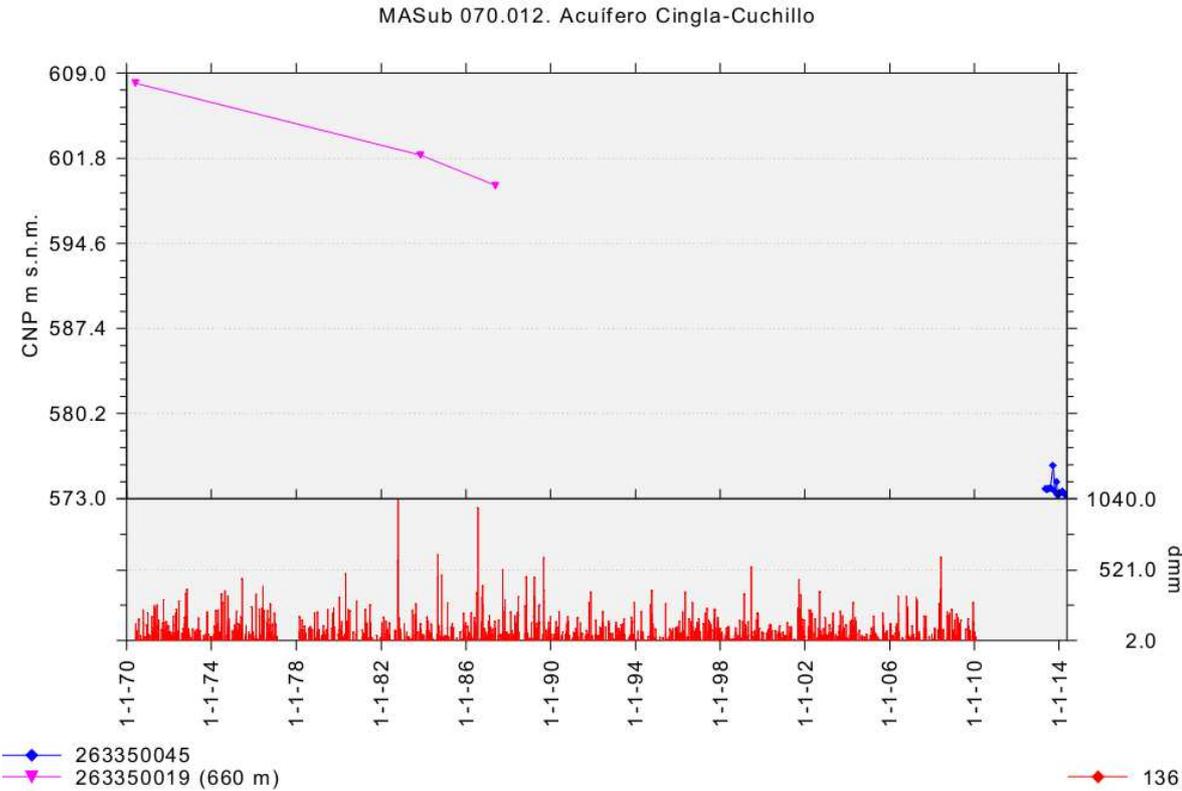
Piezómetro 263340014



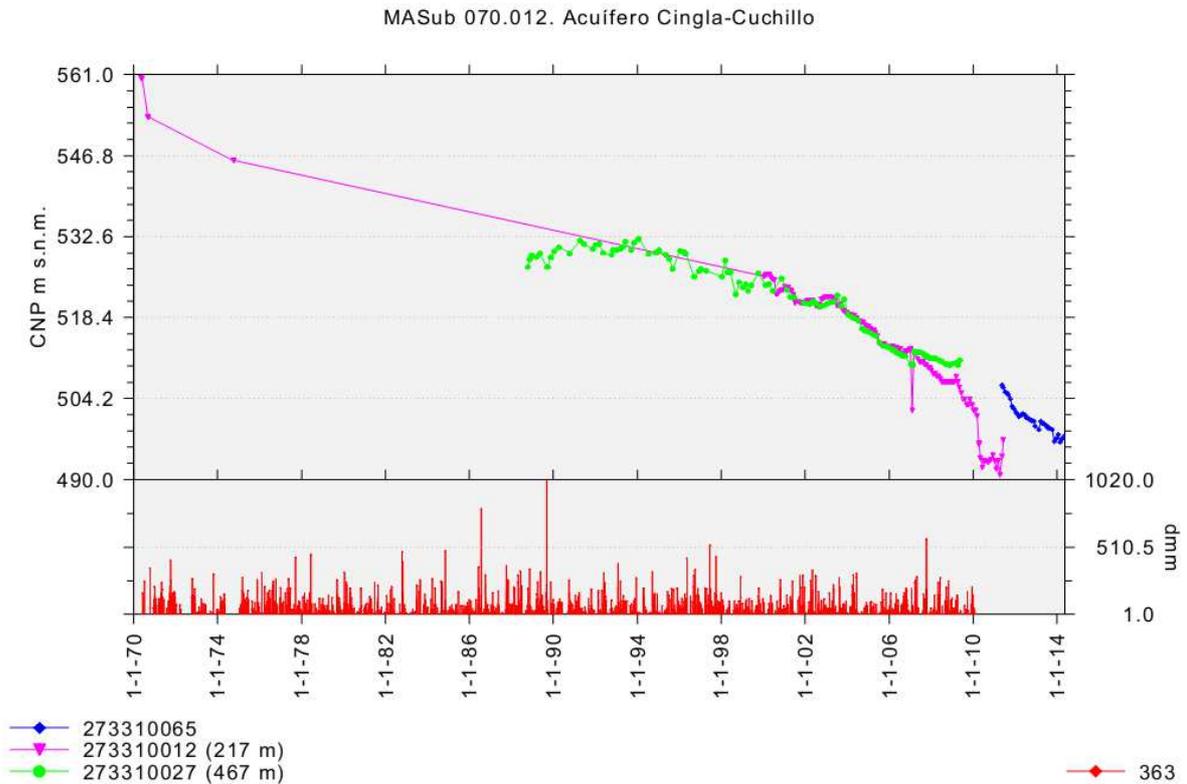
Piezómetro 263340021



Piezómetro 263350045



Piezómetro 273310066

Piezómetro 263360072

Situado al norte de la Sierra de Caballera, en entorno del núcleo rural de Casas de las Bodeguillas, posee registros el sondeo principal desde finales de 2001 a 2014. Accesoriamente, cuenta con dos piezómetros auxiliares situados en ambos casos a 2.539 m de distancia del sondeo principal. El 263370001 posee registros desde el año 1979 a 2001, mientras el piezómetro de código 263370029 los posee desde 1970 a 1978.

El conjunto de piezómetros antes indicados permiten contextualizar la evolución piezométrica en la zona entre 1970 y 2012.

La evolución piezométrica es netamente descendiente, pudiéndose distinguir los siguientes periodos o fases:

- 1970-1992: continuo descenso desde los 605 msnm (registrados en el piezómetro 263370029) hasta los 600 msnm (registrados en el piezómetro 263370001, el cual a su vez posee como primer registro de su serie, la cota de 605,14 msnm datada en 1979). Se registra por tanto, un descenso medio de 0,3 m/año.
- 1992-2001: incremento de la sobreexplotación, que se plasma en el crecimiento de la pendiente en la curva de evolución piezométrica. Desde los 600 msnm registrados por el piezómetro auxiliar 263370001 en 1992, hasta los 588 msnm registrados en el mismo piezómetro en 2001. Se registra por tanto, un descenso medio de 1,3 m/año.
- 2001-2014: son registros practicados en el piezómetro principal. La evolución descendente de la cota abarca desde los 590 msnm de 2001 hasta los 572,55 msnm de

marzo de 2014. En este periodo se localiza el mínimo de la serie histórica, con 538,80 msnm registrados en 2009. Se registra por tanto, un descenso medio de 1,6 m/año.

Piezómetro 263370045

Se localiza 6km al norte de la población de Jumilla, junto a la carretera N-344 al SO de la Sª de Cingla.

El piezómetro principal posee registros desde finales del año 2006 hasta la actualidad. Accesoriamente se localiza un piezómetro auxiliar (código 263370037) situado a tan solo 61m del piezómetro principal, y con registros entre 1978 y 2009 (si bien entre 1978 y 2001 solamente se cuenta con un registro). El estudio conjunto de los piezómetros antes referidos permite una contextualización de la evolución piezométrica en el contexto de la vaguada existente entre las sierras de La Fuente y La Cingla.

La evolución acontecida entre 1978 y 2012 se sintetiza del siguiente modo:

- 1978-2009: continuo descenso de la piezometría desde los 589 msnm registrados por el piezómetro auxiliar 263370037 hasta los 432 msnm registrados por el mismo en el año 2009. Se aprecia un descenso medio de 5,1 m/año.
- Periodo 2009-2014: se trata de una horquilla temporal en la cual los registros son obtenidos en el piezómetro principal con cota de 432 msnm en 2009, y aunque la explotación de la que es objeto el acuífero parece estabilizarse entre 2009-2010, durante el año 2012 vuelve a acentuarse la bajada de cota hasta marcar 418 msnm, y posteriormente un leve repunte hasta los 425,07 msnm en marzo de 2014. El descenso medio hasta 2012 es de 3,5 m/año.

Piezómetro 273310065

El piezómetro principal se encuentra 1Km al oeste del casco urbano de Yecla, y tan solo posee registros entre los años 2011 y 2014, motivo por el cual se ha recurrido a dos piezómetros accesorios de códigos 273310012 (a 217 m de distancia del piezómetro principal) y 273310027 (a una distancia de 468m respecto al piezómetro principal) para así poder contextualizar la evolución piezométrica de la zona. Se aprecian tres fases o periodos, ambos decrecientes, en el estudio de la evolución piezométrica histórica:

- Fase 1970-2004: continuo descenso de la piezometría. En este contexto, el piezómetro auxiliar 273310012 posee registros desde los 560 msnm de 1970 hasta los 517 msnm de finales de 2004. Un análisis pormenorizado de la serie del piezómetro auxiliar 273310027 dentro del periodo de referencia (1970-2004) muestra un leve incremento de la cota y estabilización de la misma entre 1988 y 1996, momento a partir del cual comienza el descenso de la cota acompasado al del piezómetro 273310012. El descenso medio es de 1,75 m/año.
- Fase 2004-2014. Se acelera el descenso de la cota piezométrica, marcando el piezómetro 273310012 el mínimo de su serie histórica (490,86msnm en 2011). Este piezómetro auxiliar 273310012 presenta un nivel inicial en el periodo de 517 msnm y un nivel final de 498 msnm en 2011, lo que supone un descenso medio de 2,4 m/año. En esta horquilla temporal es donde el piezómetro principal posee su serie de registros, concretamente entre 2011 y 2014. A lo largo de los años que abarcan sus registros queda patente una continua reducción de la piezometría, desde los 507 msnm de inicios de 2011 hasta los 497,12 msnm de marzo de 2014. El descenso medio es de 3,3 m/año para el piezómetro 273310065.

Piezómetro 263340014

Se localiza 8,5km al oeste del casco urbano de Yecla, cerca de la rambla que discurre entre las sierras de Los Gavilanes y de la Magdalena. Posee registros desde 1970 hasta la actualidad, si bien en la horquilla temporal comprendida entre 1987 y 2012 carece de registros.

Accesoriamente la red piezométrica cuenta con un piezómetro auxiliar (código 263340005) a 317m del principal, el cual gracias a su histórico de registros de 1971 hasta 2012 consigue cumplimentar la información del piezómetro principal y de este modo discernir la evolución piezométrica en la zona.

Se consideran los siguientes periodos temporales:

- 1970-1987. Periodo de descenso piezométrico, que pasa de 618 msnm a 596 msnm, lo que supone un descenso medio de 1,3 m. El nivel piezométrico llega a tan sólo 575 msnm a inicios de 1986, para recuperarse después.
- 1987-1993. Periodo de estabilización piezométrica con fluctuaciones interanuales, alrededor de los 595 msnm.
- 1993-1994. Se produce un gran descenso piezométrico, desde los 595 msnm a los 575 msnm tan sólo en un año de sequía.
- 1994-2002. Periodo en el que el nivel se mantiene en 575 msnm, siendo el periodo 1994/96 de recuperación de niveles y el resto del periodo de disminución.
- 2002-2006. Periodo en el que hay un claro descenso piezométrico, que pasa de 575 msnm a 565 msnm, lo que supone un descenso medio de 2,5 m/año.
- 2006-2014. Periodo de estabilización piezométrica con fluctuaciones interanuales, que oscilan entre los 565 y 562 msnm.

El piezómetro 263340021 se sitúa en las inmediaciones del piezómetro anteriormente analizado (263340014), concretamente en el mismo cauce de rambla, 815m aguas arriba, y presenta la misma evolución piezométrica.

Piezómetro 263350045

Se localiza entre las poblaciones de Jumilla y Albatana, concretamente 14Km al NO de Jumilla y 5,2km al SE de Albatana.

El piezómetro principal posee registros entre 2013 y la actualidad (último registro marzo 2014). Accesoriamente se localiza un piezómetro auxiliar (código 263350019) situado a 660 m del piezómetro principal, y con registros entre 1970 y 1988 (si bien solo posee tres registros en esta horquilla temporal).

La evolución acontecida en el piezómetro se sintetiza del siguiente modo:

- 1970-1988: continuo descenso de la piezometría desde los 608 msnm registrados por el piezómetro auxiliar hasta los 599 msnm registrados por el mismo en el año 1988 (valores estimados procedentes de la gráfica piezométrica). Se aprecia un descenso medio de 0,5 m/año.
- Periodo 2013-2014: se trata de una horquilla temporal en la cual los registros son obtenidos en el piezómetro principal con un nivel estabilizado entre los registros de 573,86 y 573,47 msnm de mayo 2013 y marzo 2014. Los valores máximo y mínimo

registrados en esta corta horquilla temporal son 575,82 (septiembre 2013) y 573,33 msnm (diciembre 2013).

Piezómetro 273310065

El piezómetro principal se encuentra 65m al oeste del casco urbano de Yecla, y tan solo posee registros entre los años 2012 y 2014, motivo por el cual se ha recurrido a dos piezómetros accesorios de códigos 273310012 (a 217 m de distancia del piezómetro principal) y 273310027 (a una distancia de 467m respecto al piezómetro principal) para así poder contextualizar la evolución piezométrica de la zona. Se aprecian tres fases o periodos, ambos decrecientes, en el estudio de la evolución piezométrica histórica:

- Fase 1970-2004: continuo descenso de la piezometría. En este contexto, el piezómetro auxiliar 273310012 posee registros desde los 560 msnm de 1970 hasta los 517 msnm de finales de 2004. Un análisis pormenorizado de la serie del piezómetro auxiliar 273310027 dentro del periodo de referencia (1970-2004) muestra un leve incremento de la cota y estabilización de la misma entre 1988 y 1996, momento a partir del cual comienza el descenso de la cota acompañado al del piezómetro 273310012. El descenso medio es de 1,75 m/año.
- Fase 2004-2014. Se acelera el descenso de la cota piezométrica, marcando el piezómetro 273310012 el mínimo de su serie histórica (490,86msnm en 2011). Este piezómetro auxiliar 273310012 presenta un nivel inicial en el periodo de 517 msnm y un nivel final de 498 msnm en 2011, lo que supone un descenso medio de 2,4 m/año. En esta horquilla temporal es donde el piezómetro principal posee su serie de registros, concretamente entre 2012 y 2014. A lo largo de los años que abarcan sus registros queda patente una continua reducción de la piezometría, desde los 568,5 msnm de abril de 2012, hasta los 562,3 msnm de marzo de 2014. El descenso medio es de 3,1 m/año para el piezómetro 273310065.

6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:

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

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

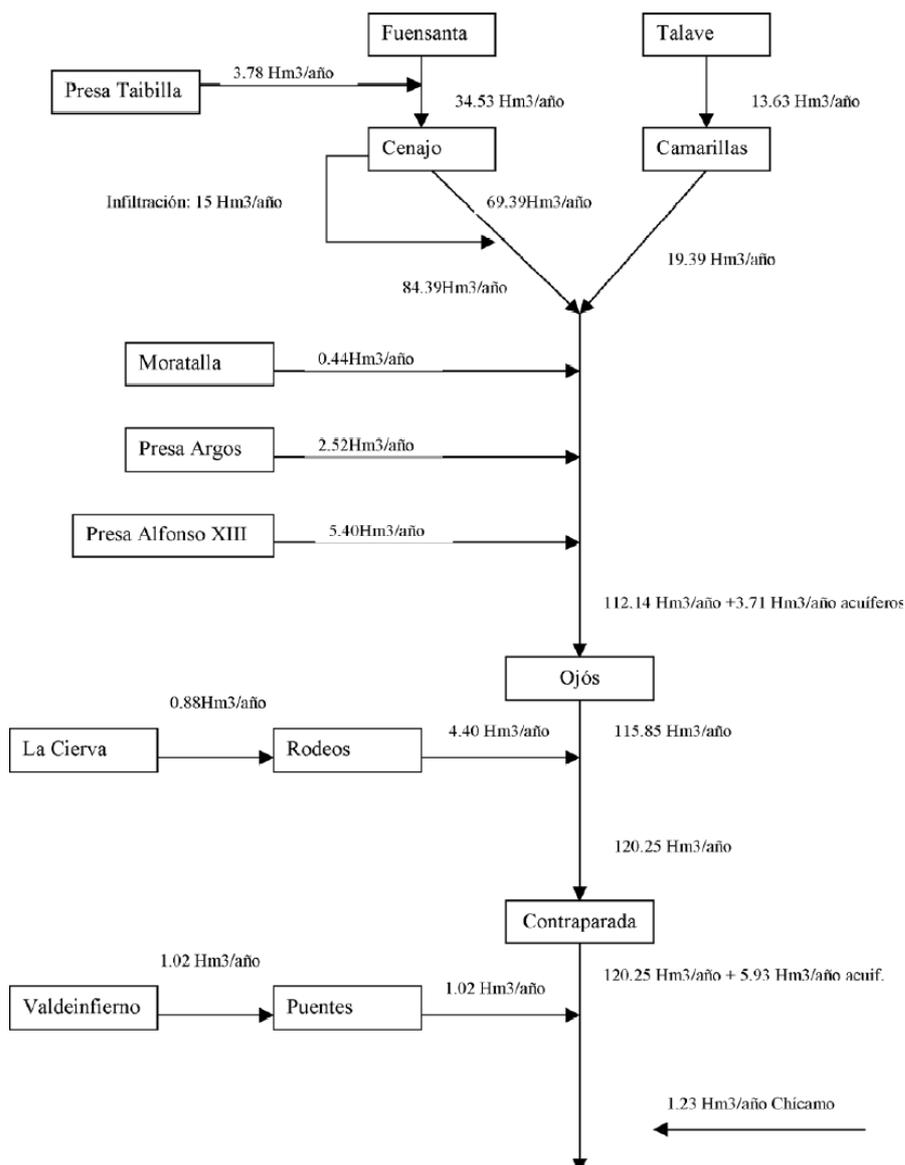
Se ha evaluado la demanda por mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos mínimos en las masas de agua subterránea para establecer, los recursos disponibles en cada masa de agua subterránea.

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

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

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

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



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

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm ³ /año)
Cingla – Cuchillo	0,00
La Anchura	0,13
TOTAL	0,13

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

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

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

Origen de la información de sistema de superficie asociados:

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

7. RECARGA.

Componente	Balance de masa Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	7,99	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH para la actualización del PHDS 2015/21
Retorno de riego	0,70		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0,00		
Salidas a otras demarcaciones	0,10		

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

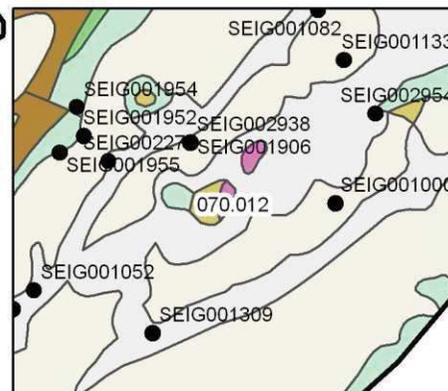
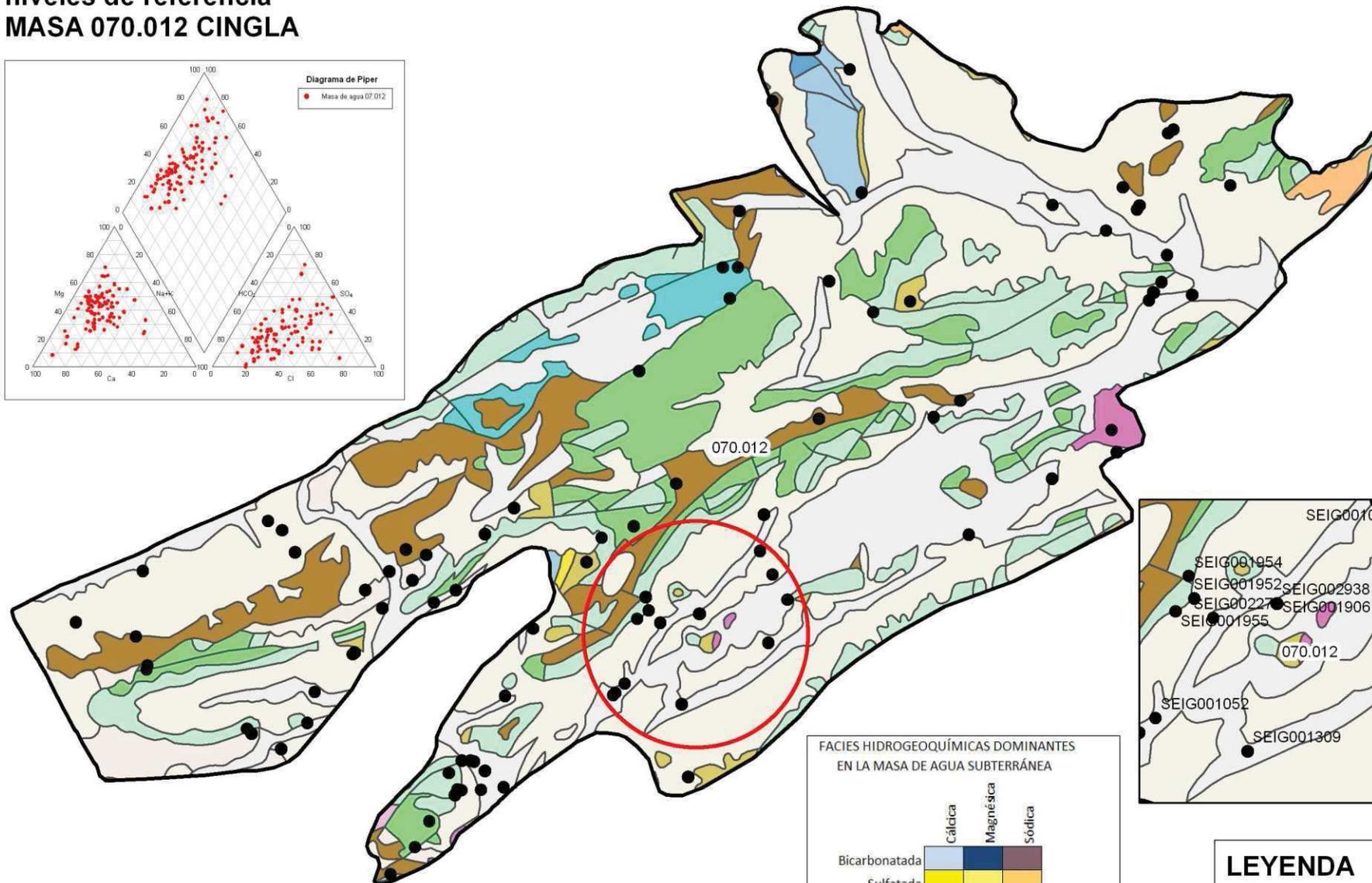
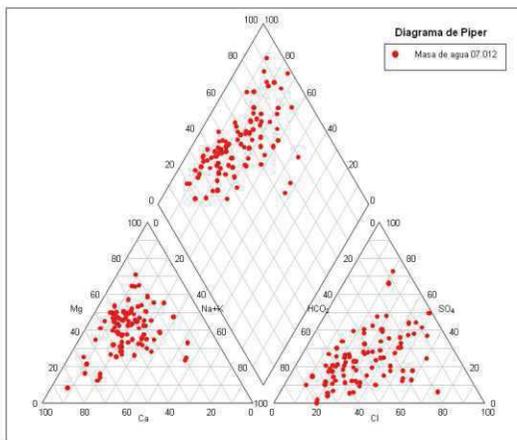
Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	19,90	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH, recogido en el presente PHDS 2015/21

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



Mapa 10.1 Mapa de situación de puntos en la determinación de niveles de referencia de la masa Cingla (070.012)

Mapa de situación de puntos utilizados en la determinación de niveles de referencia MASA 070.012 CINGLA



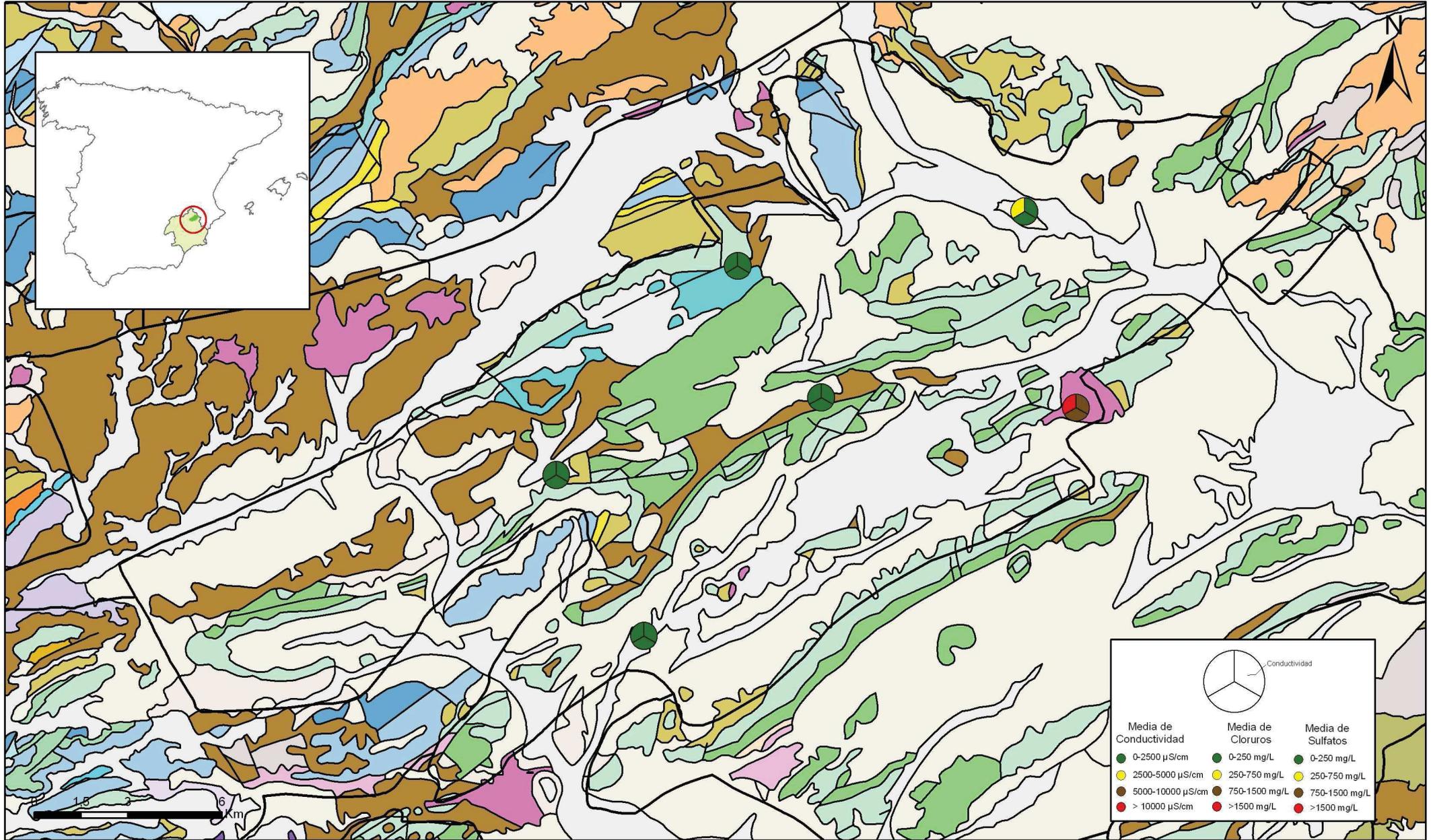
FACIES HIDROGEOQUÍMICAS DOMINANTES EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

	Calcica	Magnésica	Sódica
Bicarbonatada			
Sulfatada			
Clorurada			

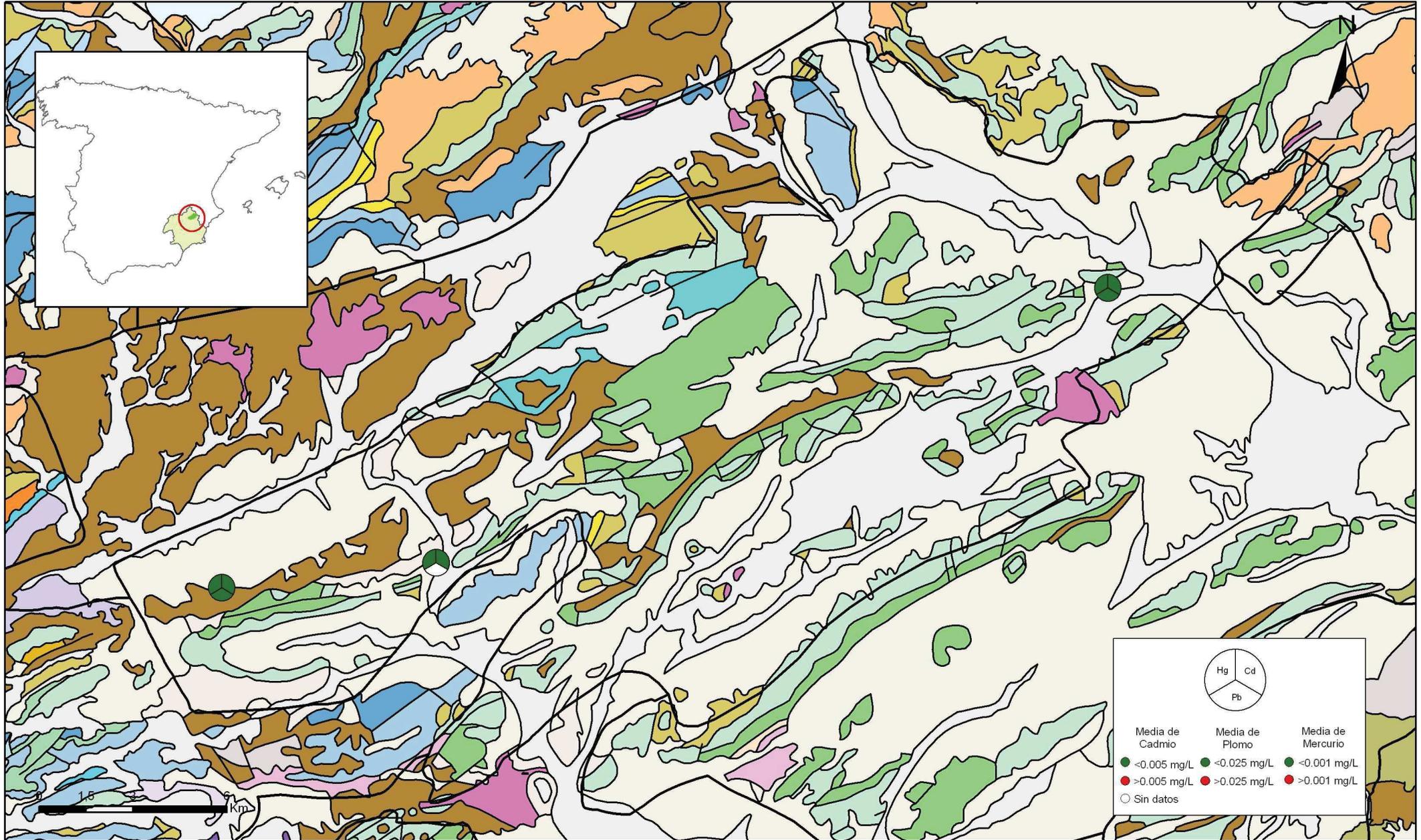
LEYENDA

- Puntos de referencia
- ⬭ Límite de masa





Mapa 10.3.2. Mapa de calidad química de referencia. conductividad, cloruros y sulfatos de la masa Cingla (070.012)



Mapa 10.3.3. Mapa de calidad química de referencia. Metales pesados de la masa Cingla (070.012)

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Tipo	Valor de Referencia
Arsénico (mg/l)	Límite Detección	0,005
Cadmio (mg/l)	Límite Detección	0,0025
Plomo (mg/l)	Límite Detección	0,0125
Mercurio (mg/l)	Límite Detección	0,0005
Amonio (mg/l)	N90	0,025
Cloruros (mg/l)	N90	283
Sulfatos (mg/l)	N90	338
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	N90	1.537
Tricloroetileno (µg/l)	Límite Detección	0,0025
Tetracloroetileno (µg/l)	Límite Detección	0,0025

- 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)	No procede	No procede	No procede
Cadmio (mg/l)	No procede	No procede	No procede
Plomo (mg/l)	No procede	No procede	No procede
Mercurio (mg/l)	No procede	No procede	No procede
Amonio (mg/l)	No procede	No procede	No procede
Cloruros (mg/l)	SEIG001044+CA0735001	Cingla-Cuchillo	58
	SEIG001823+CA0735002	Cingla	55
	AB070010	Cingla	52
	AB070011	Cingla	52
Sulfatos (mg/l)	SEIG001044+CA0735001	Cingla	105
	SEIG001823+CA0735002	Cingla	125
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	SEIG001044+CA0735001	Cingla	700
	SEIG001823+CA0735002	Cingla	610
Tricloroetileno (µg/l)	No procede	No procede	No procede
Tetracloroetileno (µg/l)	No procede	No procede	No procede
Nitratos (mg/l)	No procede	No procede	No procede
Plaguicidas totales (µg/l)	No procede	No procede	No procede

Los valores y de referencia se han calculado con series hasta 2007 y 2008 porque son los años de referencia de acuerdo con 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. La actualización continua de las series implicaría una modificación al alza de los mismos de forma continua.

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)	0,01
Cadmio (mg/l)	0,005
Plomo (mg/l)	0,01
Mercurio (mg/l)	0,001
Amonio (mg/l)	0,5
Cloruros (mg/l)	283
Sulfatos (mg/l)	338
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	2.500
Tricloroetileno+ Tetracloroetileno (µg/l)	10
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)	AB070010	0,006	0/8	0%	SI
	CA0735001	<0,002			
	CA0735002	<0,002			
	CA0735003	<0,002			
	CA0735004	<0,002			
	CA0735005	<0,002			
	CA0735006	<0,002			
	CA0735007	<0,002			
Cadmio (mg/l)	AB070010	<0,001	0/8	0%	SI
	CA0735001	<0,001			
	CA0735002	<0,001			
	CA0735003	<0,001			
	CA0735004	<0,001			
	CA0735005	<0,001			
	CA0735006	<0,001			
	CA0735007	<0,001			
Plomo (mg/l)	AB070010	<0,002	0/8	0%	SI
	CA0735001	<0,002			
	CA0735002	<0,002			
	CA0735003	<0,002			
	CA0735004	0,004			
	CA0735005	<0,002			
	CA0735006	0,011			
	CA0735007	<0,002			
Mercurio (mg/l)	AB070010	<0,0002	0/8	0%	SI
	CA0735001	<0,0002			
	CA0735002	<0,0002			
	CA0735003	<0,0002			
	CA0735004	<0,0002			

Parámetro	Punto de Control	Incumplimientos en valor medio (*)	Puntos incumplimiento /Puntos de control	% Puntos afectado	Representatividad en masa
	CA0735005	<0,0002			
	CA0735006	<0,0002			
	CA0735007	<0,0002			
Amonio (mg/l)	AB070010	0,14	0/8	0%	SI
	CA0735001	0,02			
	CA0735002	<0,1			
	CA0735003	<0,1			
	CA0735004	<0,1			
	CA0735005	<0,1			
	CA0735006	0,142			
	CA0735007	<0,1			
Cloruros (mg/l)	AB070010	51,92	0/8	0%	SI
	CA0735001	70,05			
	CA0735002	44,06			
	CA0735003	62,52			
	CA0735004	207,32			
	CA0735005	143,02			
	CA0735006	47,69			
	CA0735007	20,66			
Sulfatos (mg/l)	AB070010	93,05	2/8	25%	SI
	CA0735001	157,67			
	CA0735002	108,96			
	CA0735003	99,63			
	CA0735004	1.043,16			
	CA0735005	529,46			
	CA0735006	55,67			
	CA0735007	38,80			
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	AB070010	700,22	1/8	12,5%	SI
	CA0735001	826,63			

Parámetro	Punto de Control	Incumplimientos en valor medio (*)	Puntos incumplimiento /Puntos de control	% Puntos afectado	Representatividad en masa
	CA0735002	694,2			
	CA0735003	804			
	CA0735004	2.918			
	CA0735005	1.582			
	CA0735006	627			
	CA0735007	511			
	Tricloroetileno +Tetracloroetileno(µg/l)	AB070010			
CA0735001		0			
CA0735002		0			
CA0735003		-			
CA0735004		0			
CA0735005		0			
CA0735006		0			
CA0735007		0			
Nitratos (mg/l)	AB070010	5,43	0/8	0%	SI
	CA0735001	13,39			
	CA0735002	4,04			
	CA0735003	2,22			
	CA0735004	6,78			
	CA0735005	4,26			
	CA0735006	4,63			
	CA0735007	0			
Plaguicidas totales (µg/l)	AB070010	0	0/2	0%	SI
	CA0735001	0			
	CA0735002	-			
	CA0735003	-			
	CA0735004	-			
	CA0735005	--			
	CA0735006	--			
	CA0735007	--			

(*) 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.

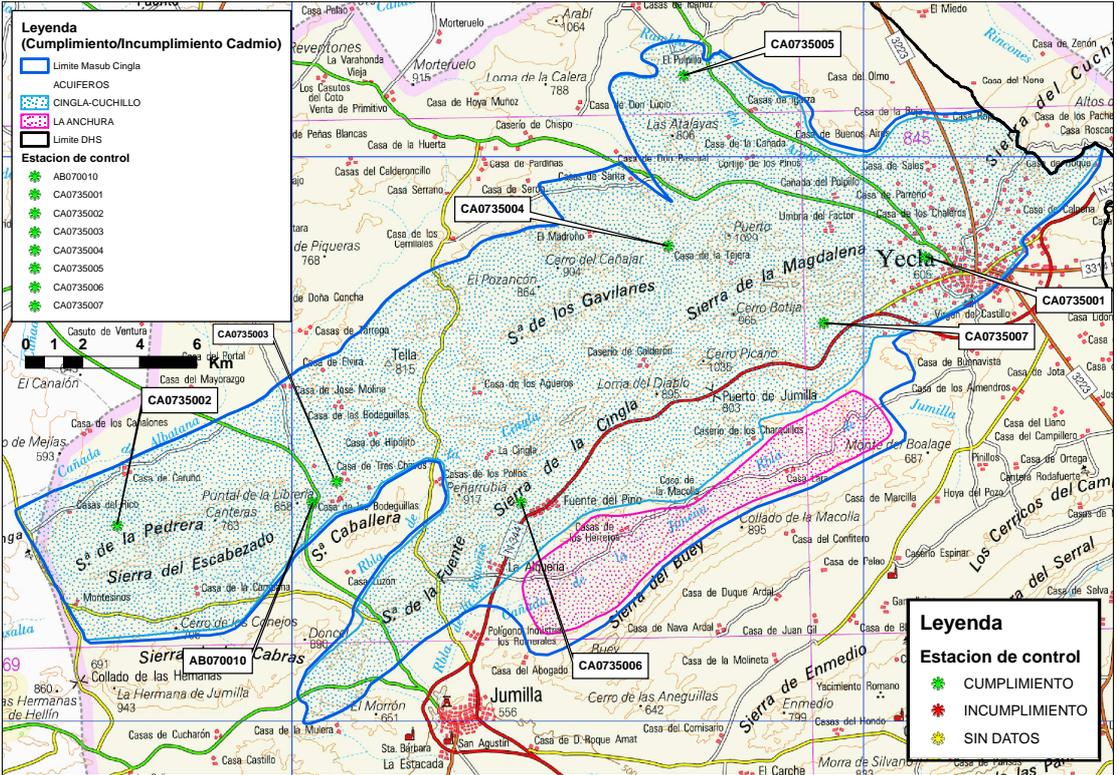
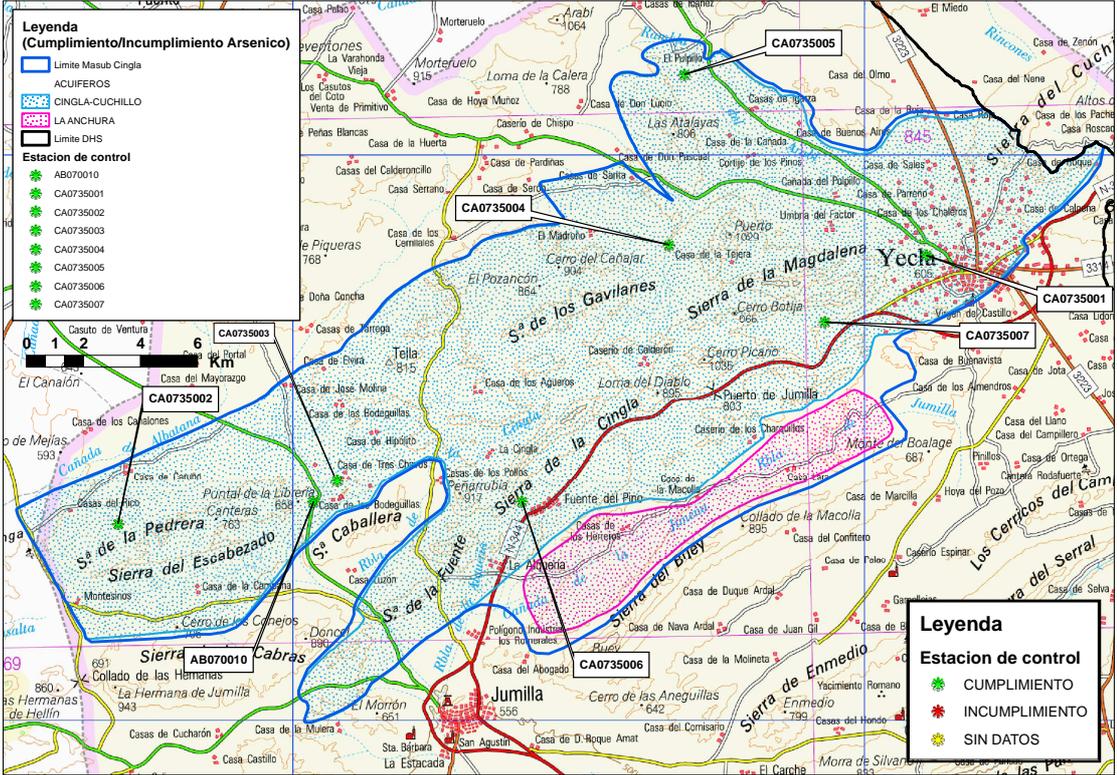
La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

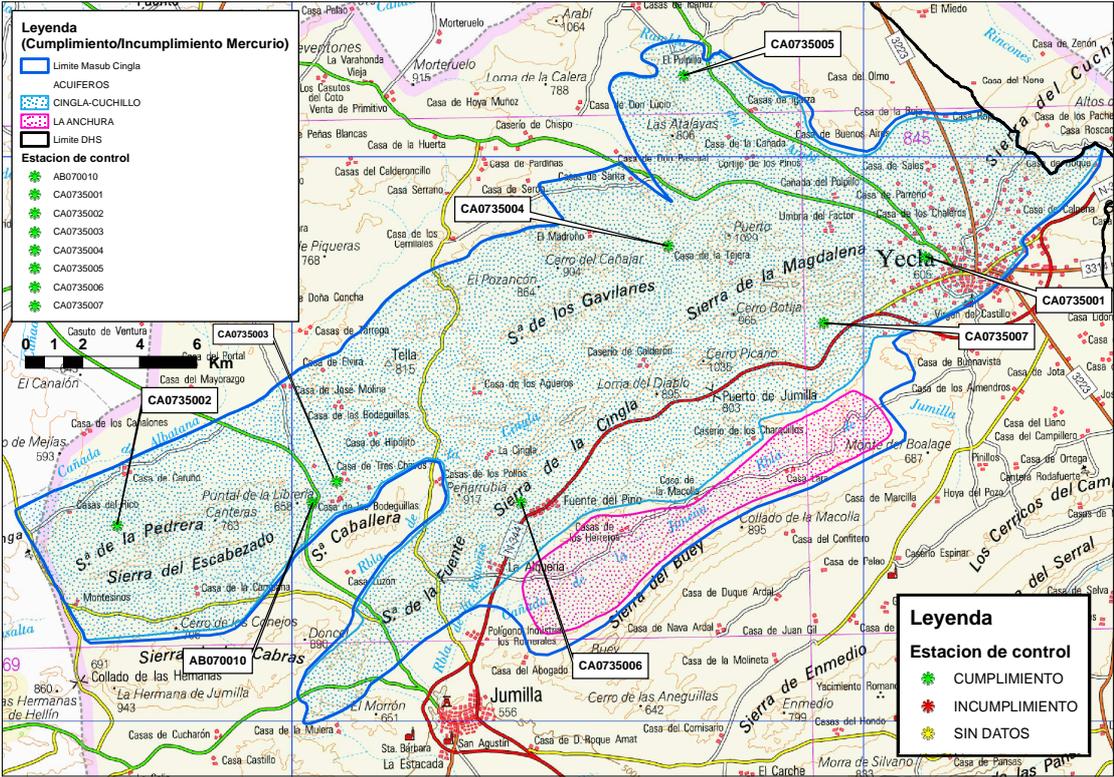
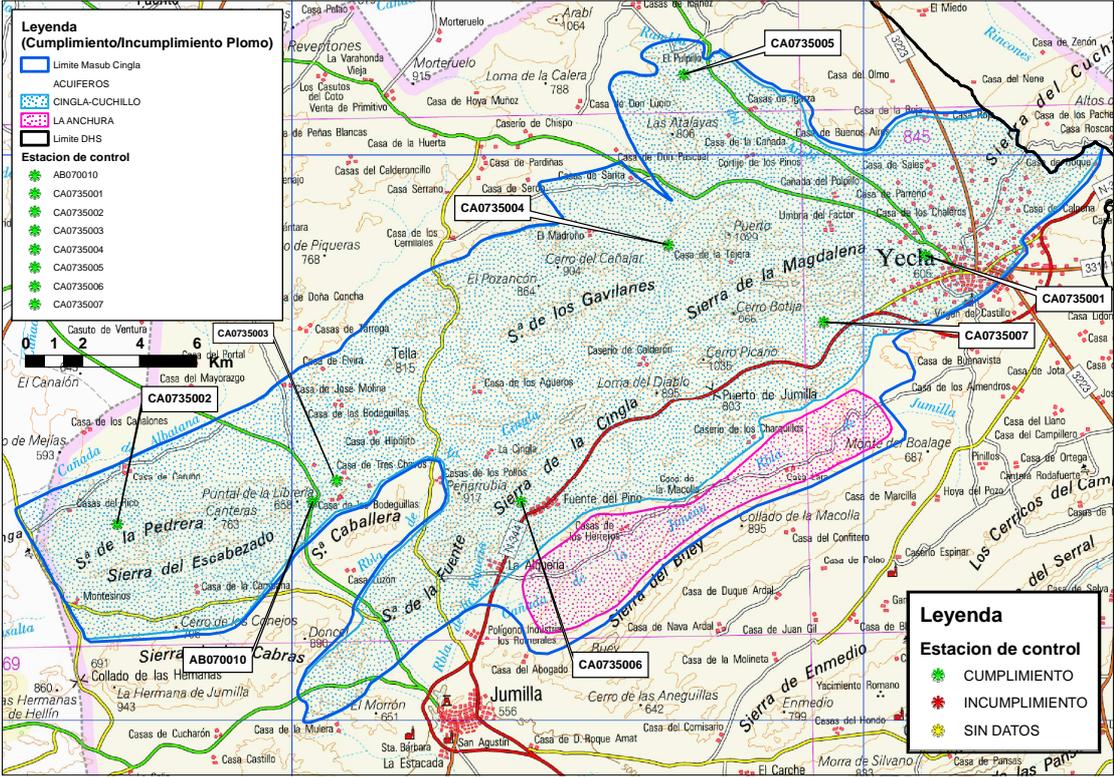
- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del

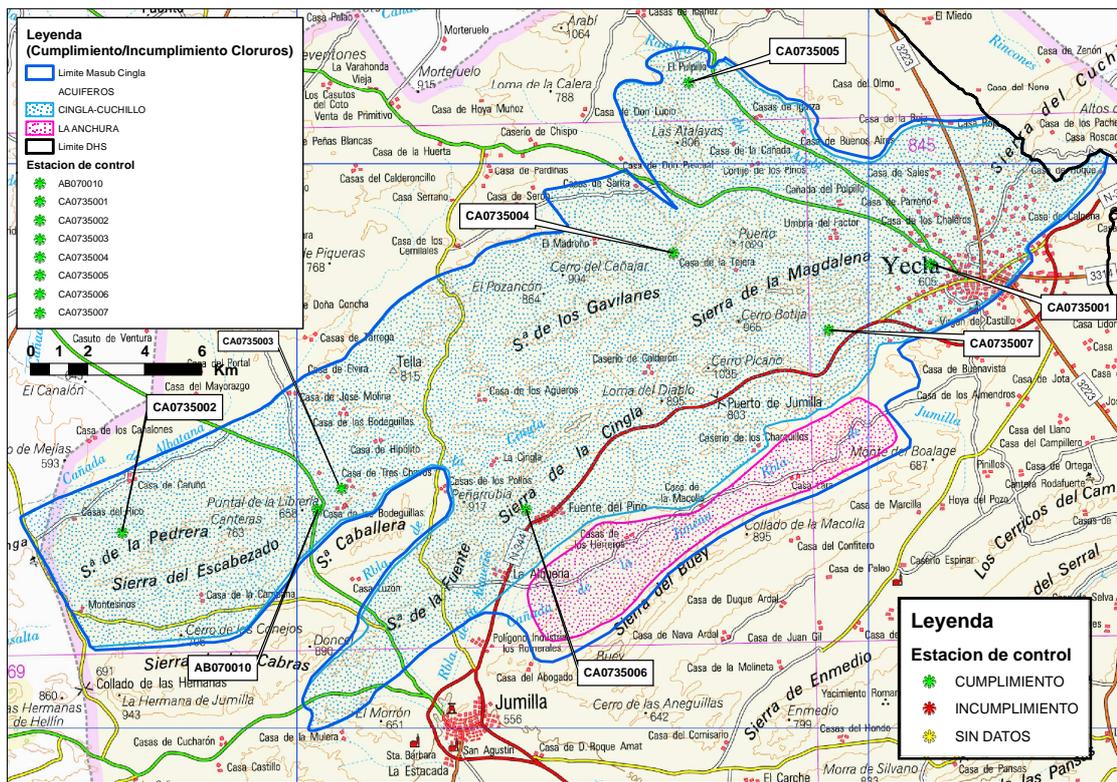
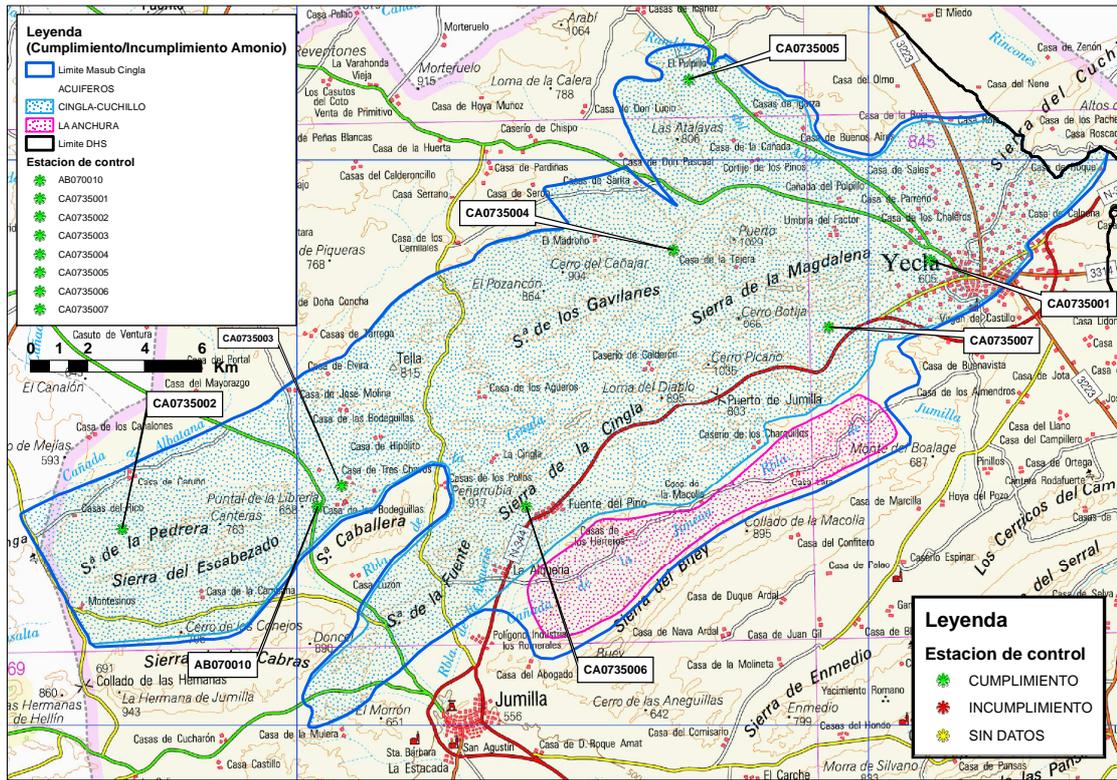
acuifero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.

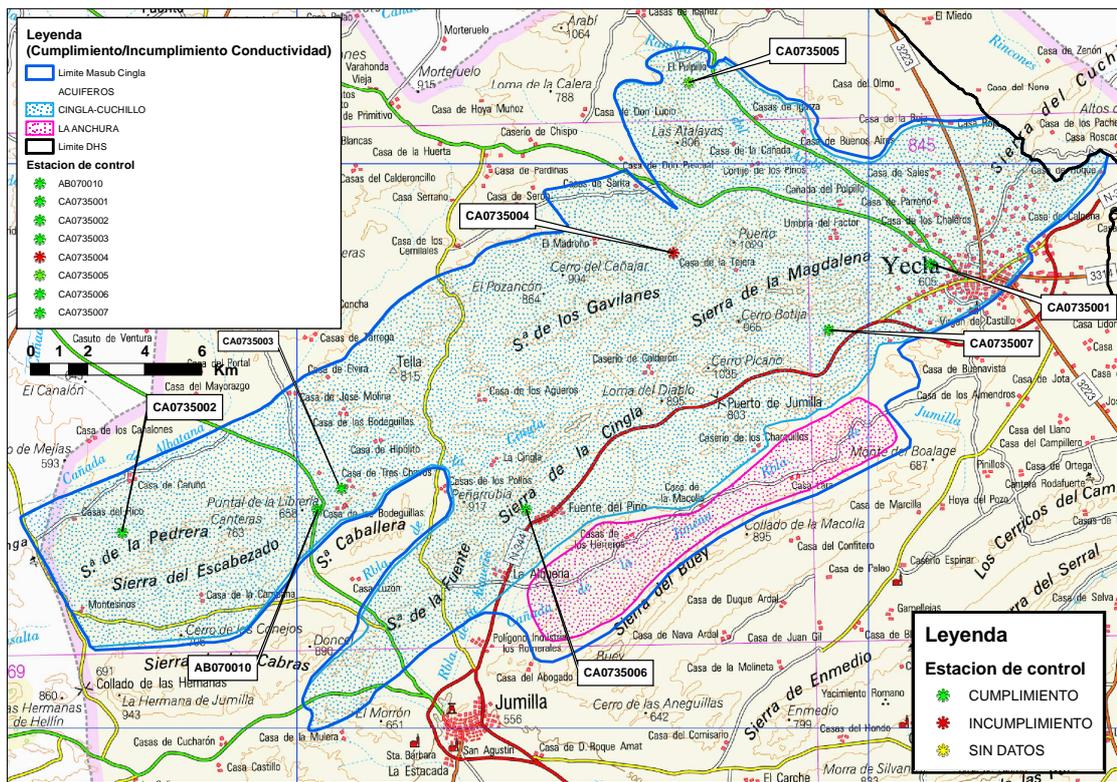
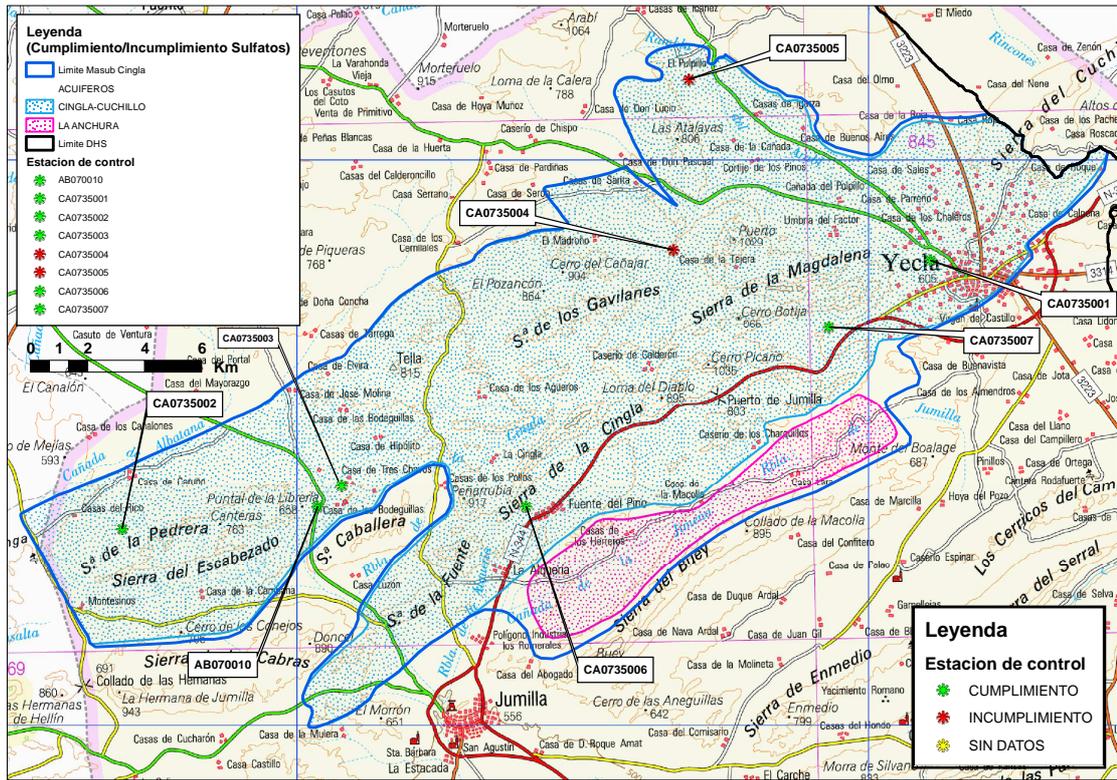
- Se considerará un acuifero o grupo de acuiferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.

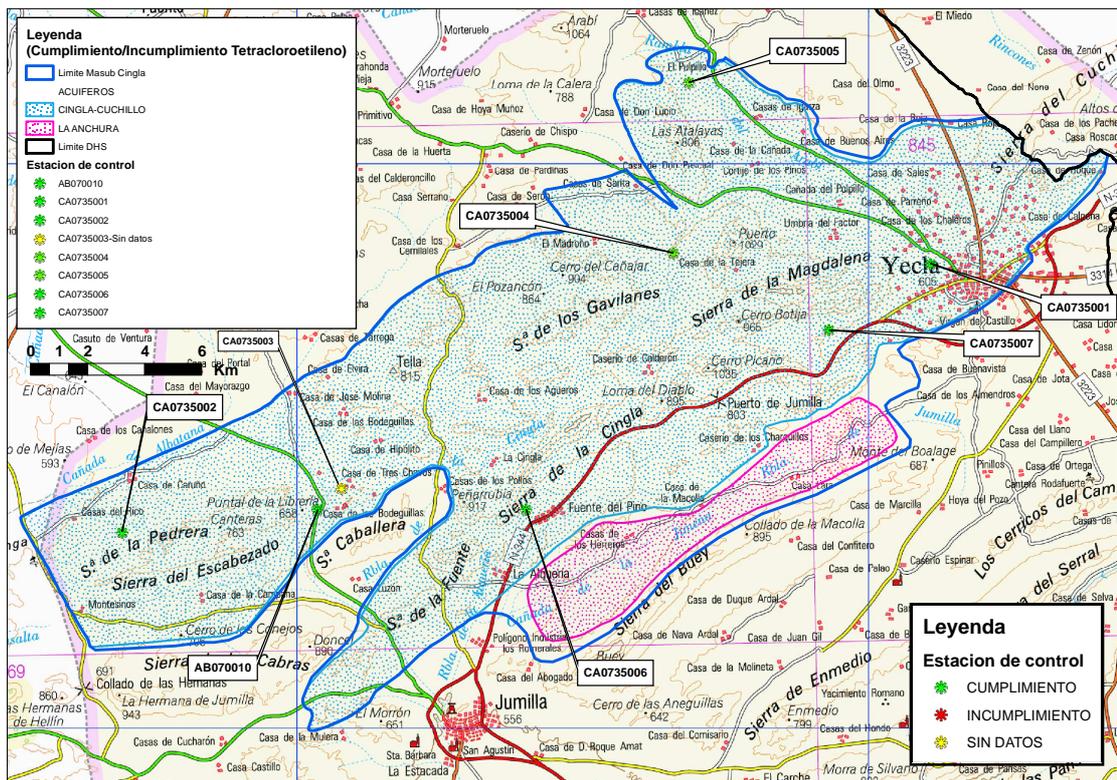
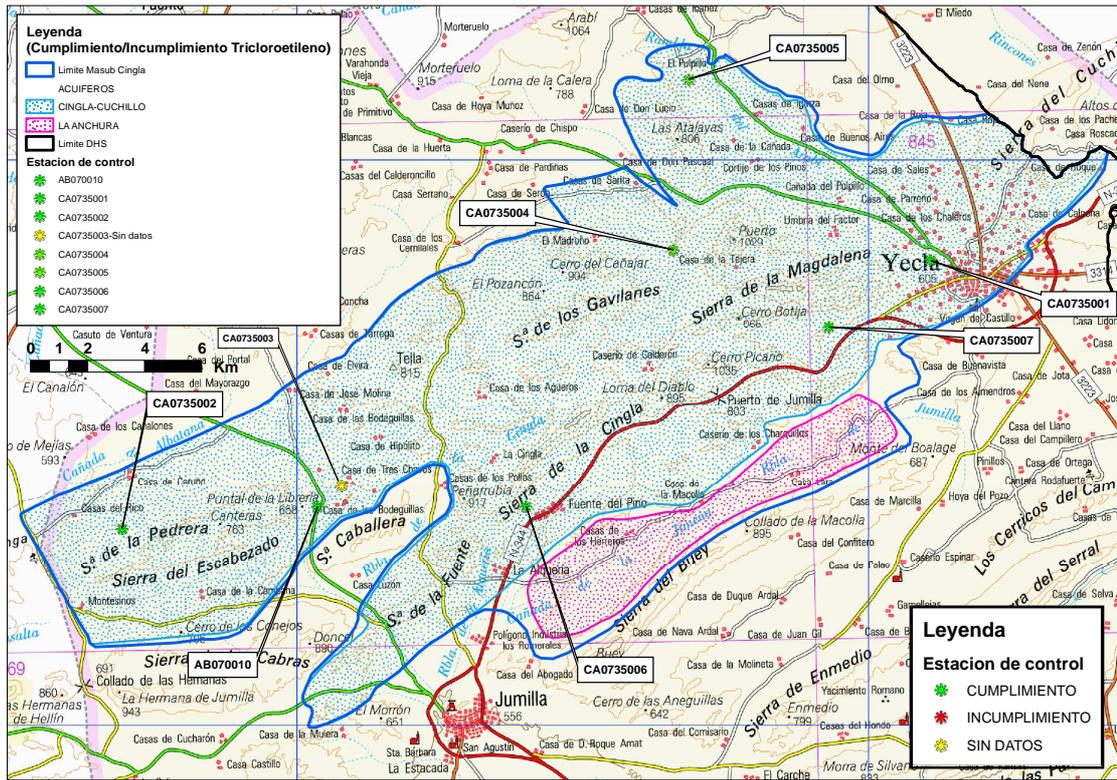
Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **MAL ESTADO QUÍMICO por intrusión salina.**

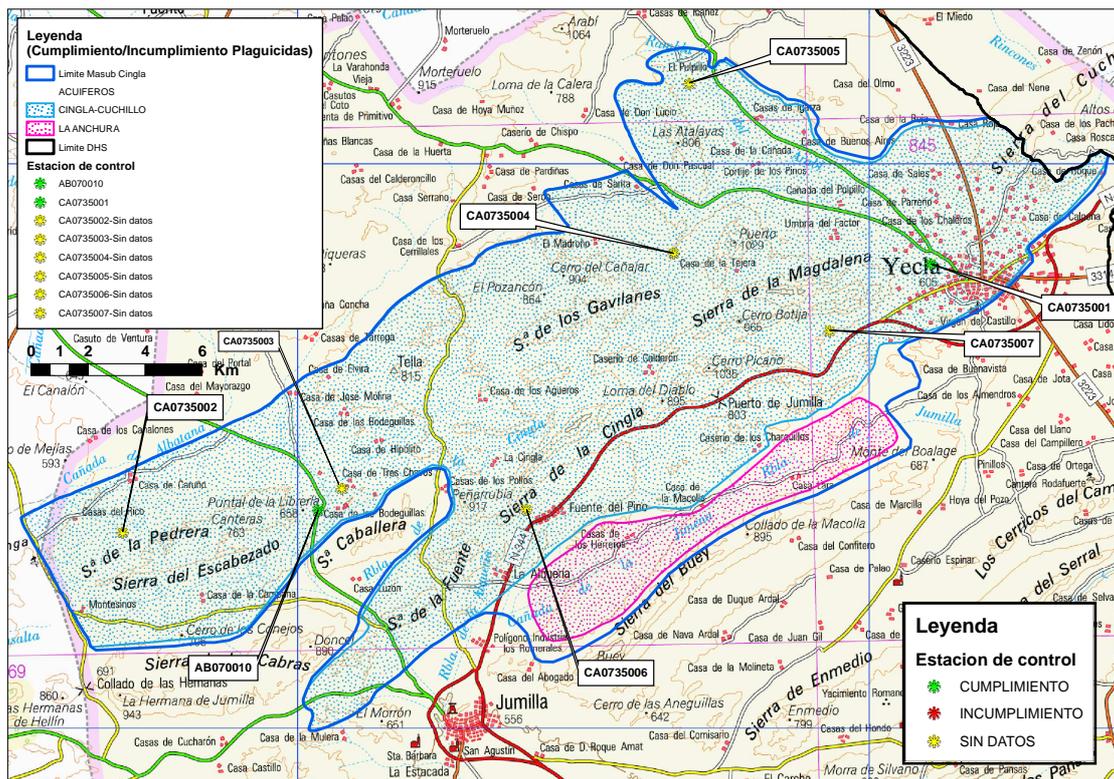
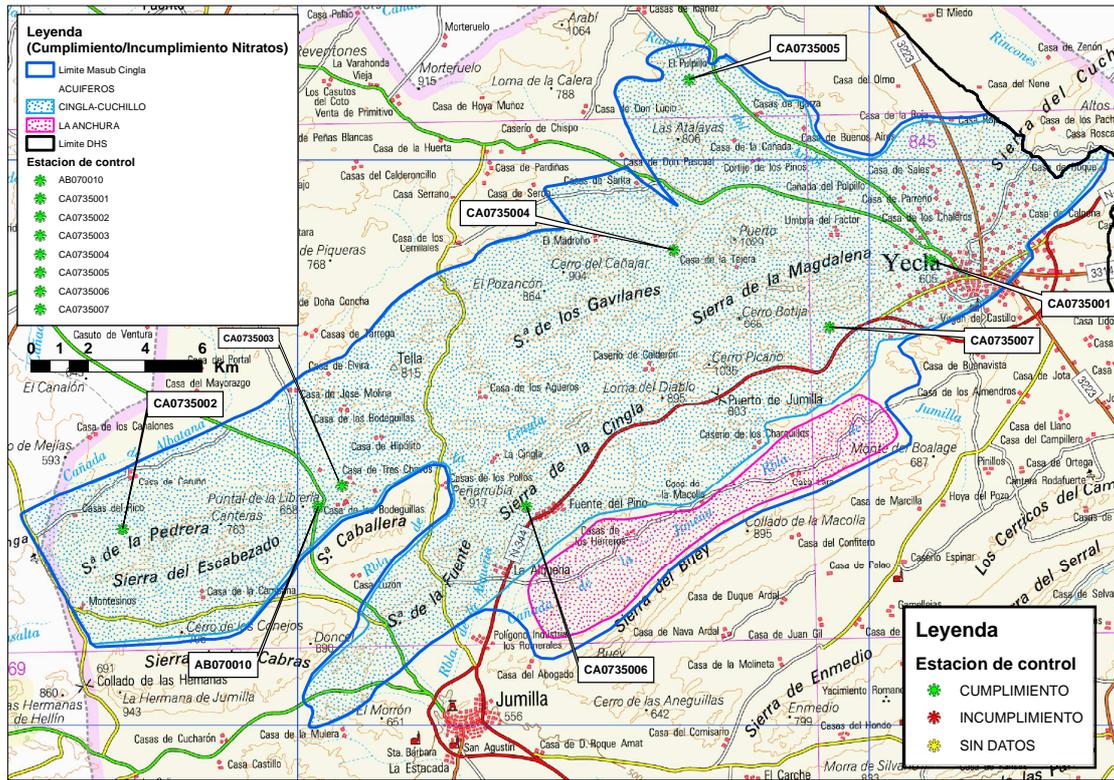


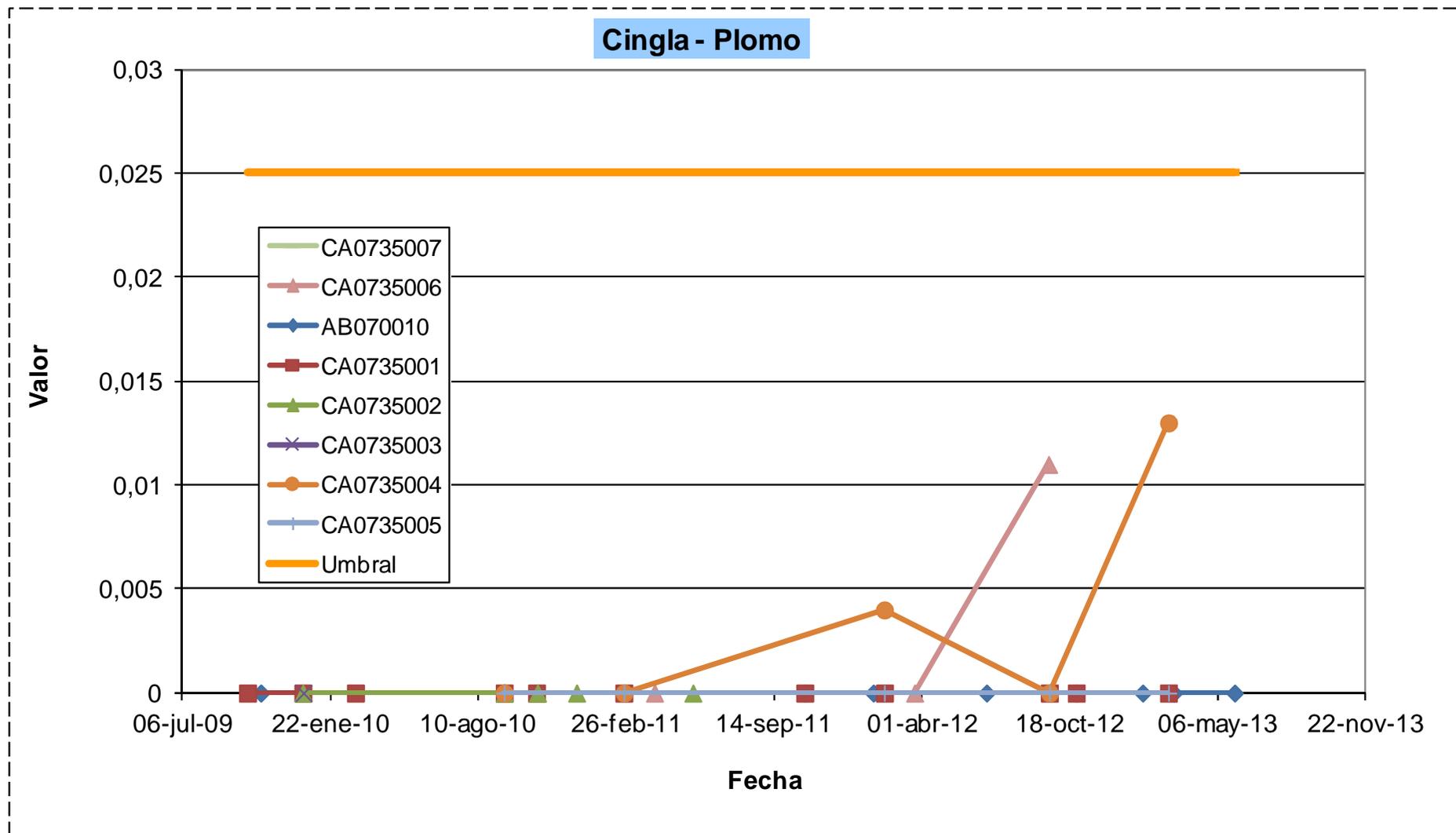


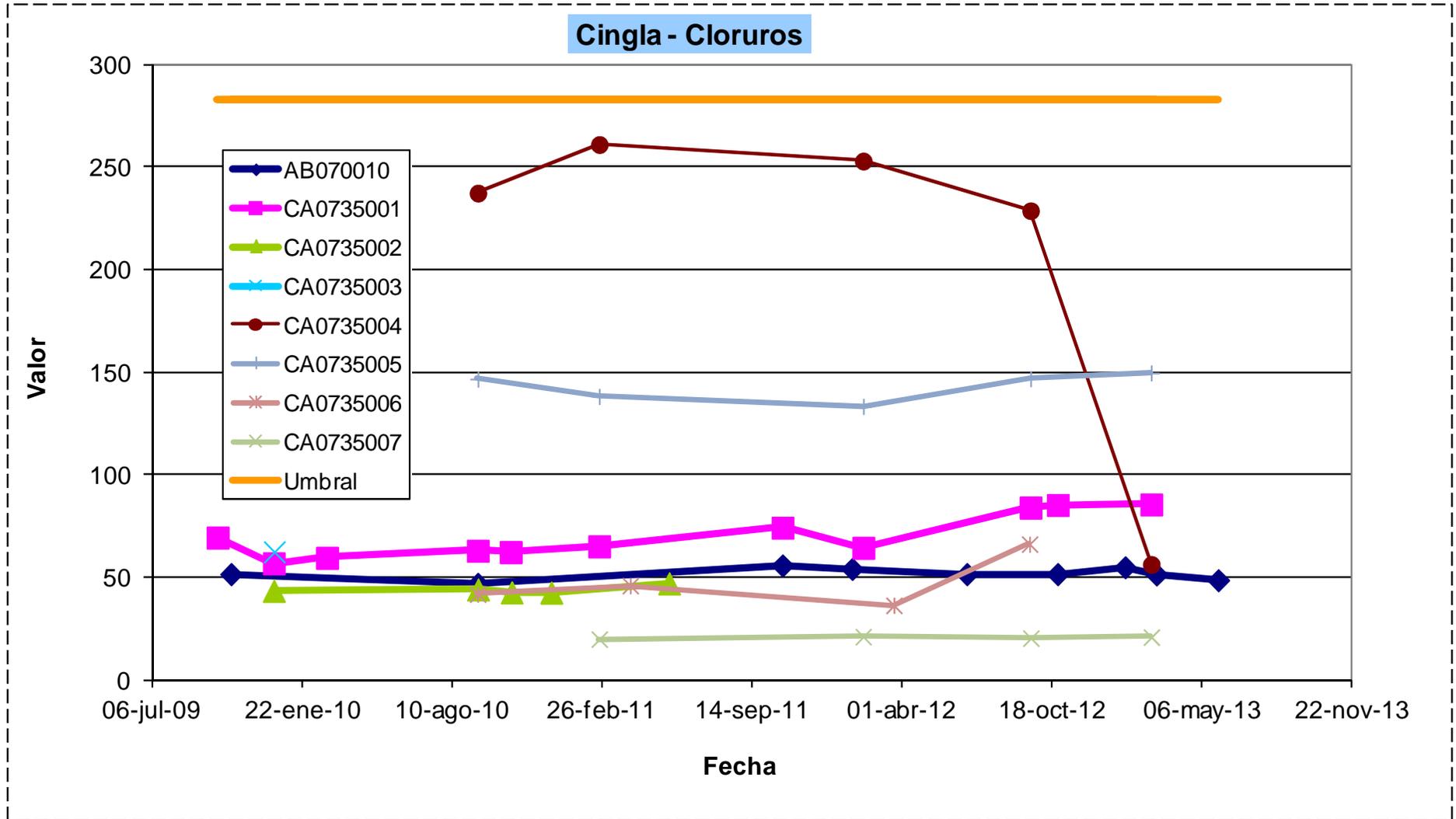


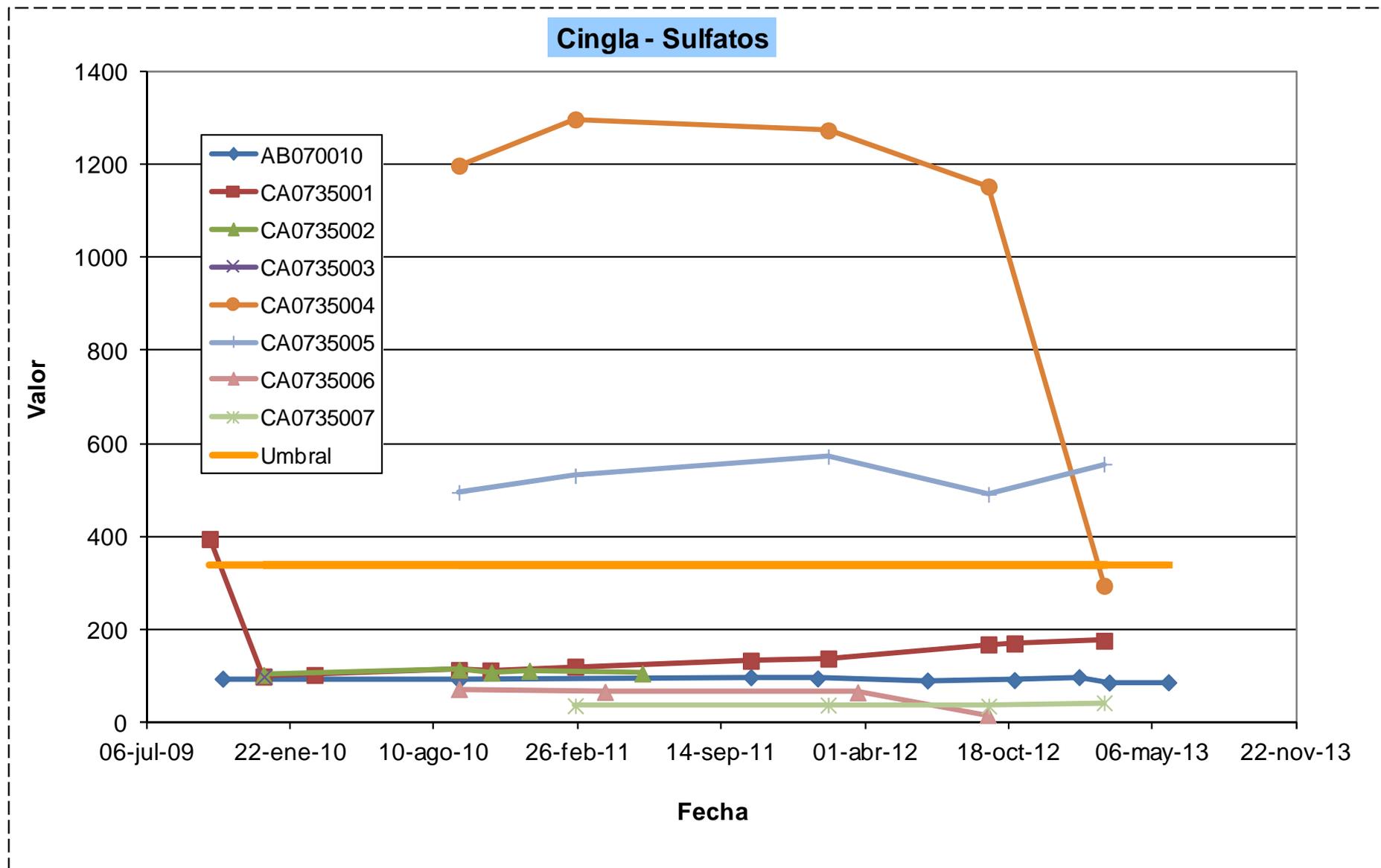


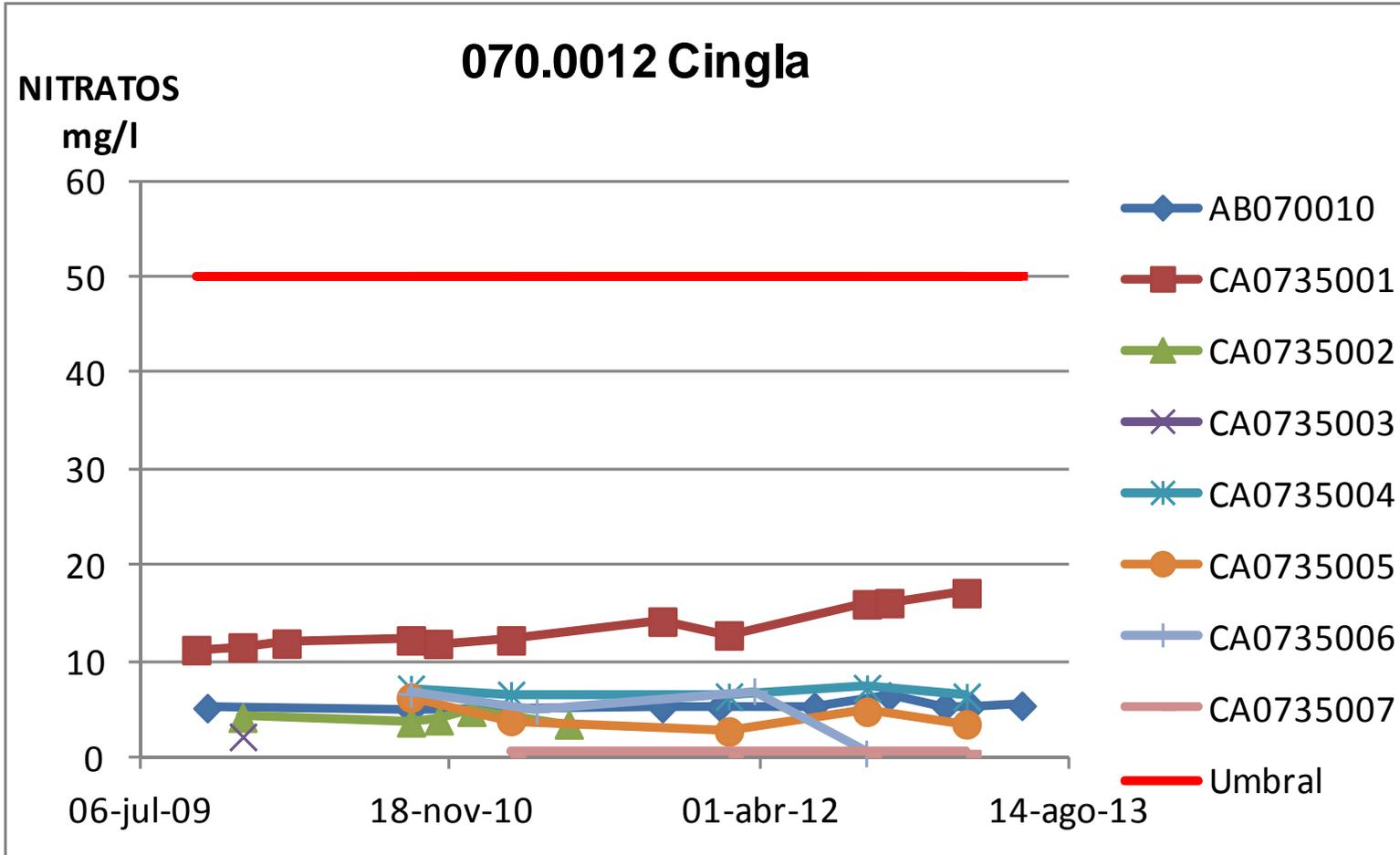


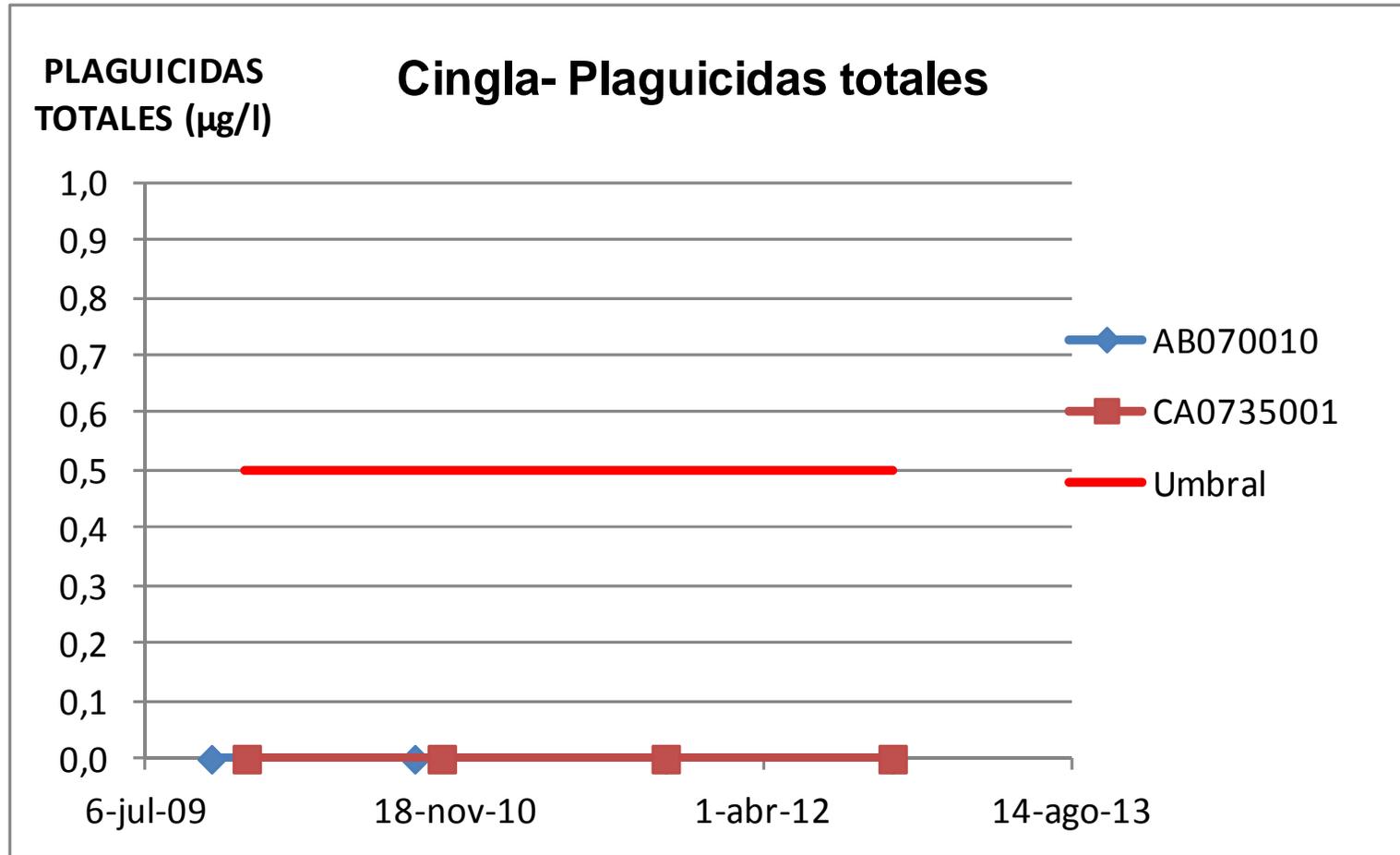












12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES:

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

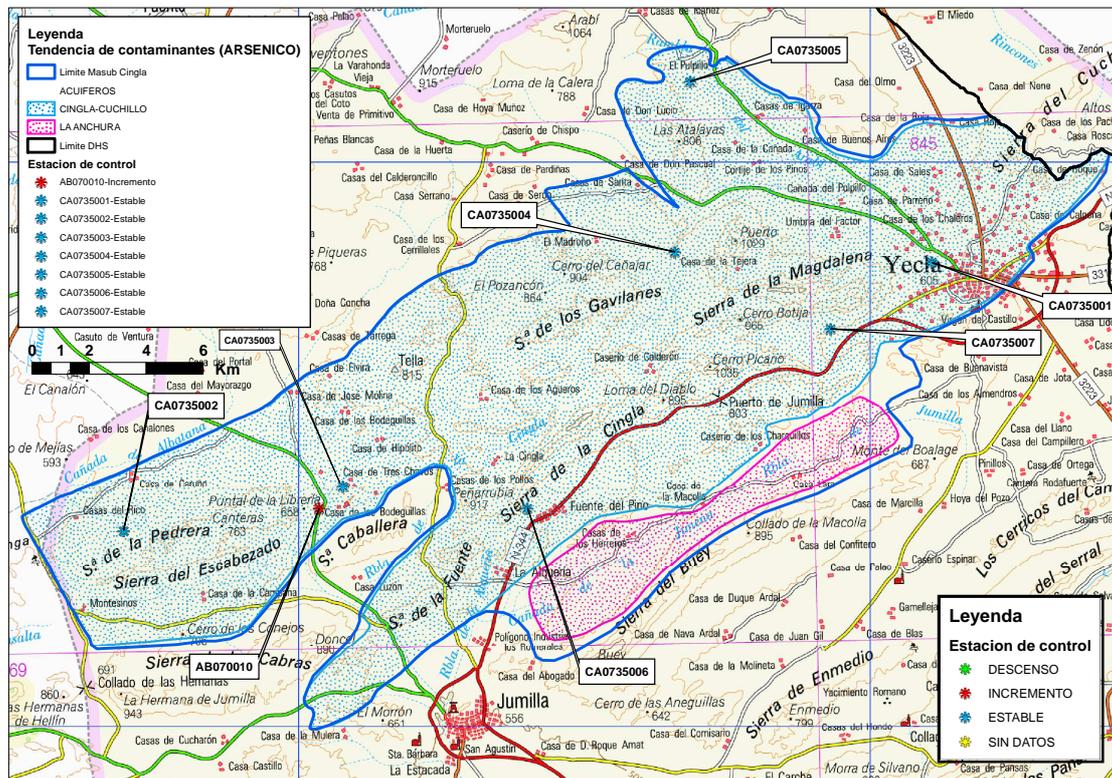
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
Arsénico (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Incremento desde 2011 a 2012	0,000075
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Cadmio (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	0,00375
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Plomo (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	0,0075
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2012	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2012	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Mercurio (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	0,00075
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	

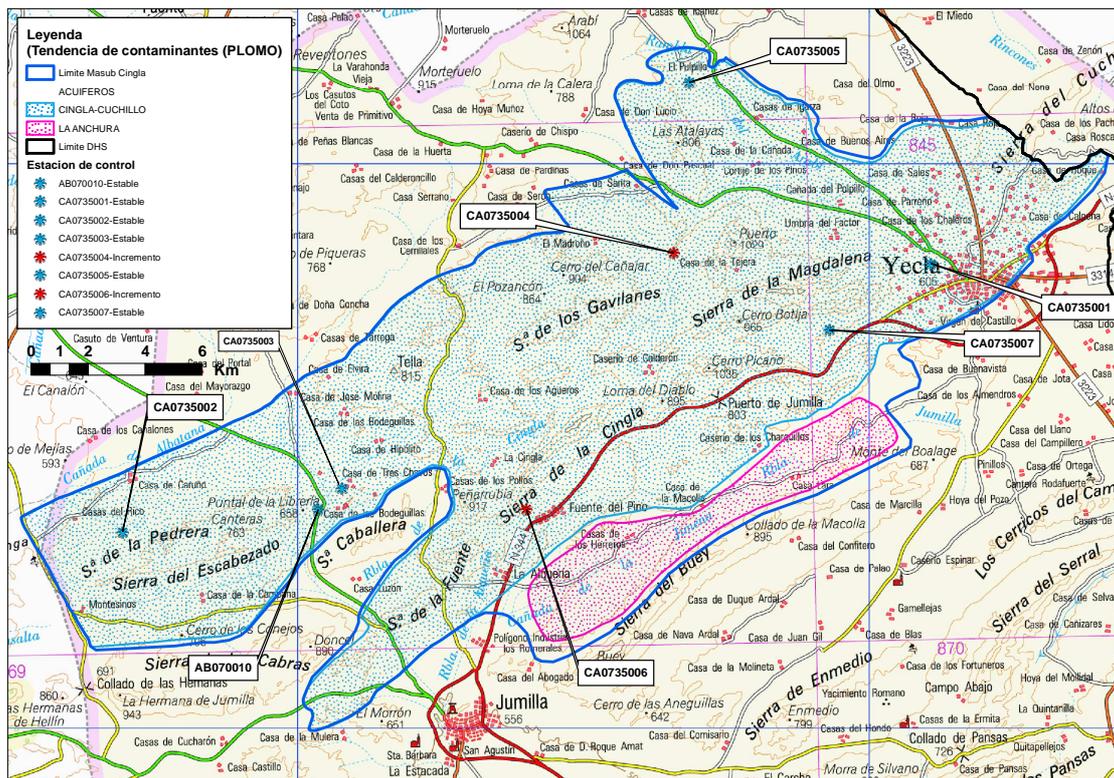
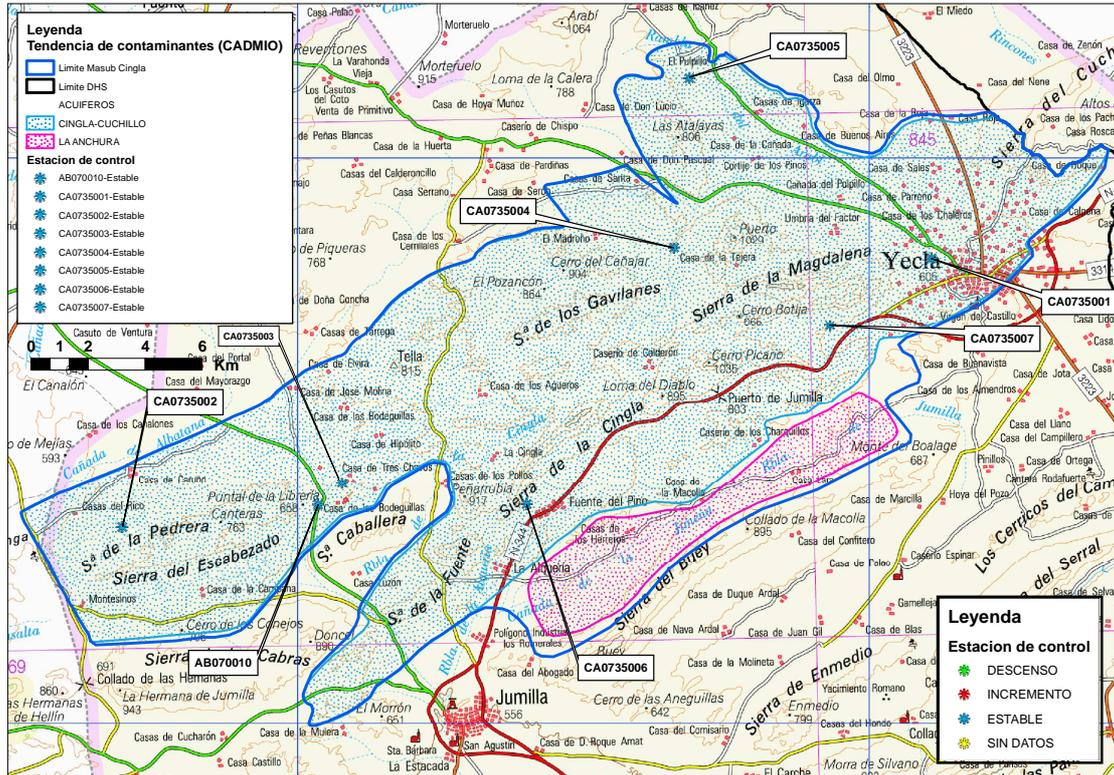
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Amonio (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2012	0,375
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Cloruros (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	212,25
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Descenso en 2012	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2012	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Sulfatos (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	253,5
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Descenso en 2013	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	

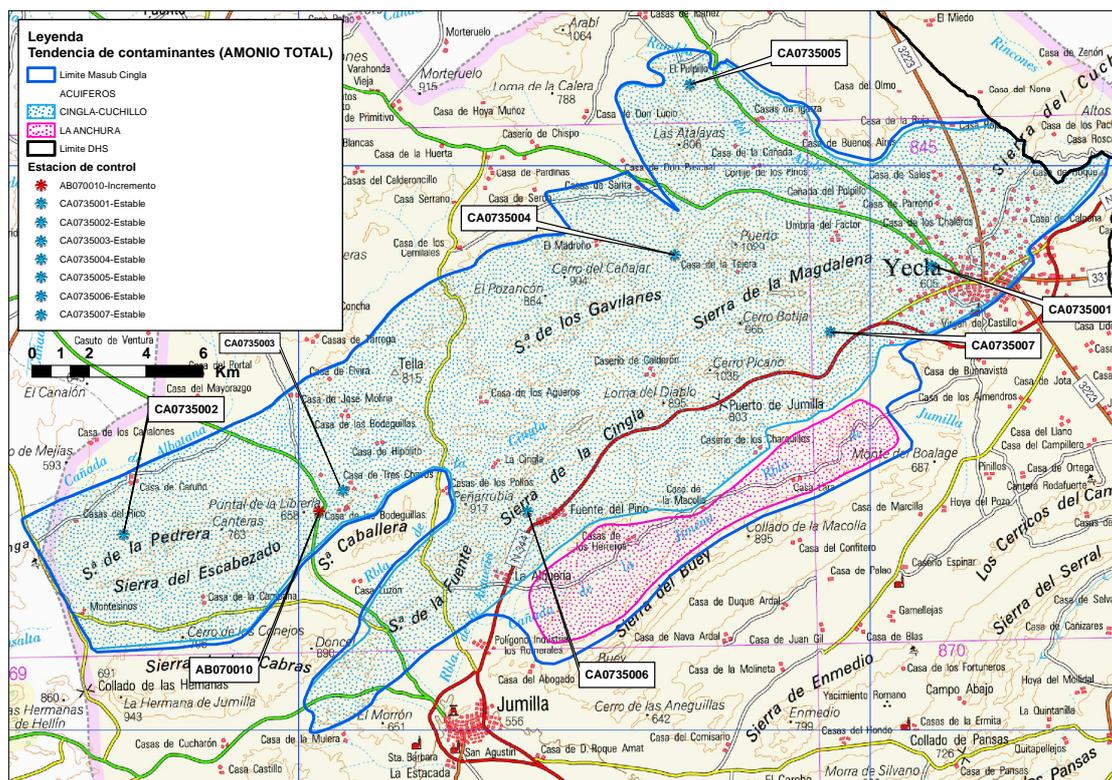
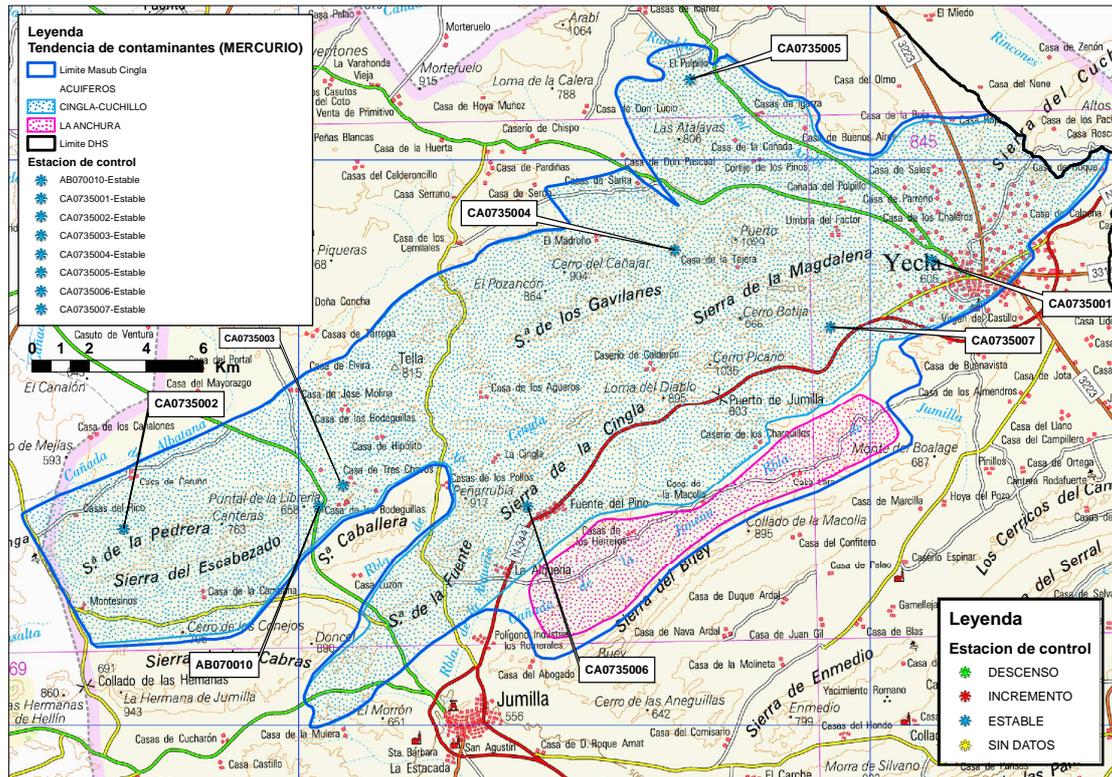
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	1.152,75
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2011	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2013	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Tricloroetileno +Tetracloroetileno (µg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	7,5
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Nitratos (mg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	37,5
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Incremento en 2013	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735005	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	Descenso en 2012	
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	Estable	
Plaguicidas totales (µg/l)	AB070010	Cingla-Cuchillo	Estable	0,375
	CA0735001	Cingla-Cuchillo	Estable	
	CA0735002	Cingla-Cuchillo	-	-
	CA0735003	Cingla-Cuchillo	-	-
	CA0735004	Cingla-Cuchillo	-	-
	CA0735005	Cingla-	-	-

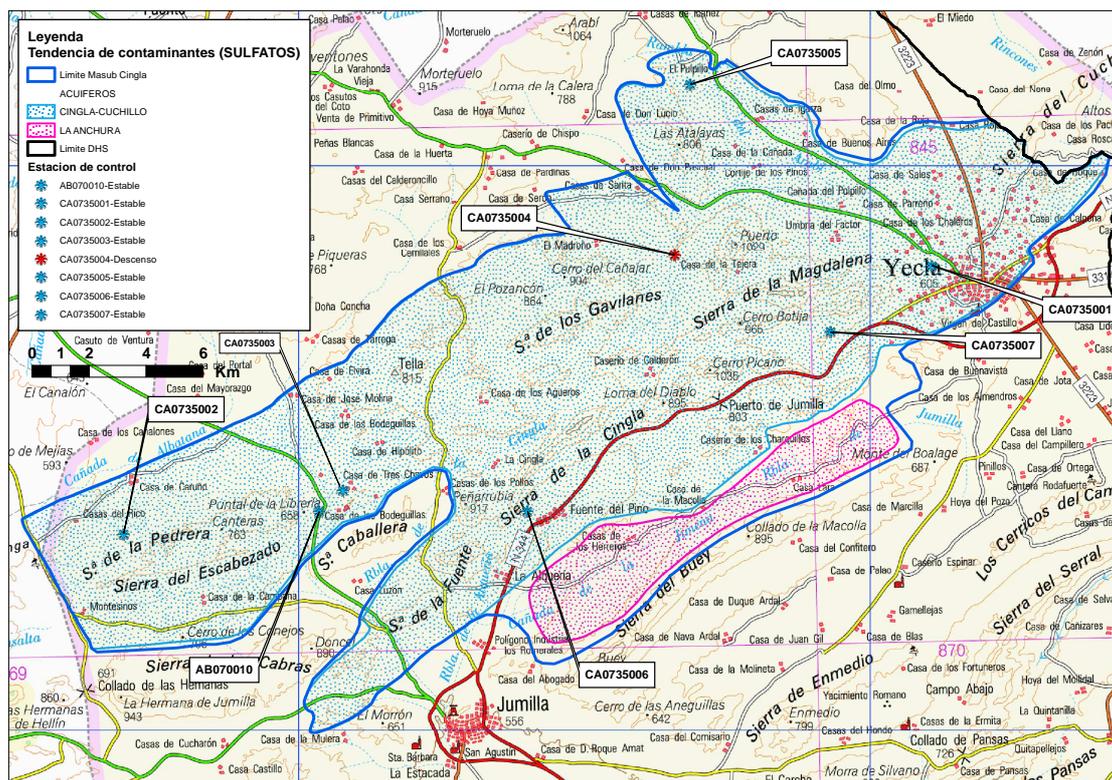
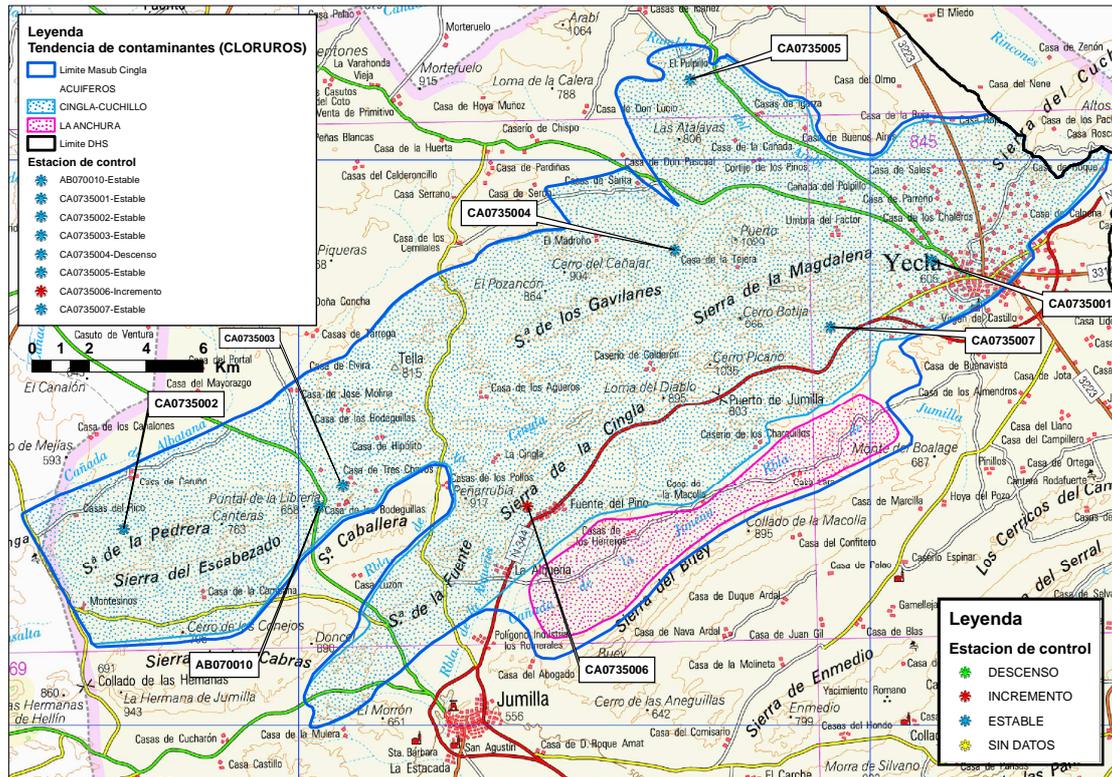
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
		Cuchillo		
	CA0735006	Cingla-Cuchillo	-	-
	CA0735007	Cingla-Cuchillo	-	-

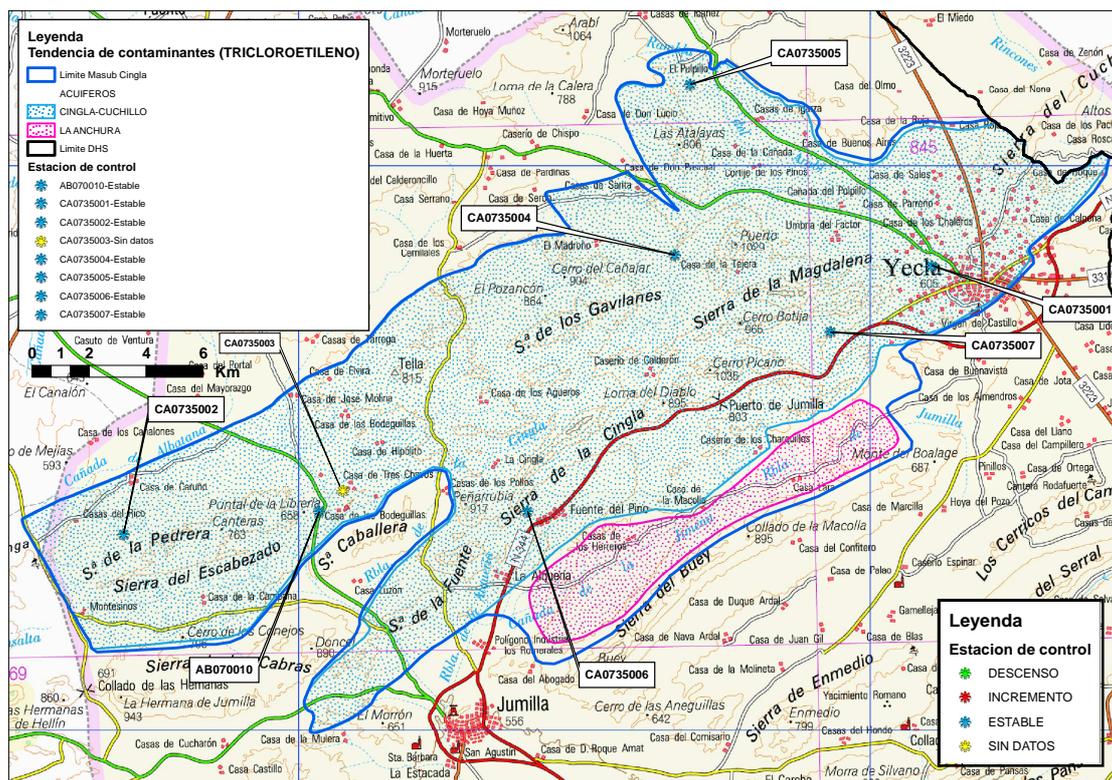
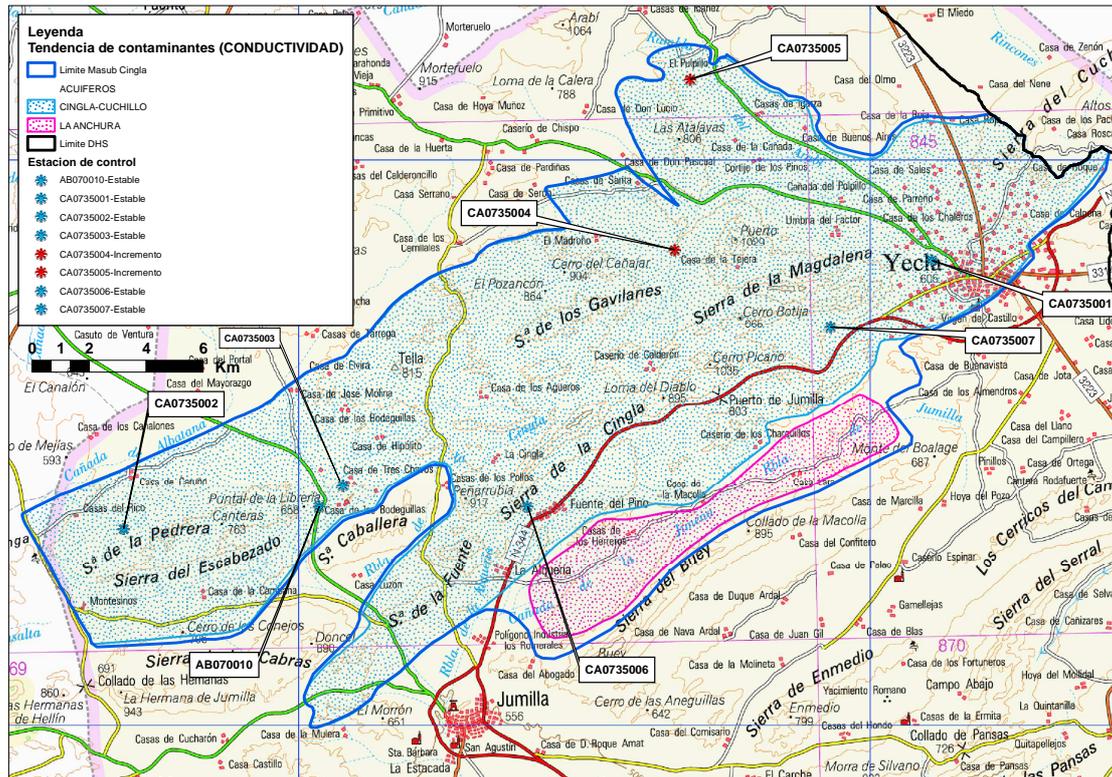
* la tendencia se evalúa mediante examen visual de las gráficas de control de calidad anteriormente expuestas

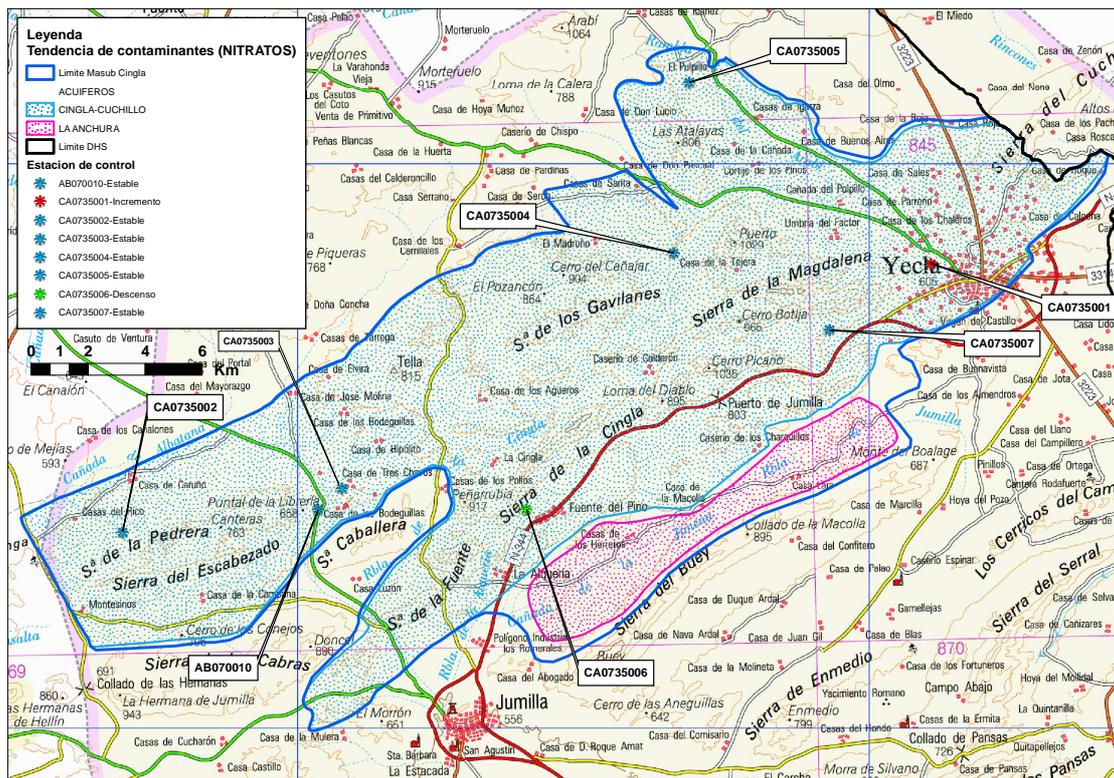
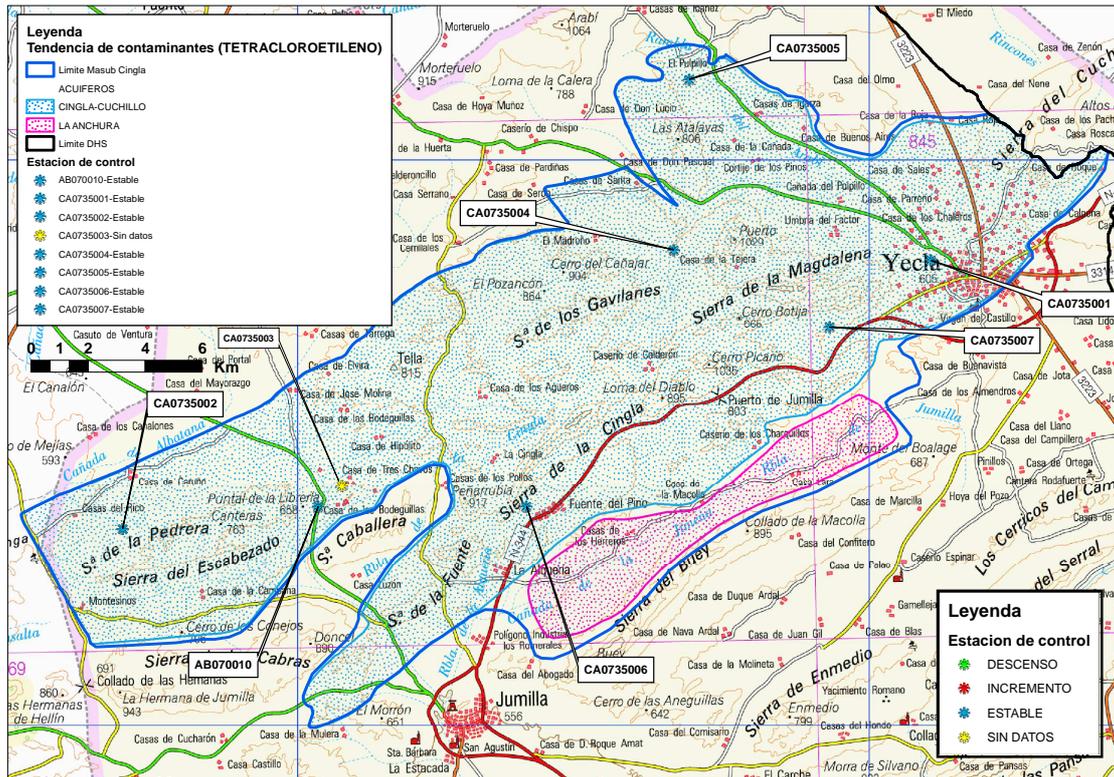


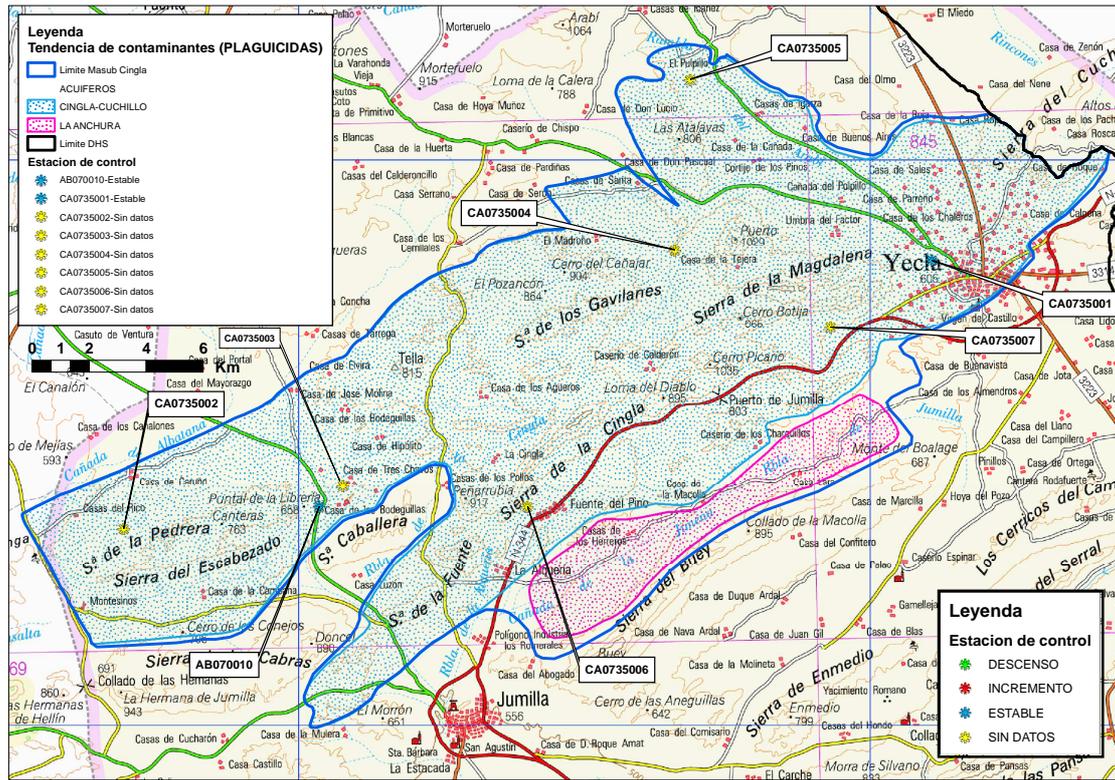






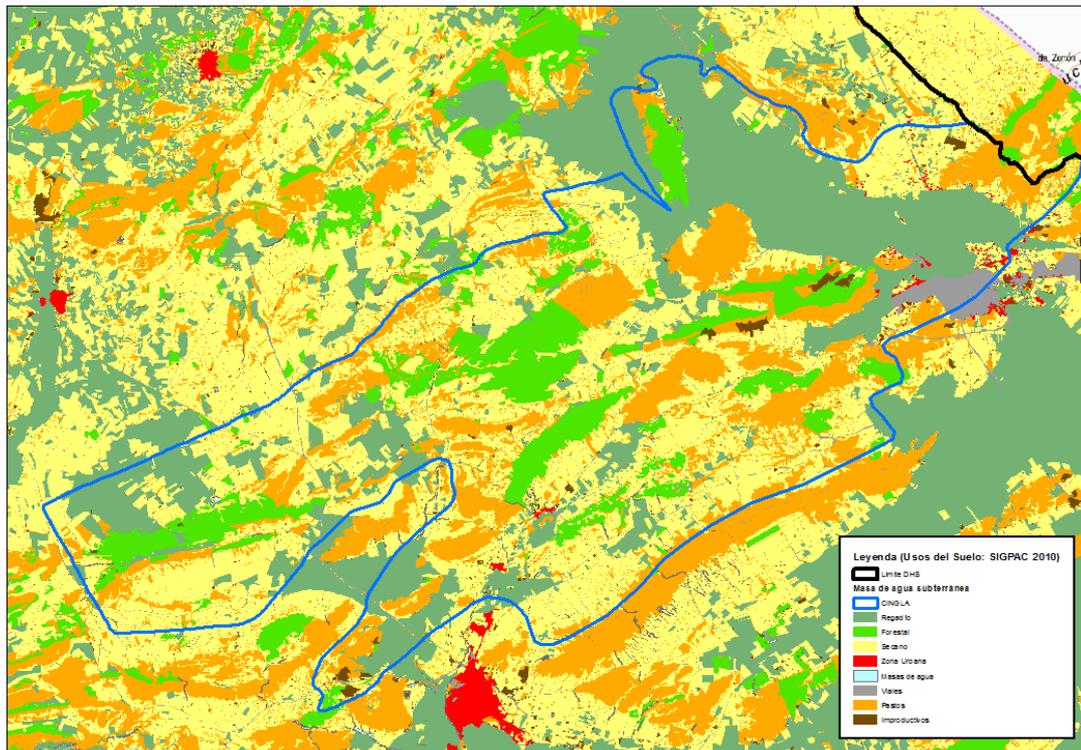






13. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

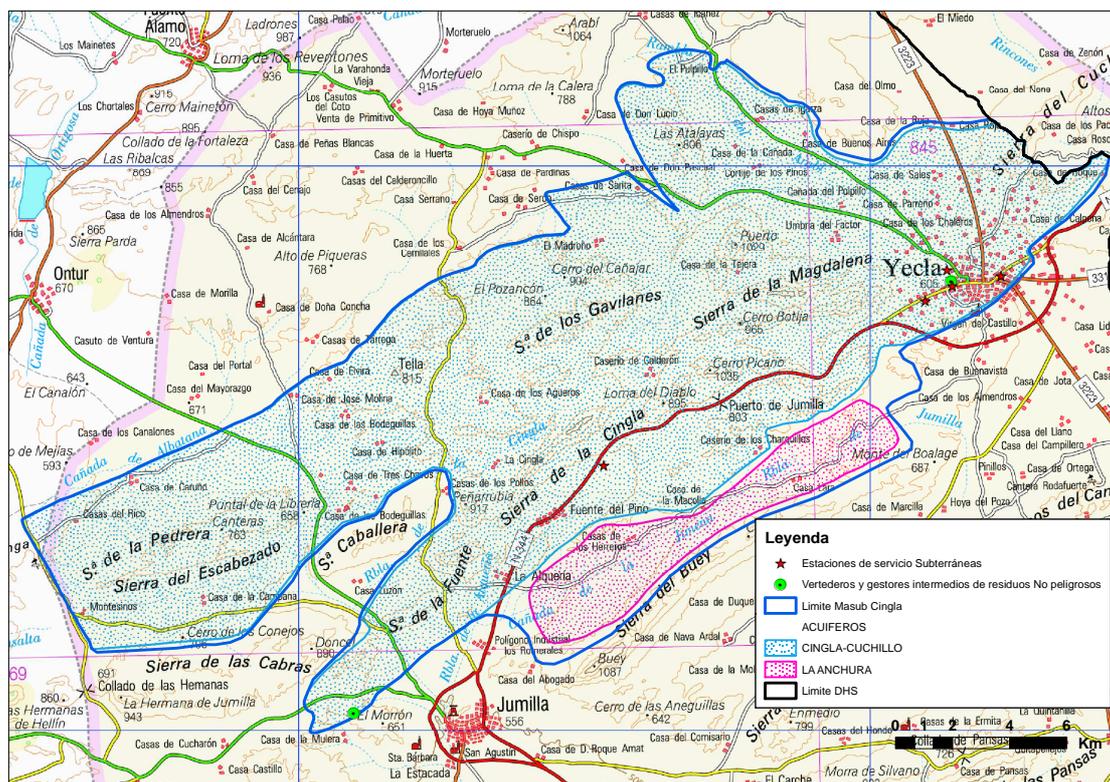
Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos SIGPAC 2010: Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	21
Zona urbana	Usos SIGPAC 2010: Zonas Urbanas + Edificaciones	1
Viales	Usos SIGPAC 2010: : Viales	3
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales del SIGPAC 2010	23
Secano	Usos SIGPAC 2010:superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	38
Otros usos	Resto de usos SIGPAC 2010 (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	14



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	2	2
Vertederos no controlados	-	-
Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos	-	-
EDAR	-	-
Gasolineras	5	5
Balsas mineras	-	-
Escombreras mineras	-	-
Vertidos autorizados	-	-
Vertidos no autorizados	-	-



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

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

Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

15.- OTRAS PRESIONES

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

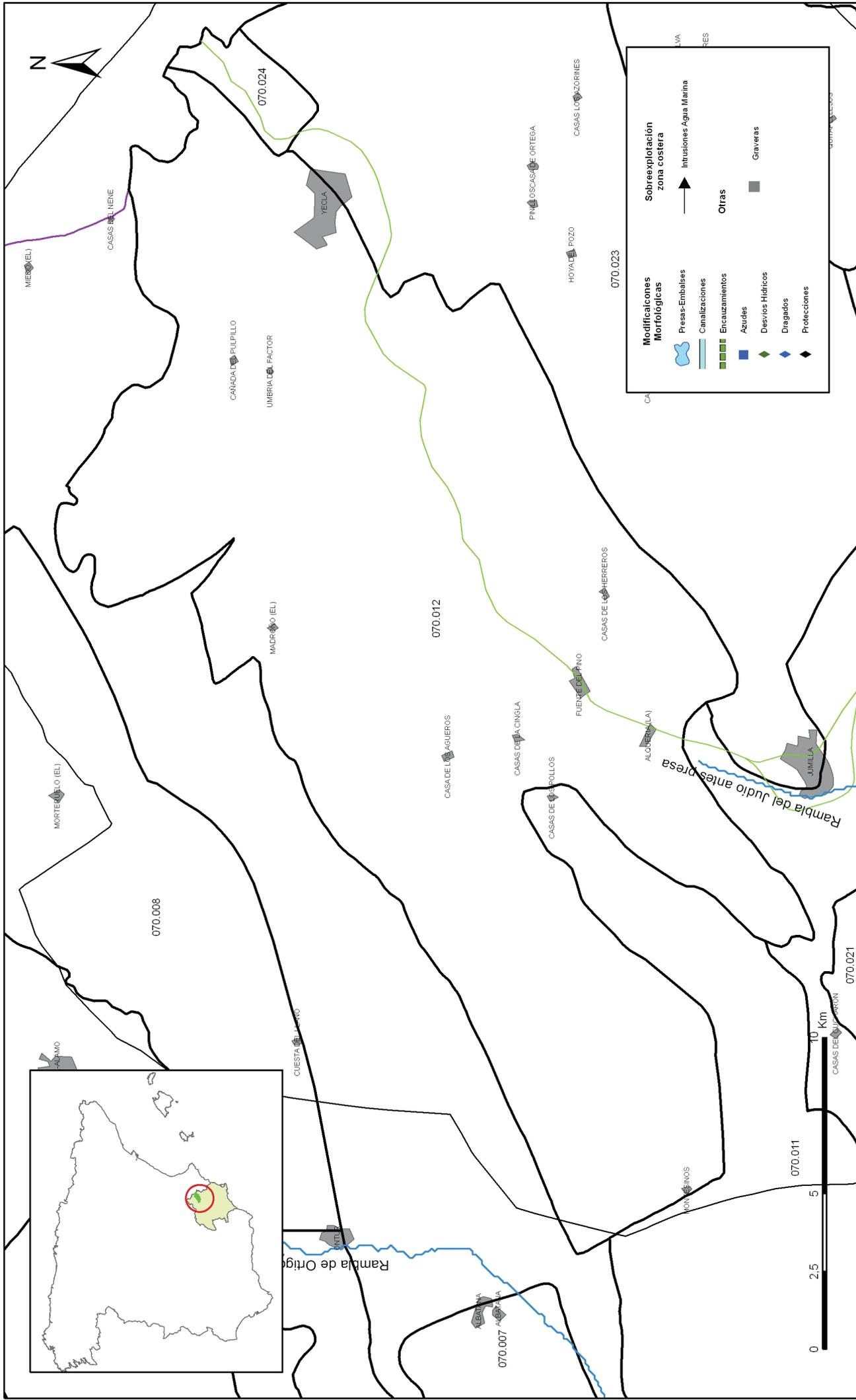
Observaciones:

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 Cingla (070.012)

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

	UDALF				USTALF																					
	1				2				3				4													
	HARUDALF Urticaceae Dystriccept				HARUSTALF Urticaceae Urticaceae				HARUSTALF Urticaceae Hedysotum				HARUSTALF Urticaceae Dystriccept													
ALFISOL	5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	
	HAROXERALE Ochroaeae		HAROXERALE Rhodospirae		HAROXERALE CALCIERALE HAROXERALE		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Ochroaeae		HAROXERALE CALCIERALE Rhodospirae		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum	
	18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28					
	HAROXERALE Rhodospirae		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		HAROXERALE CALCIERALE Hedysotum		PALOXERALE Ochroaeae		PALOXERALE CALCIERALE Hedysotum		RHODOXERALE Hedysotum Caldesia		RHODOXERALE CALCIERALE Hedysotum		RHODOXERALE Hedysotum Caldesia		RHODOXERALE Hedysotum Caldesia		RHODOXERALE Hedysotum Caldesia			
	29		30		31		32		33		34															
	VITOXERALE Tormentaceae		HARUSTAND Dystriccept Hedysotum		HARUSTAND Dystriccept Urticaceae		HARUSTAND Dystriccept Hedysotum		UDITRANDE Dystriccept		UDITRANDE Dystriccept															
	35		36		37		38		39		40		41		42		43		44							
	PALERALE Hedysotum		HAROCALCID Caldesia Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID CALCIERALE Hedysotum Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum Tormentaceae		HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum Hedysotum					
45		46		47		48		49		50		51		52		53										
HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID Hedysotum		HAROCALCID TORMENTALE Hedysotum		HAROCALCID TORMENTALE Hedysotum		HAROCALCID TORMENTALE Hedysotum		HAROCALCID TORMENTALE Hedysotum		HAROCALCID TORMENTALE Hedysotum		HAROCALCID TORMENTALE Hedysotum		PETROCALCID Hedysotum										
54		55		56		57		58		59		60		61												
HAROCAMBIE Hedysotum		HAROCAMBIE Hedysotum		HAROCAMBIE TORMENTALE Hedysotum		HAROCAMBIE TORMENTALE Hedysotum		HAROCAMBIE TORMENTALE Hedysotum		CALCIOPSID Hedysotum		CALCIOPSID Hedysotum TORMENTALE		HAROCALCID Hedysotum												
62		63		64		65		66		67		68		69												
ERAOQUENT Hedysotum		ERAOQUENT Hedysotum		ERAOQUENT Hedysotum Hedysotum		SILVAQUENT Hedysotum Hedysotum		TORILLUENT TORILLUENT Hedysotum		TORILLUENT TORILLUENT Hedysotum		UDILLUENT Hedysotum Urticaceae		USILLUENT Hedysotum Hedysotum												
70		71		72		73		74		75		76														
UDILLUENT Hedysotum		XEROLLUENT Hedysotum Caldesia		XEROLLUENT Hedysotum Caldesia		XEROLLUENT Hedysotum Caldesia		XEROLLUENT ERAOQUENT Xerotheraeae		XEROLLUENT ERAOQUENT Xerotheraeae		XEROLLUENT Hedysotum Hedysotum														
77		78		79		80		81		82																
CYORRHENT Dystriccept		CYORRHENT Dystriccept		CYORRHENT Dystriccept		CYORRHENT Dystriccept Hedysotum		CYORRHENT Dystriccept Hedysotum Caldesia		CYORRHENT Dystriccept																
83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93						
TORORRHENT Hedysotum		TORORRHENT Hedysotum		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia		TORORRHENT Hedysotum Caldesia						
94		95		96		97		98		99		100		101		102		103								
TORORRHENT Hedysotum Hedysotum		TORORRHENT Hedysotum Hedysotum		TORORRHENT Hedysotum Hedysotum		TORORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum								
104		105		106		107		108		109		110		111		112		113								
UDORRHENT Dystriccept Hedysotum		UDORRHENT Dystriccept Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum		UDORRHENT Hedysotum Hedysotum								
114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125				
XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum				
126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137				
XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum		XERORRHENT Hedysotum				
138		139		140		141		142		143		144		145												
XERORRHENT Dystriccept Hedysotum		XERORRHENT Dystriccept Hedysotum		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum Xerotheraeae		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum Xerotheraeae		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum Xerotheraeae		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum Xerotheraeae		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum Xerotheraeae		XERORRHENT CALCIERALE Hedysotum Xerotheraeae												
146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156						
HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL		HISTOSOL						
157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167						
Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		EUTRICCEPT Hedysotum		EUTRICCEPT Hedysotum		EUTRICCEPT Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum						
168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179				
HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum		HARLUSTEPT Hedysotum				
180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		
CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		
193		194		195		196		197		198		199		200		201		202								
CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum		CALCIERALE Hedysotum								
203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213						
Dystriccept Hedysotum		Dystriccept Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum						
214		215		216		217		218		219		220		221		222										
HARLUOLL Urticaceae		HARLUOLL Urticaceae		HARLUOLL Urticaceae		HARLUOLL Urticaceae		CALCIEROLL Hedysotum		HARLOXEROLL Hedysotum		HARLOXEROLL Hedysotum		HARLOXEROLL Hedysotum		HARLOXEROLL Hedysotum										
223		224		225		226		227		228																
HARLOXEROLL FERRISOL Dystriccept		HARLUSTEPT Urticaceae		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum										
229		230		231		232		233		234		235														
HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum		HARLOXERALE Hedysotum														

IDENTIFICACION DE SUELOS

Unidad cartográfica

SUBORDEN	
código	
GRUPO 1	Suelo principal
GRUPO 2	
ASOCIACION 1	Suelo asociado
ASOCIACION 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: Endisol grupo 1: Tormentale asociación 1: Hedysotum inclusión 1: Hedysotum suborden: Orlent grupo 2: No tiene asociación 2: No tiene inclusión 2: Petrocalcid

