

Actividad 2:  
Apoyo a la 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

070.032 Caravaca



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico  
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código):

Caravaca 070.032

## 1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cuantitativo

Detalle del riesgo

Cuantitativo extracción

**Ámbito Administrativo:**

Demarcación hidrográfica	Extensión (km <sup>2</sup> )
SEGURA	676,57

CC.AA.
Murcia (Región de)

Provincia/s
30-Murcia

**Población asentada:**

Tipo de población	Nº de habitantes en el entorno de la masa	Censo (año)
De derecho (censada)	46.127	2007
De hecho (estimada)	45.052	2005

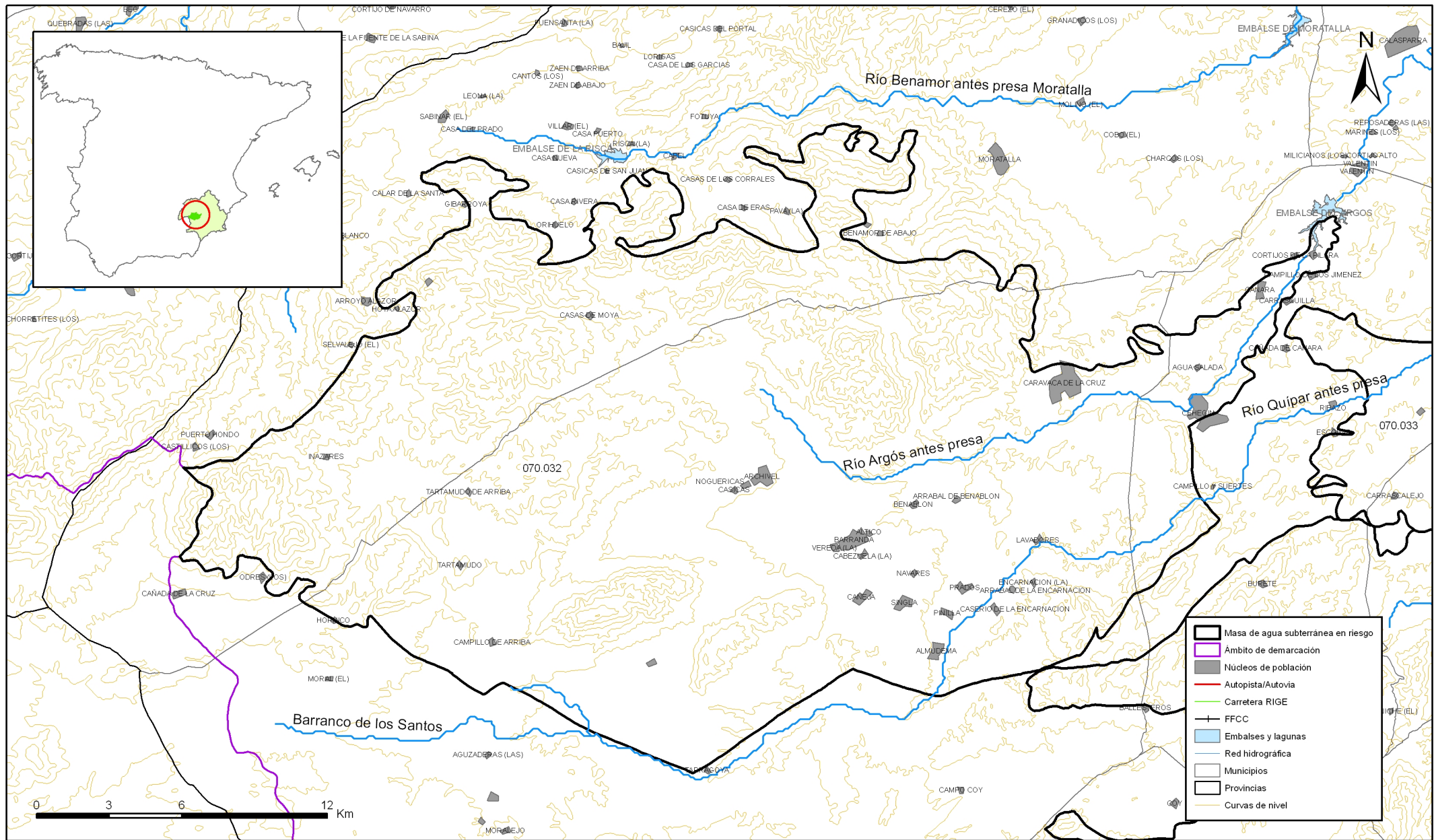
**Topografía:**

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	2.020
Mínima	400

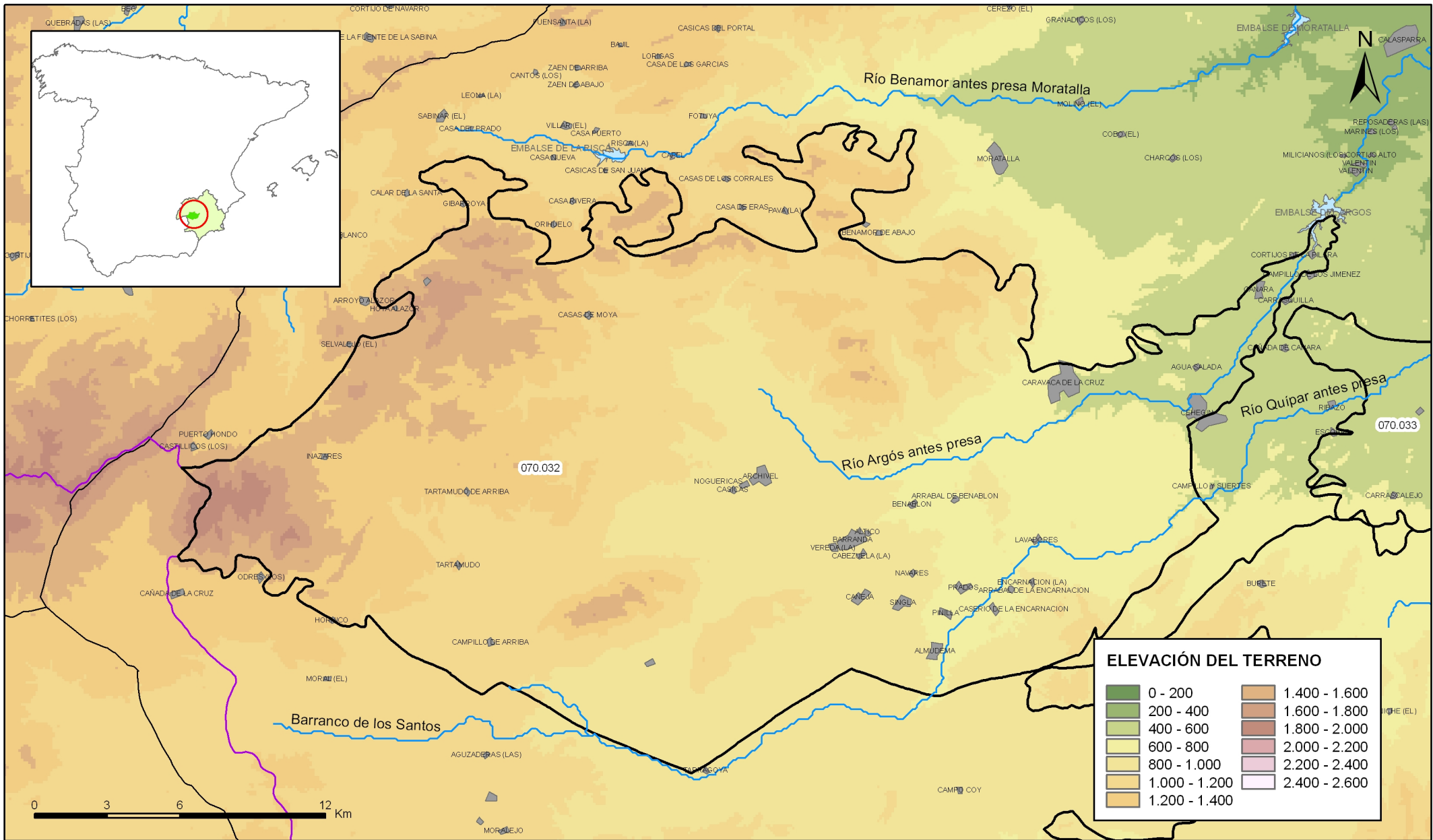
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
400	810	20
810	1.070	34
1.070	1.350	30
1.350	2.020	16

**Información gráfica:**

**Base cartográfica con delimitación de la masa**  
**Mapa digital de elevaciones**



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Caravaca (070.032)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Caravaca (070.032)

## 2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

### Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cordillera Bética
Dominio Subbético Septentrional

### Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km <sup>2</sup>	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Margas abigarradas y yesos del Keuper	13,60			Triásico	
Dolomías y calizas oolíticas	314,50	300	650	Lías inferior y medio	
Margas y calizas margosas		20	180	Toarciense	
Calizas y margocalizas	5,40	140		Dogger	
Calizas nodulosas y calizas margosas		50	80	Malm	
Calizas margosas y margas	50,00	1.000	1.300	Neocomiense-Cretácico superior	
Margas, margocalizas y calizas arenosas	0,70	300	450	Paleoceno-Oligoceno	
Margas, areniscas y conglomerados	76,10	80	450	Mioceno	
Calizas lacustres, conglomerados y arcillas		50	100	Plioceno	
Conglomerados y brechas, cantos y arenas	213,20	50	100	Cuaternario	

### Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 910, CARAVACA
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 911, CEHEGIN
IGME		1979	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 889, MORATALLA
IGME		1994	ESTUDIO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS DE LA UNIDAD DEL SUBBÉTICO DE MURCIA
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
MMA		2006	CARACTERIZACIÓN INICIAL DE 20 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA PERTENECIENTES A LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS. CARAVACA

### Información gráfica:

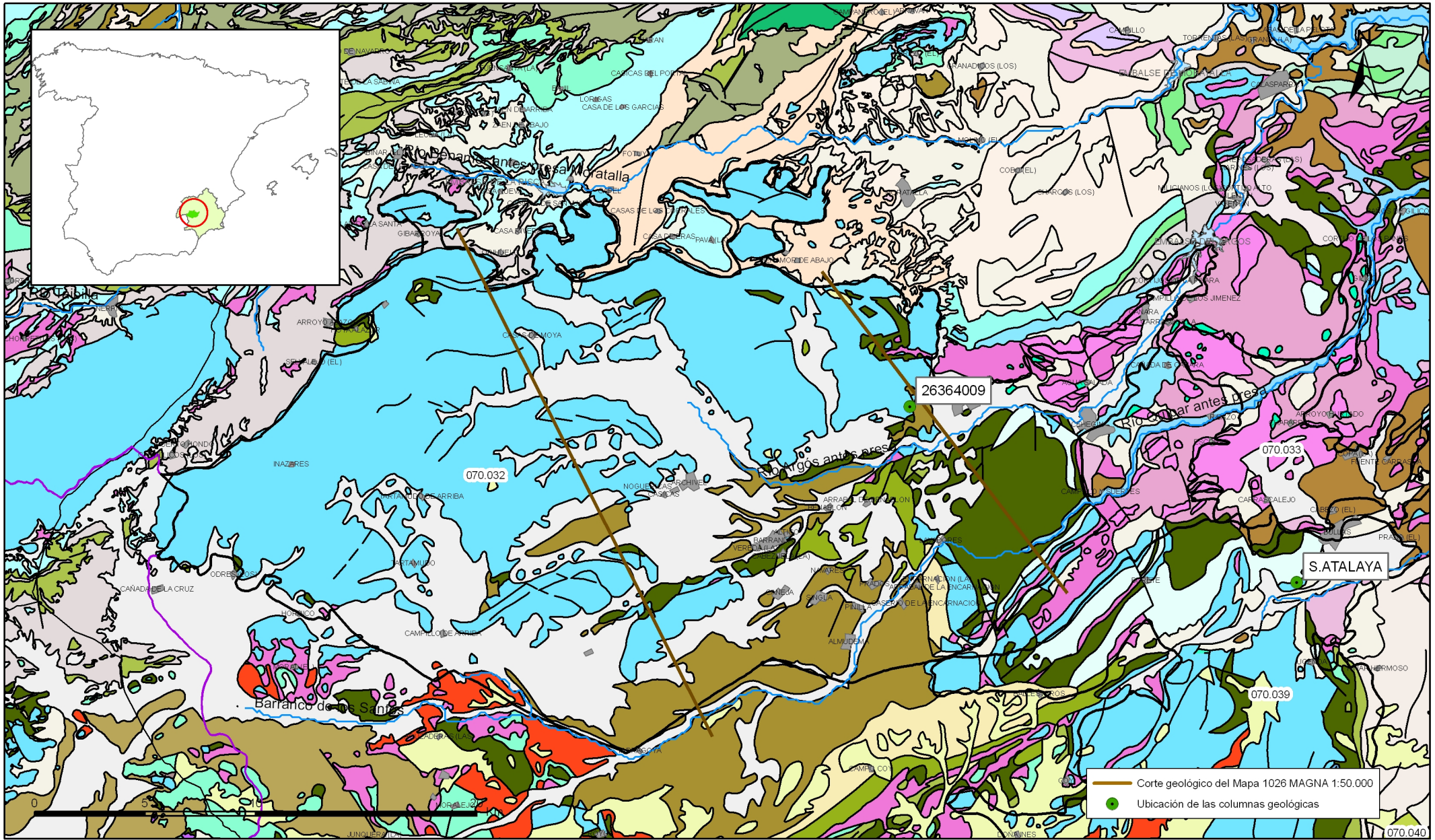
Mapa geológico  
 Cortes geológicos y ubicación  
 Columnas de sondeos  
 Descripción geológica en texto

### **Descripción geológica**

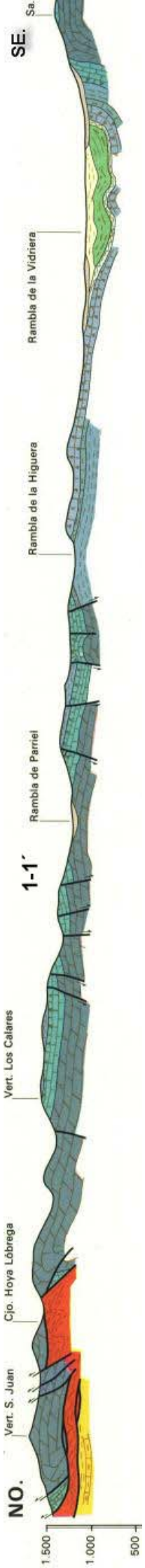
La masa está enmarcada dentro de las Cordilleras Béticas, concretamente en el dominio Subbético septentrional, próximo al contacto con la zona Prebética, sobre la cual cabalga.

Los diferentes afloramientos que forman la masa presentan una estructura en manto, caracterizada por pliegues y escamas tectónicas, y afectada por numerosas fallas.

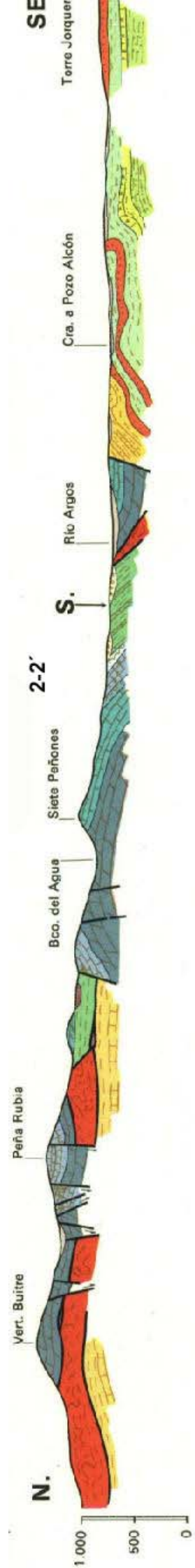
Esta estructura dispone tectónicamente los materiales subbéticos cabalgantes sobre el Prebético Interno, generalmente formado por materiales margosos del Cretácico y arcillas yesíferas del Triásico

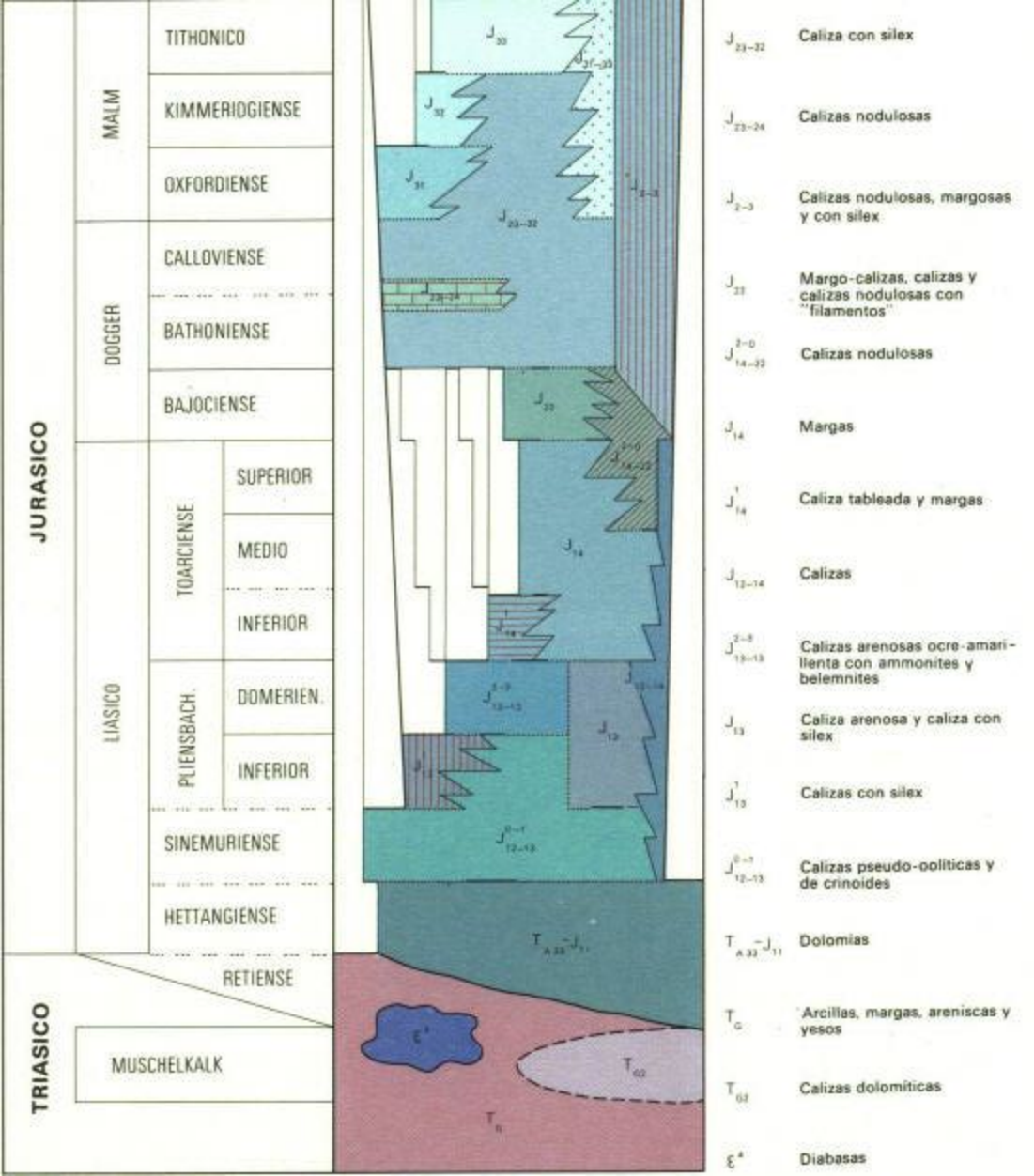


Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Caravaca (070.032)











### 3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

#### Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Frente de cabalgamiento subbético: contacto con margas cretácicas y terciarias
Oeste, Suroeste y Noroeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico: materiales impermeables (arcillas y yesos del Triás, o margas cretácicas de la Unidad Intermedia)
Este y Sureste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto: afloramientos y subafloramientos del Keuper
Noreste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto: materiales impermeables del Cretácico y del Keuper
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Contacto tectónico: fundamentalmente con materiales impermeables del Keuper parcialmente cubiertos por los materiales cuaternarios

#### Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2006	CARACTERIZACIÓN INICIAL DE 20 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA PERTENECIENTES A LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS. CARAVACA

#### Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km <sup>2</sup>	Geometría	Observaciones
Revolcadores-Serrata	Dolomías del Lías inferior y medio	394,0	Tabular subhorizontal	
Gavilán	Dolomías y calizas del Lías inferior y medio	99,4	Anticlinal	
Argos	Calizas del Muschelkalk, areniscas del Buntsandstein y materiales detríticos aluviales del Cuaternario	32,2	Suaves sindinales anticlinales	
Sima	Calizas areniscas, conglomerados, limos, areniscas, calizas y detríticos del Mioceno, Plioceno y Cuaternario	48,3	Cierre perisinclinal de vergencia NE	
Quipar	Dolomías y calizas del Jurásico	65,7	Sinclinal	
Álamos	Dolomías y calizas del Jurásico	10,8		
Cerro Gordo	Dolomías y calizas del Jurásico	3,6	Isleo tectónico	
Noguera	Dolomías y calizas del Jurásico	3,0		
Torre	Dolomías y calizas del Jurásico	4,3		

#### Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2006	CARACTERIZACIÓN INICIAL DE 20 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA PERTENECIENTES A LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS. CARAVACA

**Espesor del acuífero o acuíferos:**

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Revolcadores-Serrata	300	650	58
Gavilán	250	600	15
Argos	215	225	5
Sima	50	100	7
Quípar	250	350	10
Álamos	200		2
Cerro Gordo	350		1
Noguera	200		0
Torre	200		1

**Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2006	CARACTERIZACIÓN INICIAL DE 20 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA PERTENECIENTES A LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS. CARAVACA

**Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m<sup>2</sup>/día)**

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Revolcadores-Serrata	Mixto	Fisuración y Karstificación				
Gavilán	Libre	Fisuración y Karstificación				
Argos	Libre	Fisuración y Karstificación-intergranular				
Sima	Libre	Fisuración y Karstificación / intergranular				
Quípar	Predominante mente confinado	Fisuración y Karstificación				
Álamos	Libre	Fisuración y Karstificación				
Cerro Gordo	Libre	Fisuración y Karstificación				
Noguera	Libre	Fisuración y Karstificación				
Torre	Libre	Fisuración y Karstificación				

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2006	CARACTERIZACIÓN INICIAL DE 20 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA PERTENECIENTES A LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS. CARAVACA

**Coefficiente de almacenamiento:**

Acuífero	Coeficiente 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**

En conjunto, la masa se recarga principalmente a través de la infiltración de la lluvia, existiendo también otras recargas menores debidas a retornos de riego y a pequeños aportes de los cauces superficiales, como es el caso del río Argos en el acuífero que atraviesa. Además existen aportes laterales entre los diferentes acuíferos que integran la masa.

Las descargas naturales se realizan mediante manantiales fundamentalmente. Puede haber además salidas hacia los cauces de los ríos de manera ocasional, al menos en los acuíferos Argos y Gavilán. De forma más concreta, y según el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura (1998):

Las entradas para el acuífero Revolcadores-Serrata se han estimado en 24 hm<sup>3</sup>/año, con unas salidas naturales a través de manantiales de 14,3 hm<sup>3</sup>/año, por descargas subterráneas laterales de 5 hm<sup>3</sup>/año y unos bombeos de 4,8 hm<sup>3</sup>/año.

En Gavilán la alimentación se producía por infiltración de lluvia y por entradas laterales de Revolcadores, en total 14 hm<sup>3</sup>/año. La descarga, en su mayoría por el sector sureste, tenía lugar por manantiales y hacia el cauce del río Argos.

En el acuífero Sima la alimentación total era de 3,2 hm<sup>3</sup>/año, debida a infiltración del agua de lluvia y, posiblemente, a entradas laterales procedentes de Revolcadores- Serrata. Tenía una explotación de 1,6 hm<sup>3</sup>/año. El resto de las descargas se realizaba mediante manantiales. El acuífero de Quípar tenía una alimentación de 2,5-3 hm<sup>3</sup>/año, con salidas mediante bombeos (0,8 hm<sup>3</sup>/año) y descargas hacia el acuífero Argos de 1,7 hm<sup>3</sup>/año.

Las entradas al acuífero Argos se efectuaban mediante infiltración de lluvia, por recarga lateral desde los acuíferos Gavilán y Quípar y por infiltración del río Argos en su tramo más alto, en total entradas de 4 hm<sup>3</sup>/año. Las descargas se dirigían hacia zanjas de drenaje somero que descargaban finalmente en río, y mediante bombeos, estas últimas estimadas en 2,75 hm<sup>3</sup>/año.

El sistema de Cerro gordo se alimentaba de la infiltración de las precipitaciones, y las descargas se realizaban exclusivamente mediante surgencias naturales, siendo los valores de entrada y salida de 0,25 hm<sup>3</sup>/año.

Estudios posteriores del acuífero Revolcadores-Serrata (Ministerio de Medio Ambiente, 2002) indicaban unas entradas para este acuífero de 32 hm<sup>3</sup>/año, debidas a la infiltración de la lluvia y unas descargas a través de manantiales de 11 hm<sup>3</sup>/año.

## **Flujo**

Los flujos para los diferentes acuíferos que forman la masa se pueden esquematizar según lo siguiente:

En el acuífero Revolcadores-Serrata el flujo subterráneo tenía dirección NO-SE, desde las zonas altas en las que se producía la infiltración, hacia el borde oriental por dónde descargaba a través de manantiales asociados a una falla supuesta.

La circulación subterránea en el acuífero Gavilán se producía igualmente hacia el SE, hacia el río Argos, colector natural del acuífero, y hacia manantiales localizados en esta misma zona.

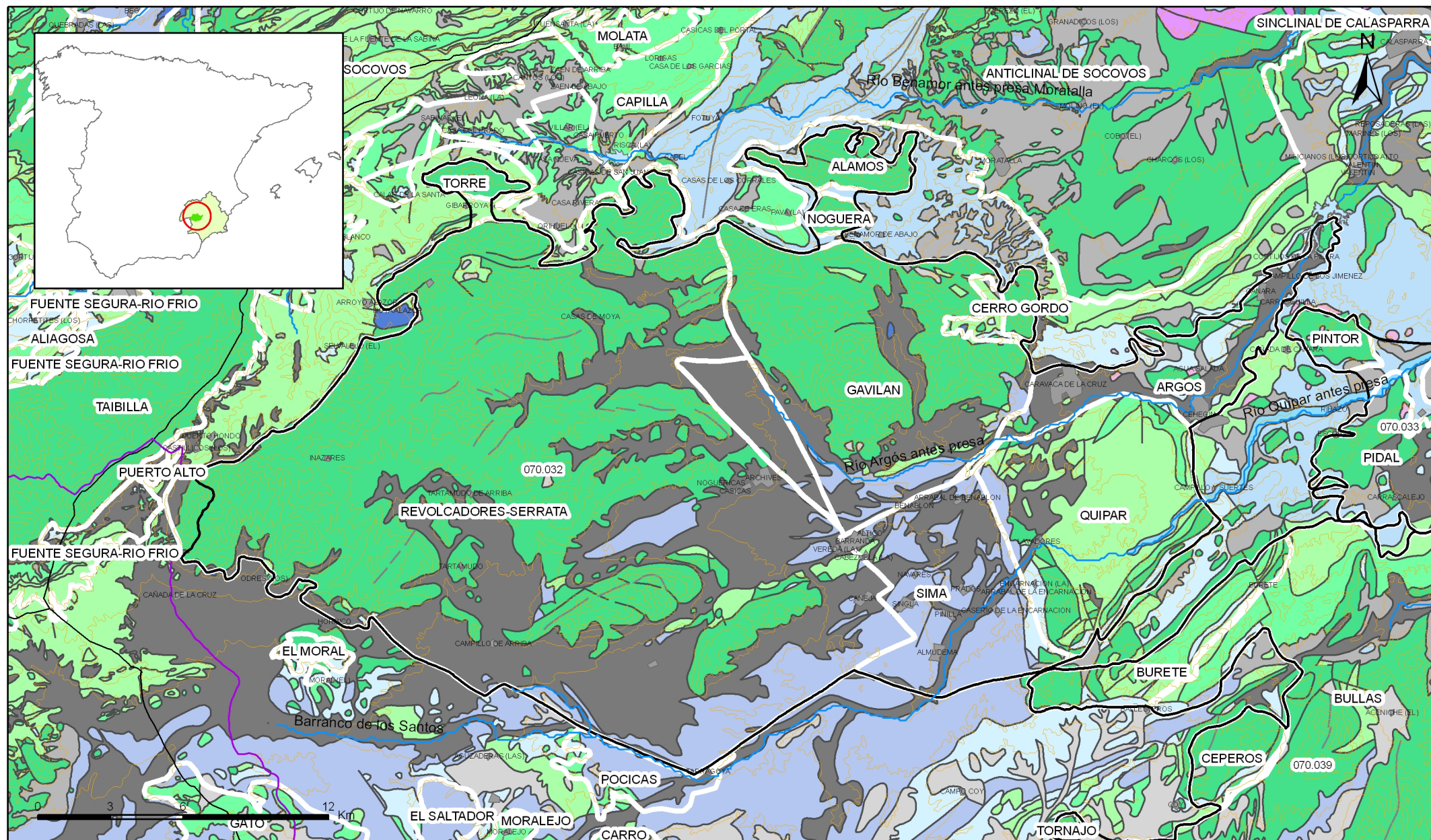
El sentido general del flujo subterráneo en el acuífero Quípar era SO-NE, dirigiéndose la descarga hacia el cuaternario del río Argos.

El acuífero Sima tenía circulaciones subterráneas de direcciones generales O-E y sentido convergente hacia el río Quípar, en cuyas proximidades surgían dos manantiales, salidas principales naturales del acuífero.

El flujo en el acuífero Argos estaba fuertemente condicionado por el río, con direcciones O-E y SO-NE.







Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Caravaca (070.032)

#### 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
1981-1991	188,00	107,00	19,00
1991-2000	189,00	93,00	19,00
2000-2008	190,00	97,00	22,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID		3,09
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID		3,82
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT		1,31
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT		0,12
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplargid		0,01
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/TORRIORTHENT/Haplargid		1,78
ARIDISOL/CAMBID/HAPLOCAMBID/TORRIORTHENT/Haplargid		0,78
ENTISOL/FLUVENT/TORRIFLUVENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		4,99
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,88
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCALCID		0,79
ENTISOL/XERORTHENT/CALCIXEREPT/Calcixeroll		4,74
ENTISOL/XERORTHENT/CALCIXEREPT/Calcixeroll		7,78
ENTISOL/XERORTHENT/Haploxeralf/Rhodoxeralf		0,07
ENTISOL/XERORTHENT/Haploxeralf/Rhodoxeralf		0,04
ENTISOL/XERORTHENT/HAPLOXERENT		5,09
INCEPTISOL/CALCIXEREPT/Haploxeralt		1,34
INCEPTISOL/CALCIXEREPT/HAPLOXEREPT/HAPLOXERalf/Xerorthent		24,63
INCEPTISOL/CALCIXEREPT/HAPLOXEREPT/XERORTHENT		0,48
INCEPTISOL/CALCIXEREPT/HAPLOXEREPT/XERORTHENT		1,45
INCEPTISOL/CALCIXEREPT/HAPLOXEREPT/XERORTHENT		1,12
INCEPTISOL/HAPLOXEREPT/Hoploxeralf/Rhodoxeralf		28,24
INCEPTISOL/XEREPT/CALCIXEREPT		7,03
INCEPTISOL/XEREPT/CALCIXEREPT/HAPLOXERalf/Haplosalid		0,43

**Vulnerabilidad a la contaminación:**

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

**Origen de la información de zona no saturada:**

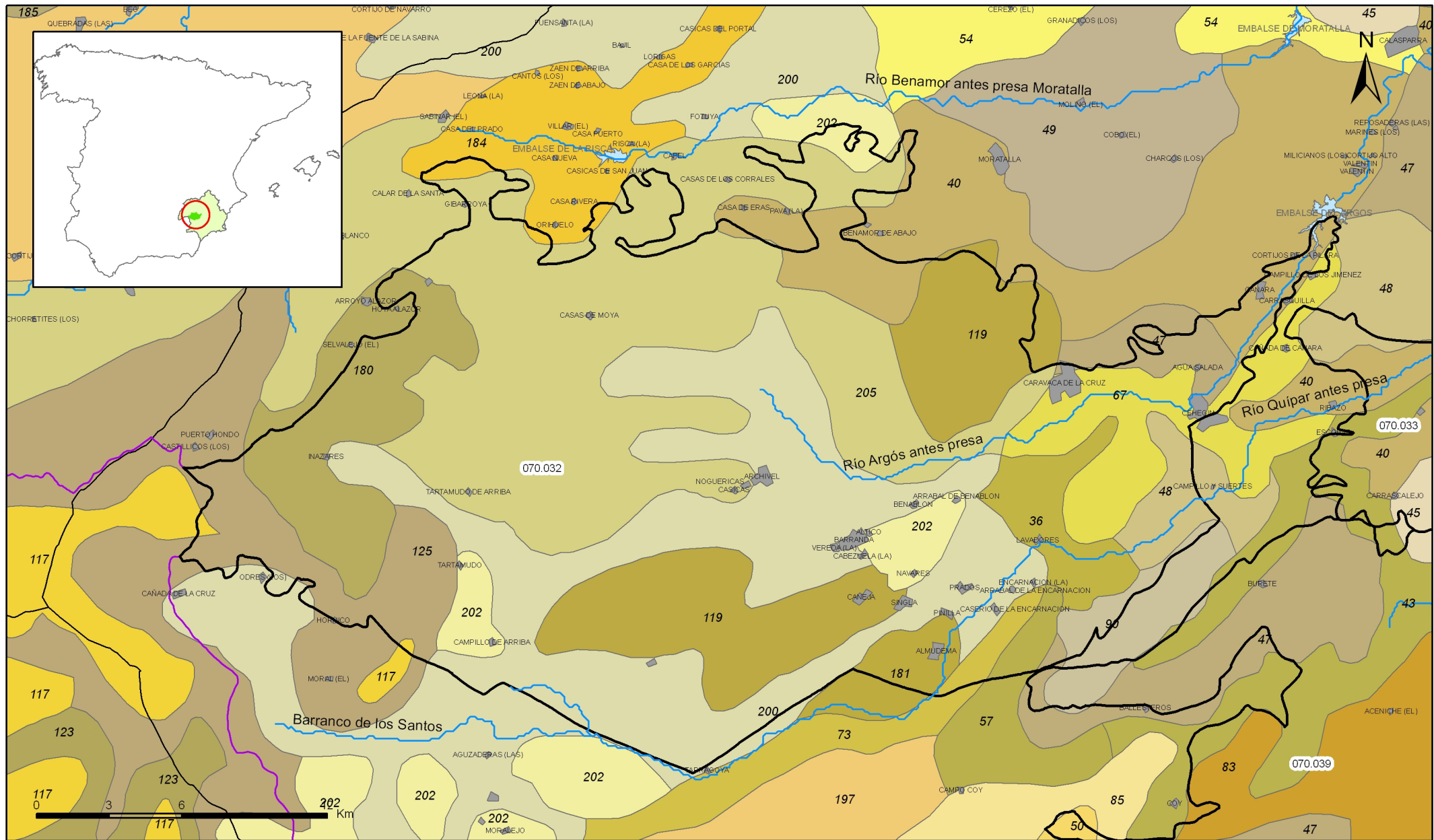
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

**Información gráfica y adicional:**

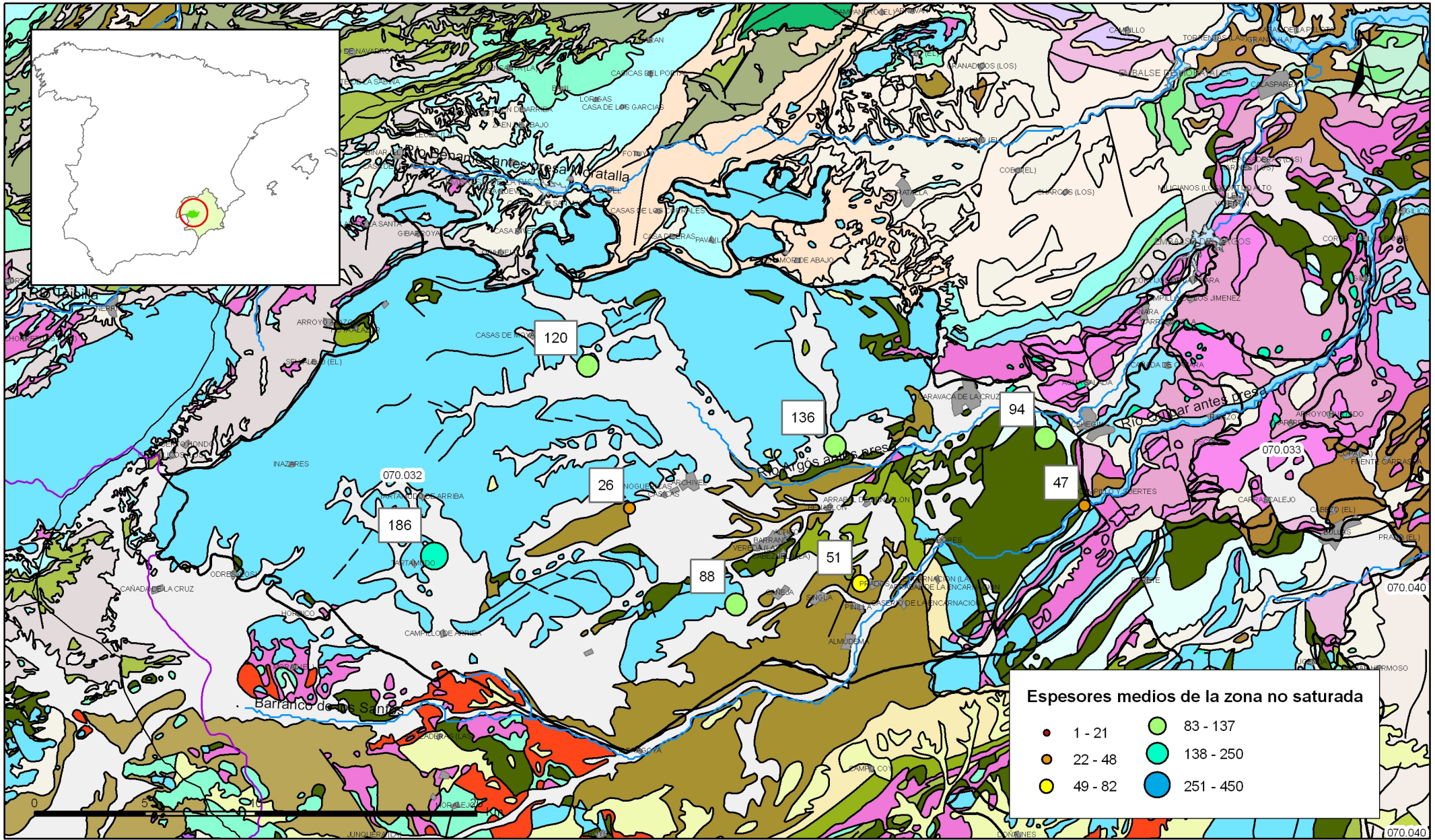
*Mapa de Suelos*

*Mapa de espesor de la zona no saturada*

*Mapa de vulnerabilidad intrínseca*



Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa Caravaca (070.032)



Mapa 4.2 Mapa de esesores máximos de la zona no saturada de la masa Caravaca (070.032)

## 5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

### Red de seguimiento:

Nº Puntos:	Densidad Espacial ( por 100 km <sup>2</sup> ):	Periodo:
8	1,18	1981-2008

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:
Mensual-Bimensual	CHS

Origen de la información: REPORTING DE MARZO DE 2007 PARA CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 8 DE LA DMA

Análisis de tendencias: Ligero descenso de niveles..

Evolución del llenado: Ligera disminución del índice de llenado en el periodo 2004-07..

### Características piezométricas:

Isopiezas	Año	Nº Puntos	Nivel piezométrico (m.s.n.m)		Diferencia (max-min) (m)	Rango de oscilación estacional (m)	Sentido de flujo	Gradiente (1)
			Max.	Min.				
De referencia	1982		910,00	820,00	90,00		NO a SE	0,85%
Recientes estiaje	2007	8	929,23	534,70	394,53			
Recientes periodo húmedo	2007	8	929,37	536,22	393,15			
De año seco	1995	8	929,90	532,39	397,51	0,47		
De año húmedo	1989	5	916,60	536,25	380,35	3,2		

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información RED DE SEGUIMIENTO PIEZOMÉTRICO CHS

Observaciones:

### Estado/variación del almacenamiento:

Acuífero	Evolución

Origen información: BB.DD de piezometría DGA-MMA (2007) según metodología de Informes de coyuntura anuales del MMA (en [http://www.mma.es/portal/secciones/info\\_estadistica\\_ambiental/estadisticas\\_info/informes\\_coyuntura/info\\_rme\\_anual/index.jsp](http://www.mma.es/portal/secciones/info_estadistica_ambiental/estadisticas_info/informes_coyuntura/info_rme_anual/index.jsp))

### Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

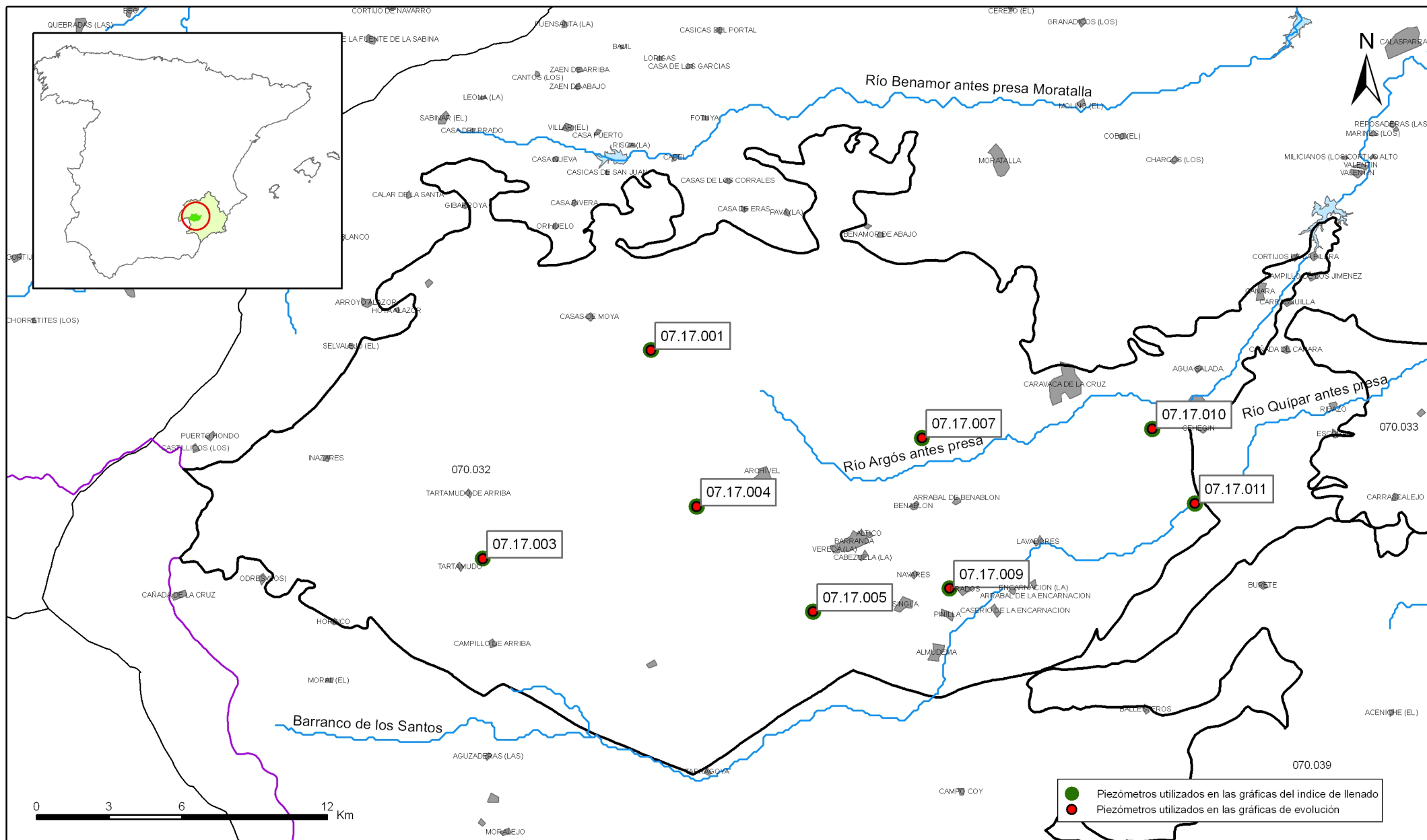
**Información gráfica y adicional:**

*Gráficas de evolución piezométrica*

*Mapas piezométricos o de isopiezas (referencia, actual, año húmedo, seco, etc.)*

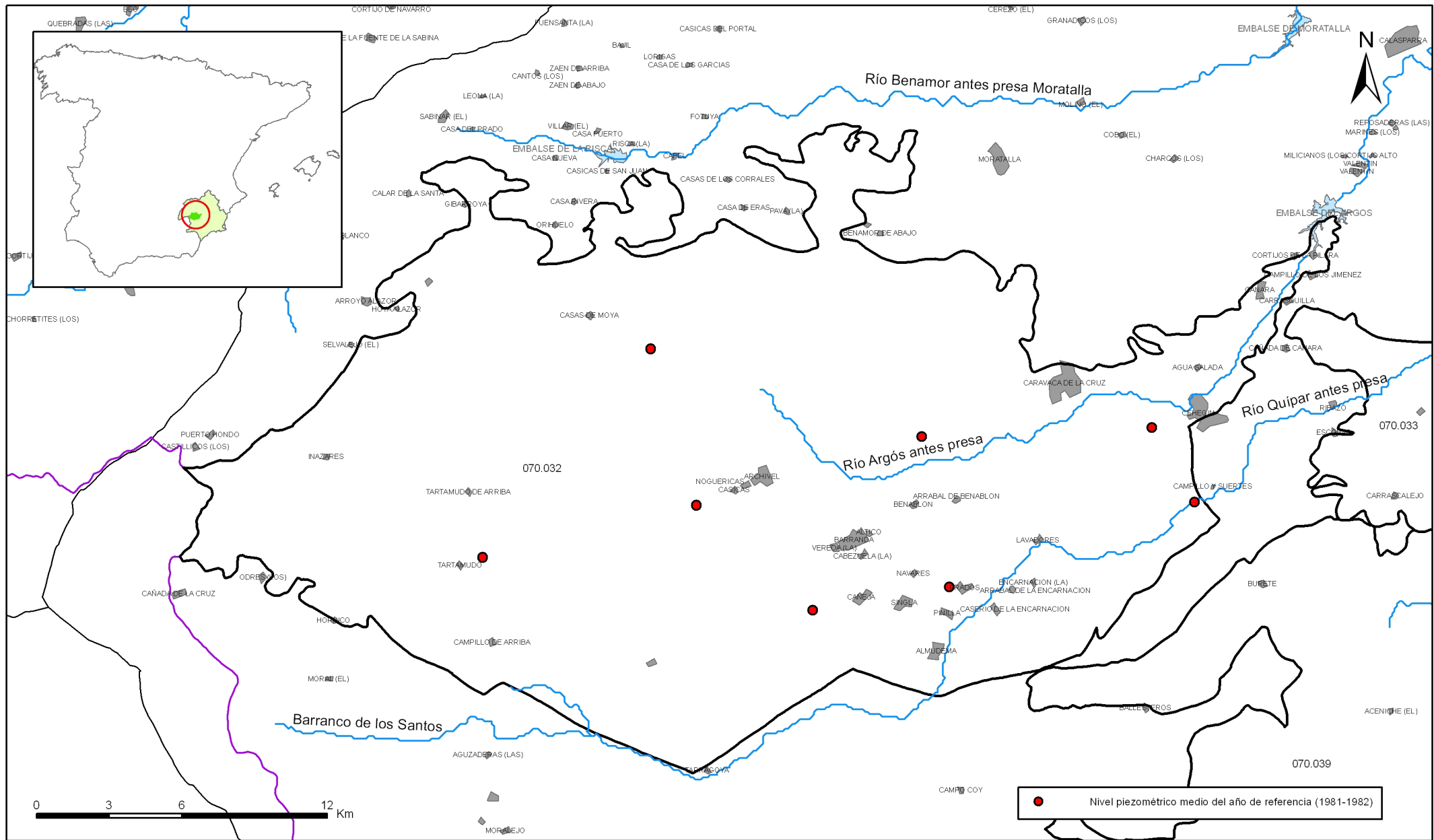
*Otros mapas de isopiezas*

*Gráficas de evolución del índice de llenado*

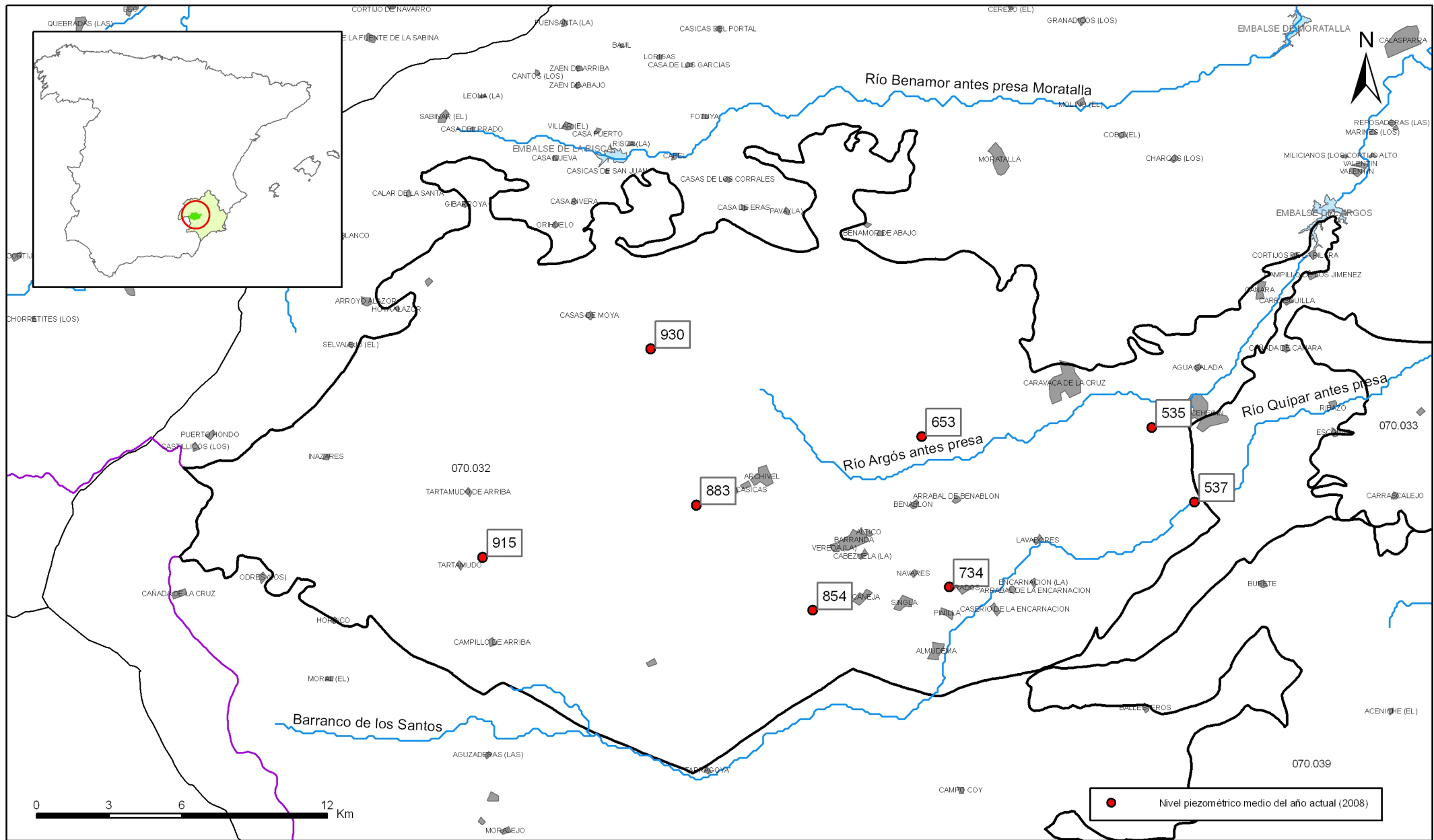


Mapa 5.1 Mapa de situación de piezómetros utilizados para la gráfica de evolución e índice de llenado de la masa Caravaca (070.032)

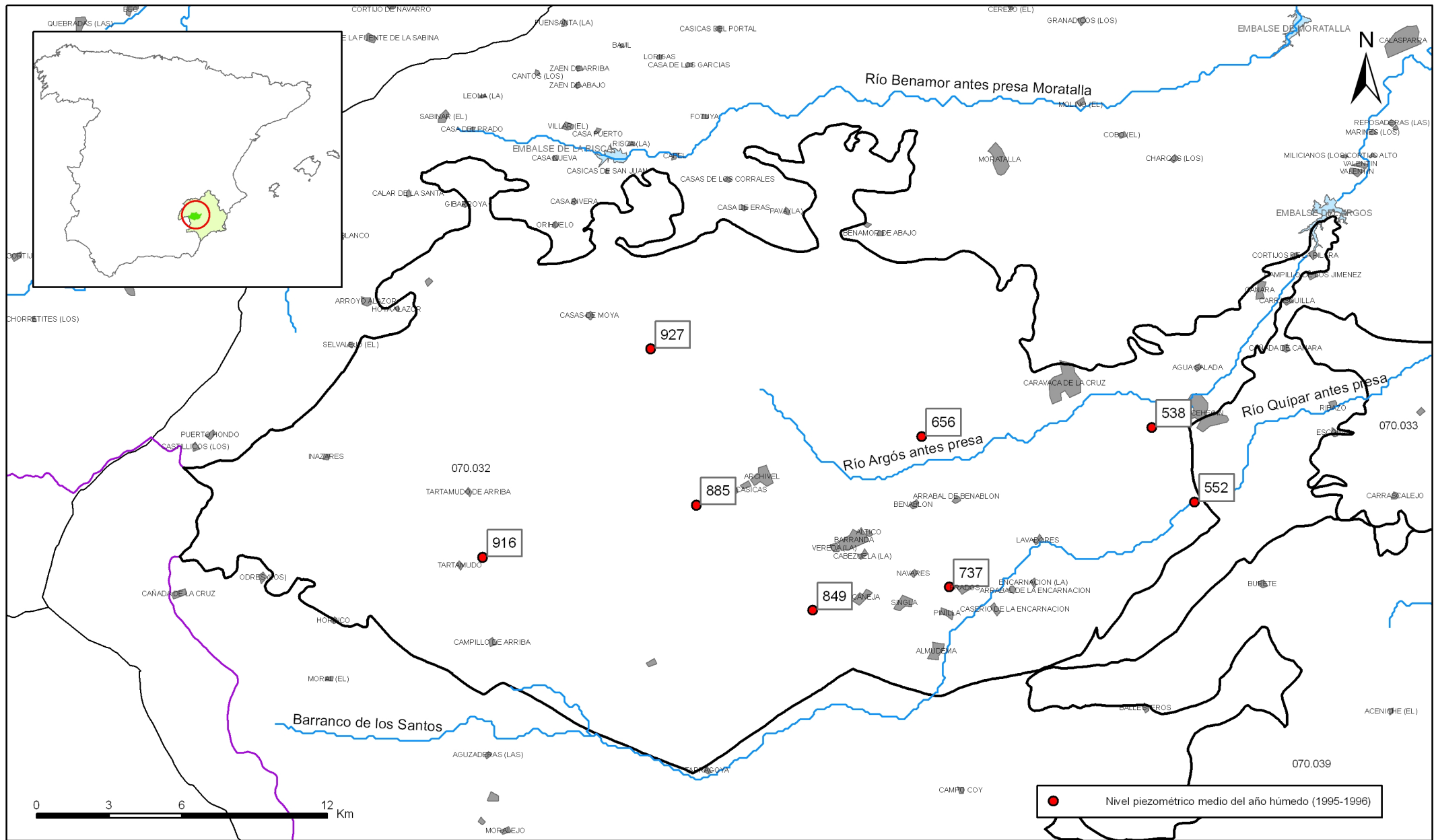




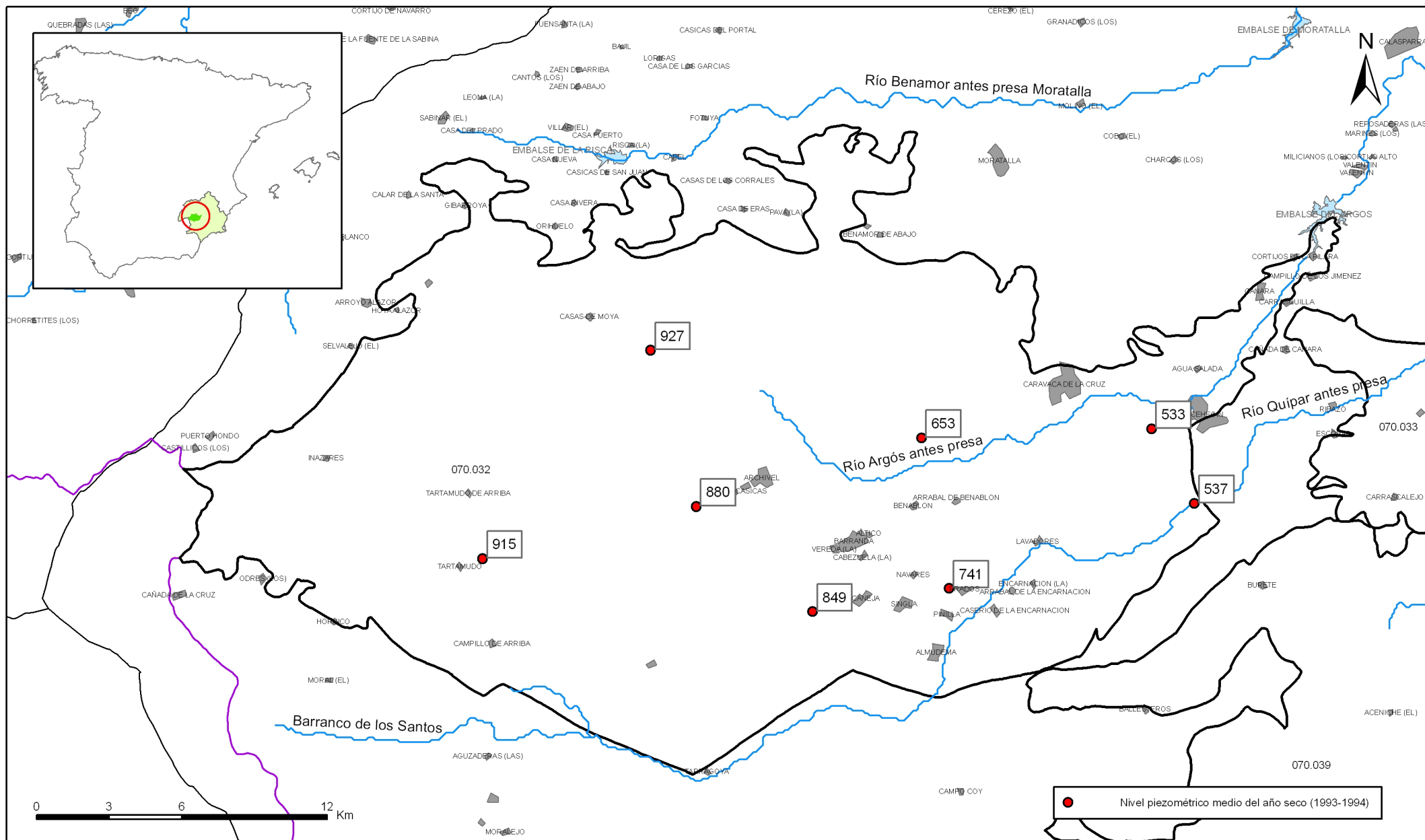
Mapa 5.2.a Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año de referencia (1981-1982) de la masa Caravaca (070.032)



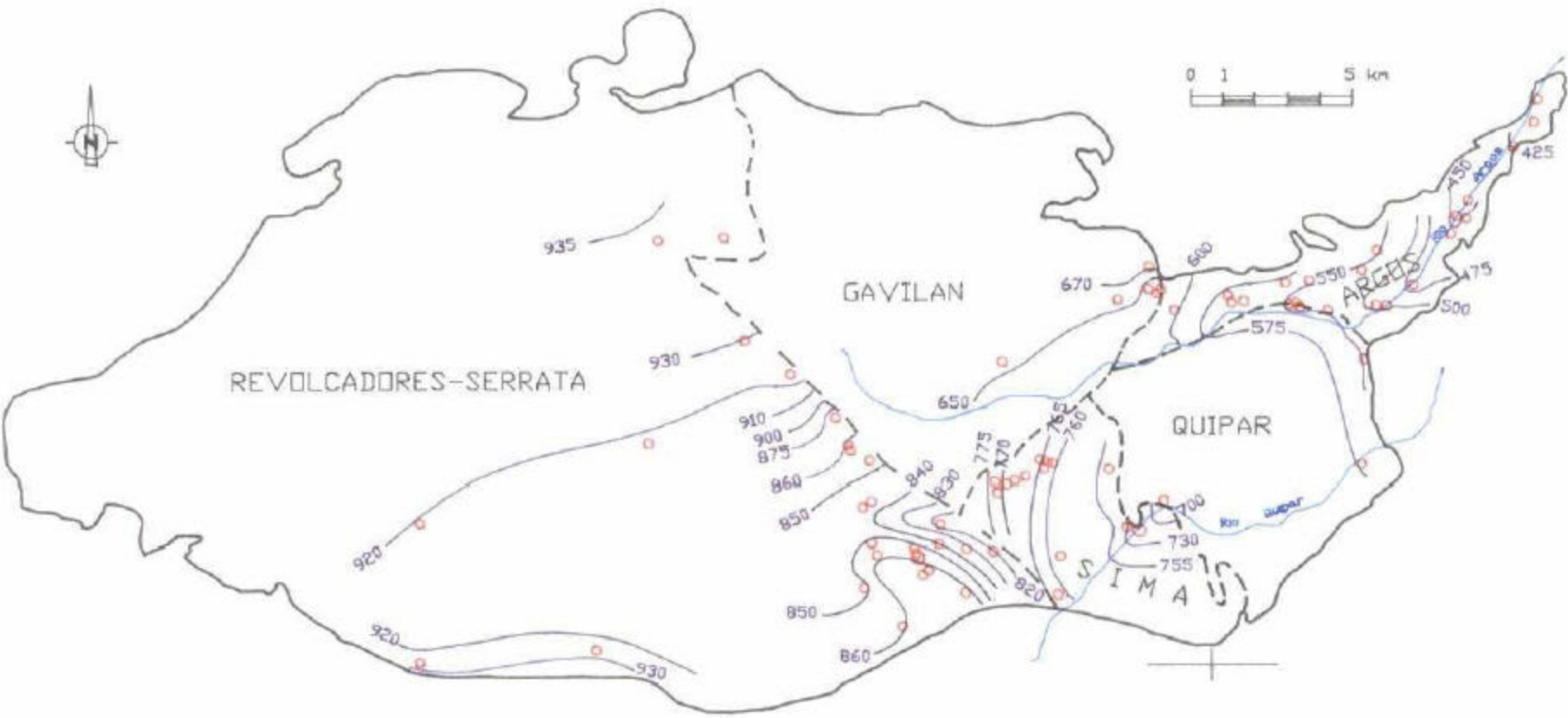
Mapa 5.2.b Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año actual (2008) de la masa Caravaca (070.032)



Mapa 5.2.c Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año húmedo (1995-1996) de la masa Caravaca (070.032)



Mapa 5.2.d Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año seco (1993-1994) de la masa Caravaca (070.032)



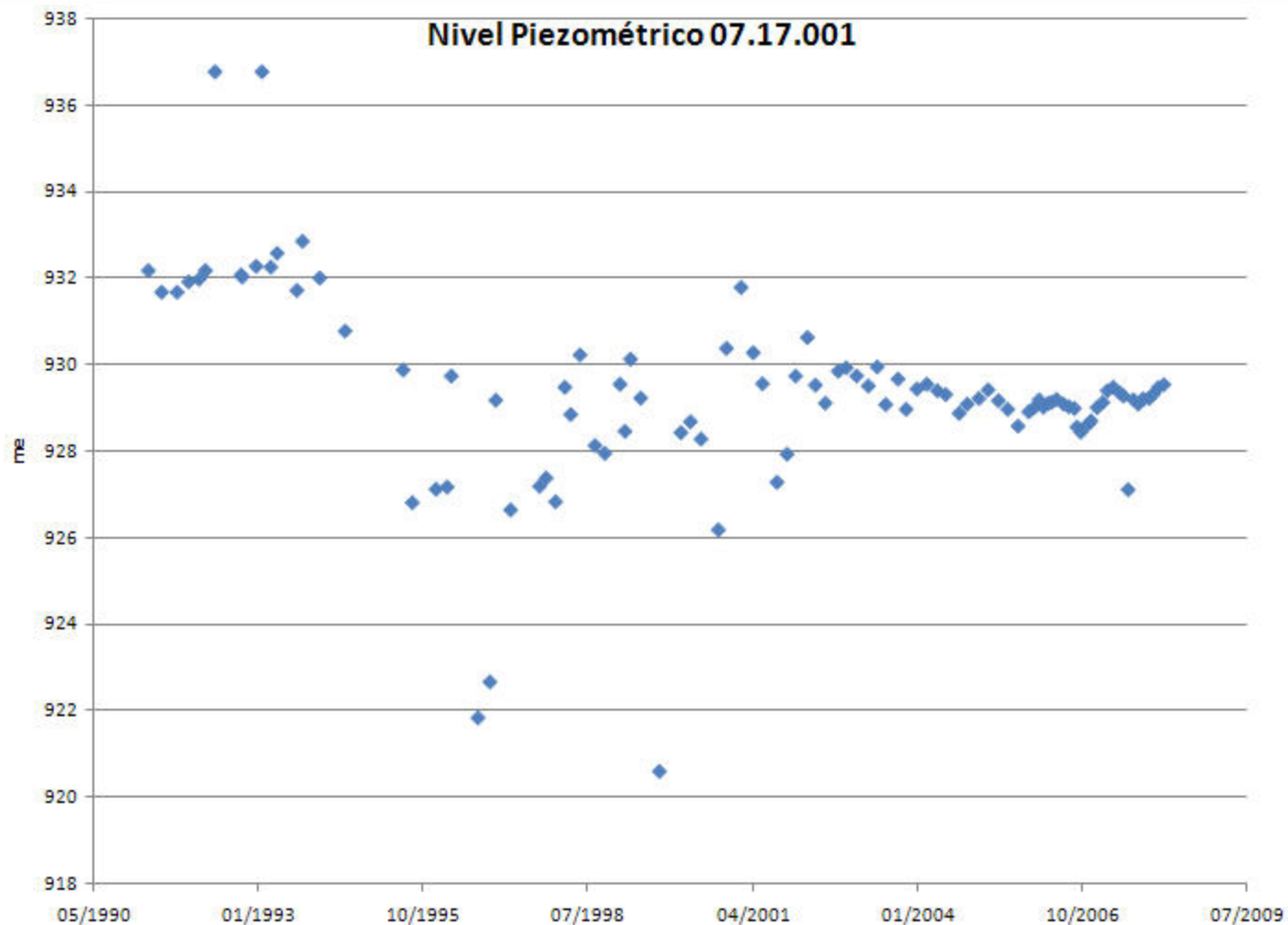
920 — Línea isopleza y cota absoluta del nivel piezométrico en m s.n.m.

○ Punto de apoyo para el trazado de isoplezas

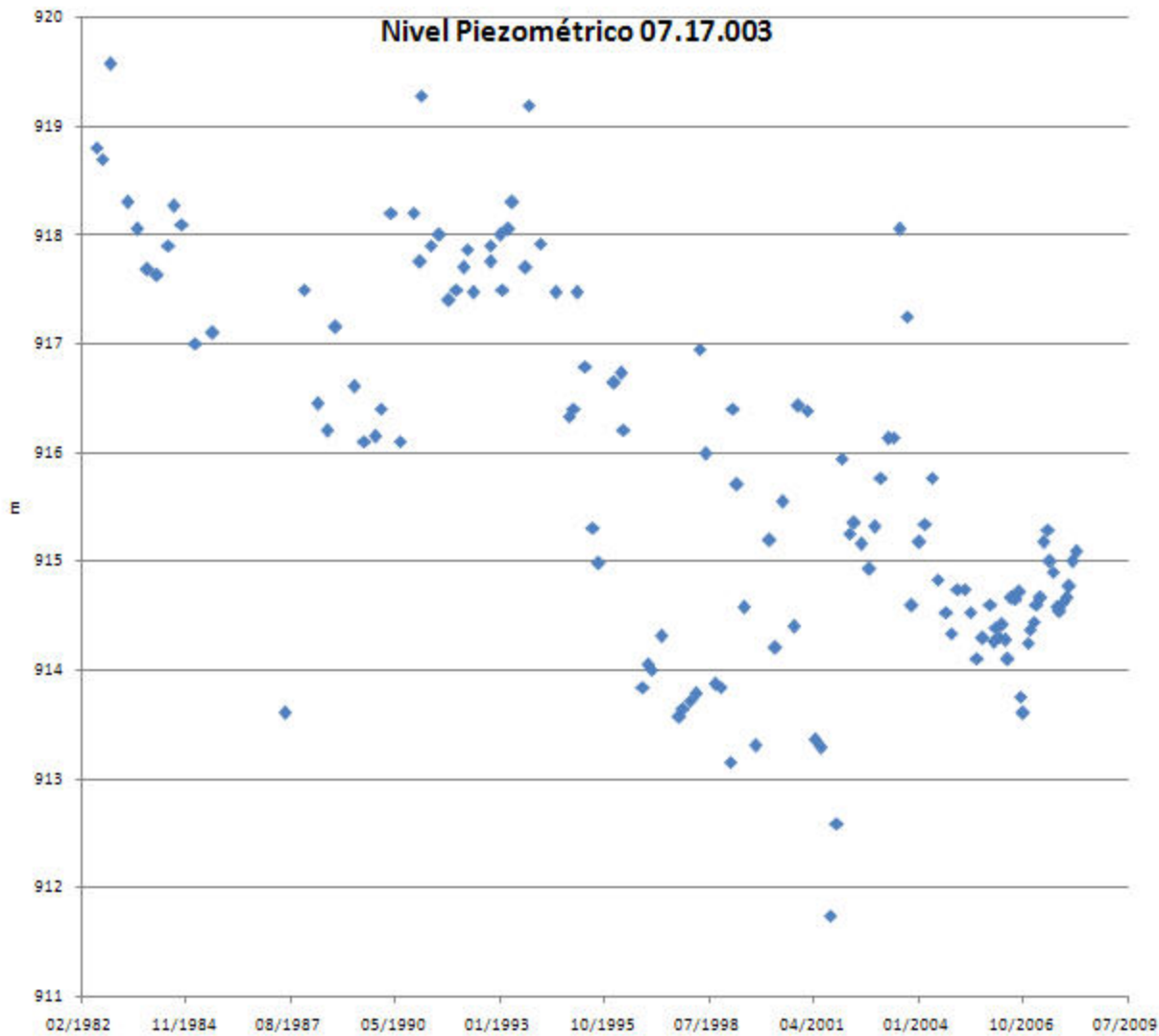
### ESQUEMA DE CIRCULACIÓN SUBTERRÁNEA EN LA SUBUNIDAD HIDROGEOLOGICA CARAVACA

Fuente: IGME, 1982 (26)

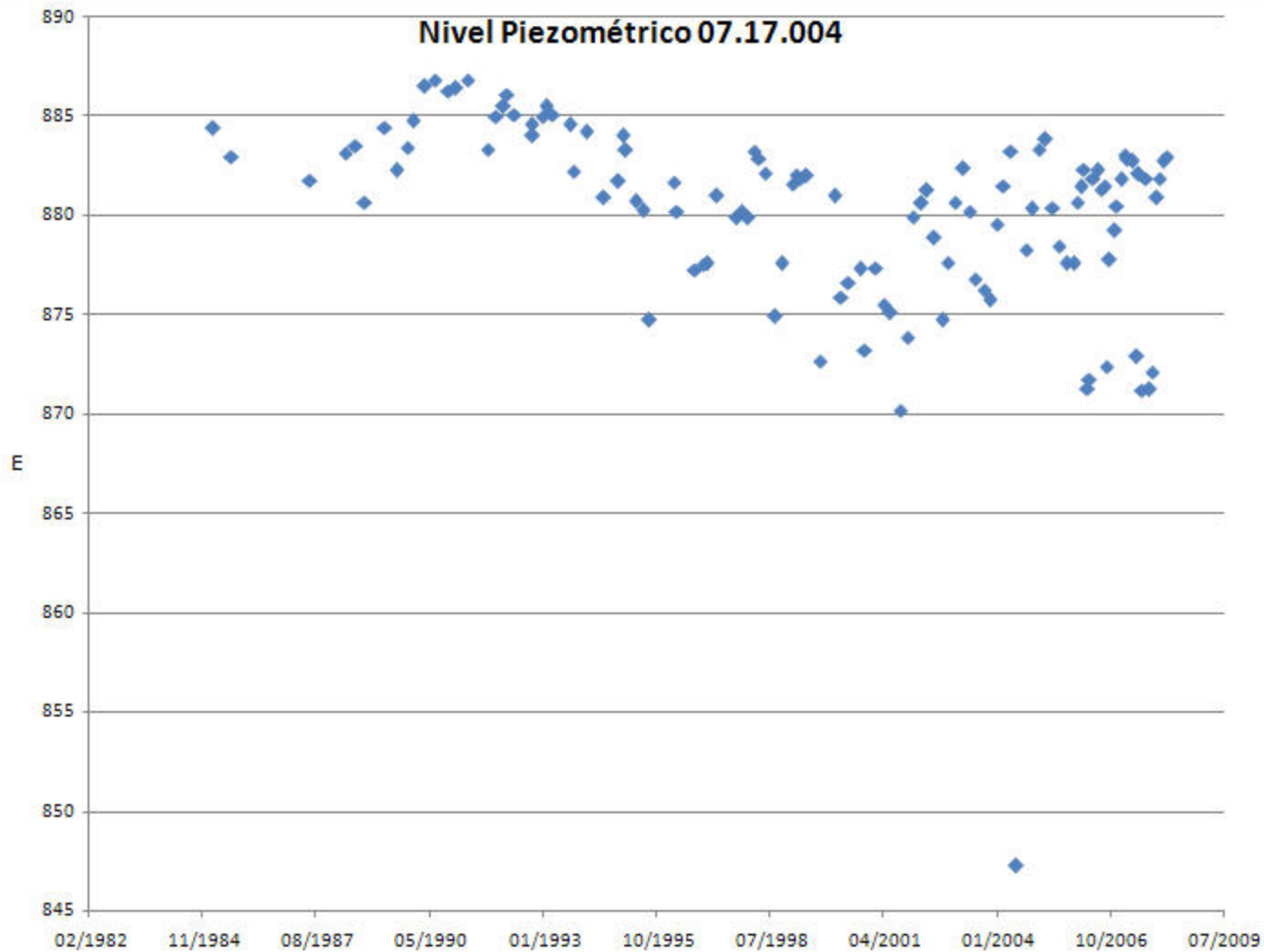
# Nivel Piezométrico 07.17.001



# Nivel Piezométrico 07.17.003

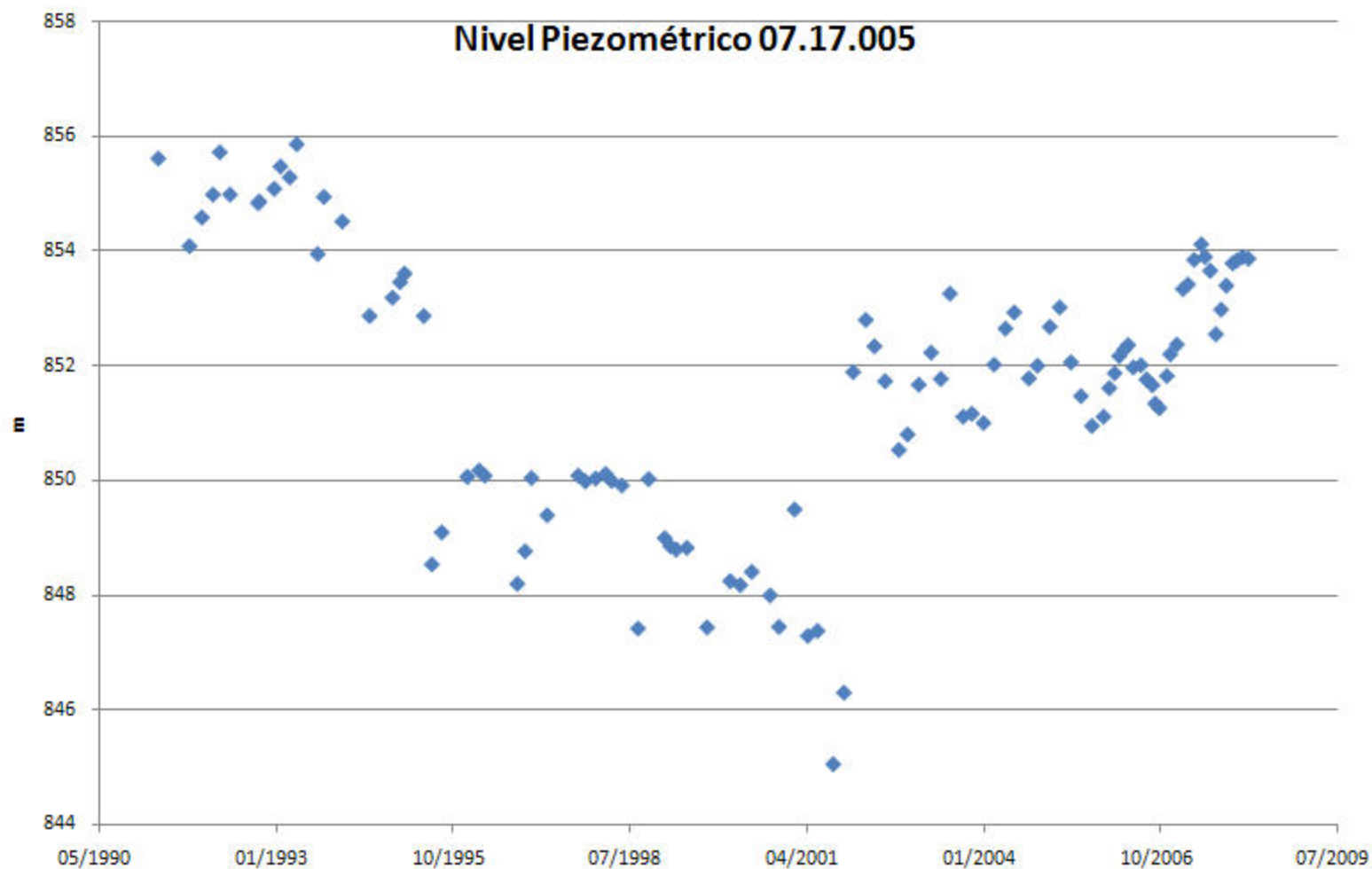


# Nivel Piezométrico 07.17.004

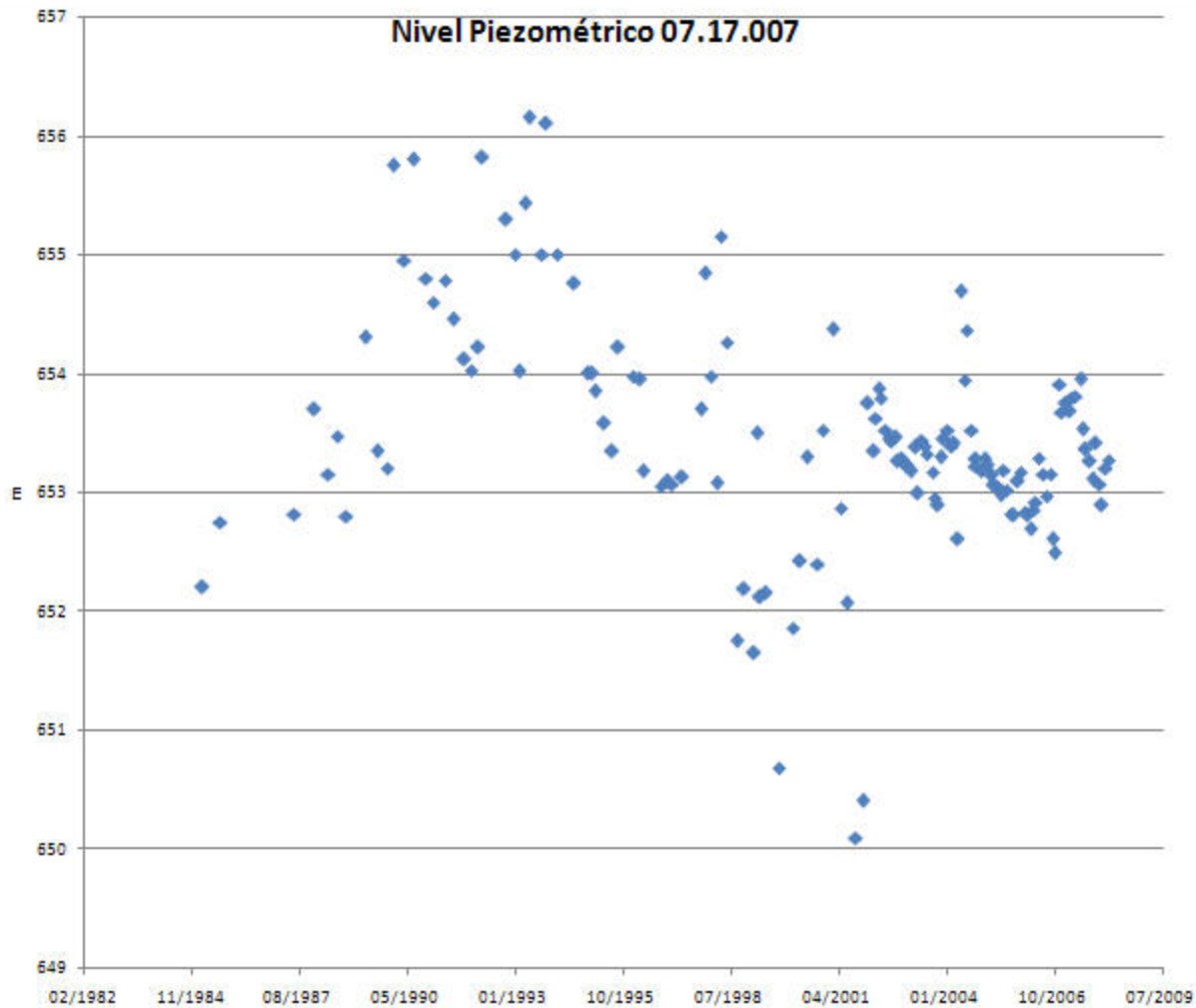




# Nivel Piezométrico 07.17.005

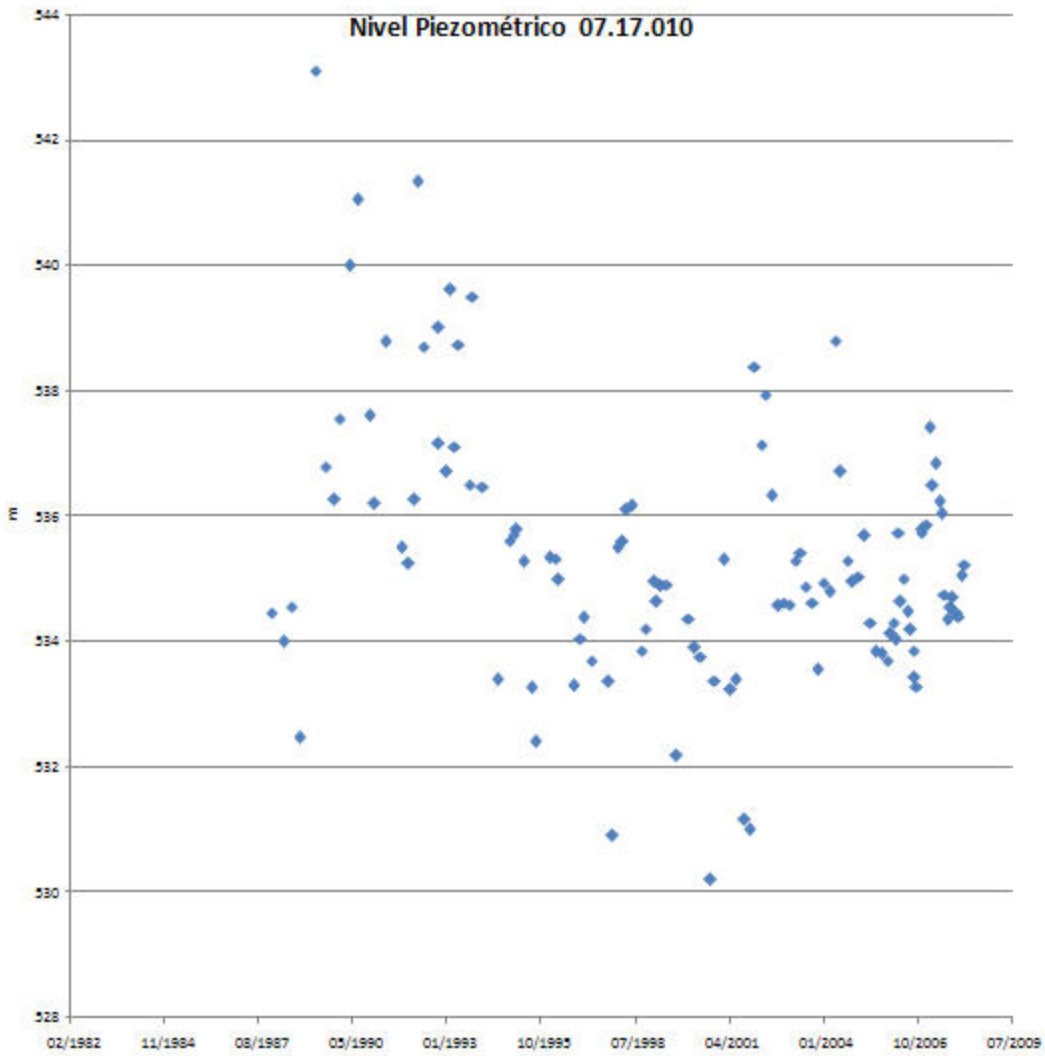


# Nivel Piezométrico 07.17.007

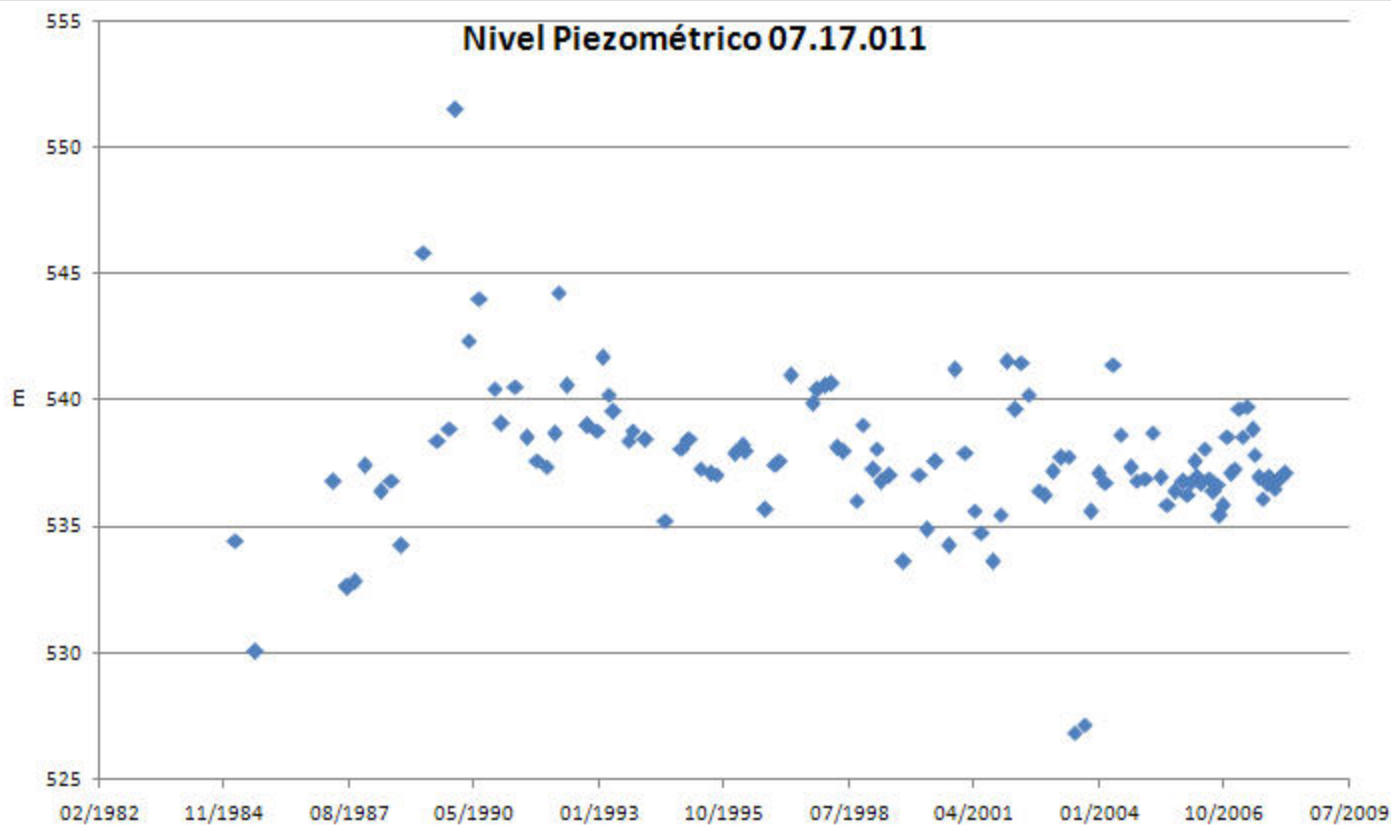




# Nivel Piezométrico 07.17.010



# Nivel Piezométrico 07.17.011





**6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES**

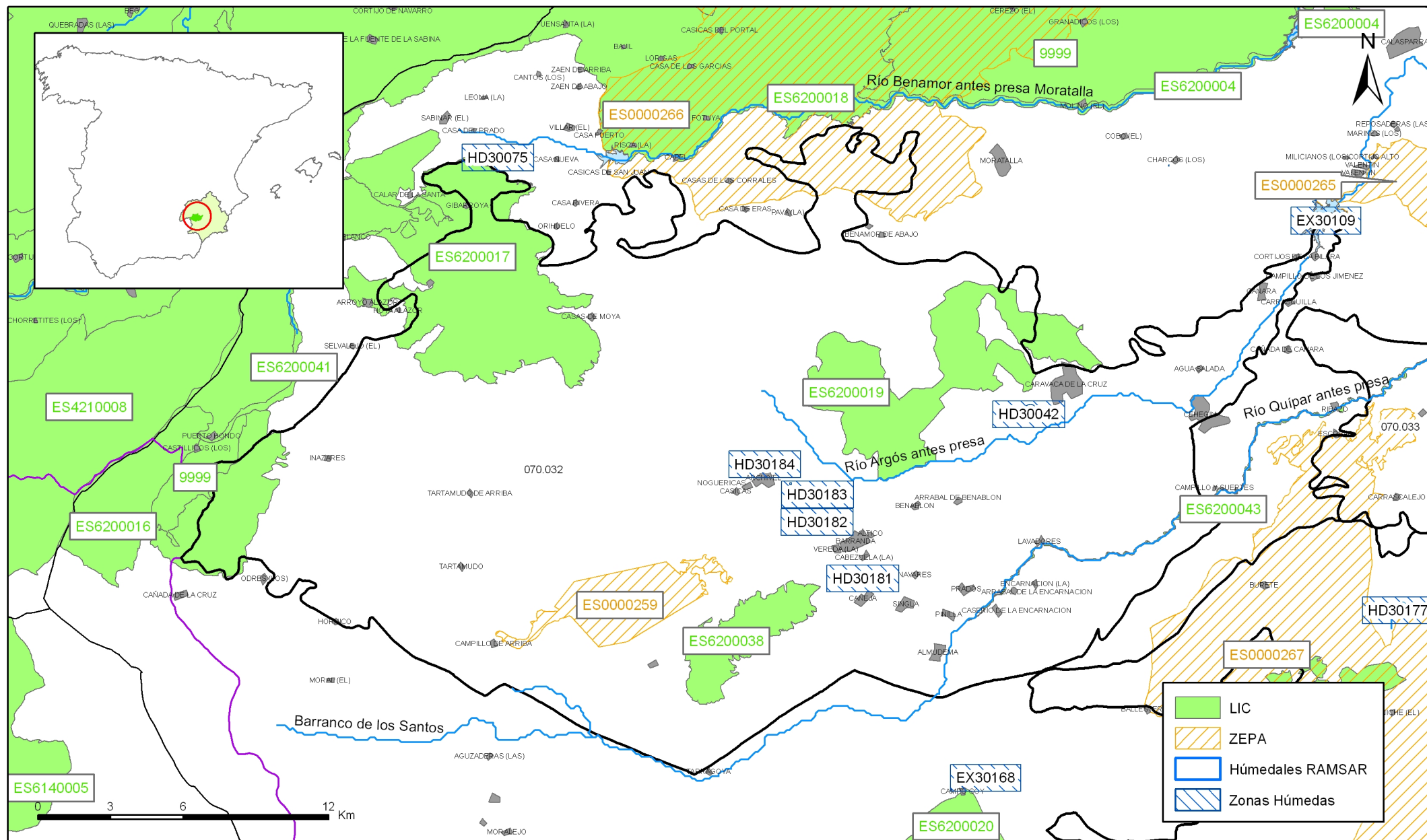
Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm <sup>3</sup> /año)	Observaciones
Ecosistemas terrestres	Revolcadores	ES6200016				LIC
Ecosistemas terrestres	Sierra de Villafuerte	ES6200017				LIC
Ecosistemas terrestres	Sierra del Gavilan	ES6200019				LIC
Ecosistemas terrestres	Cuerda de la Serrata	ES6200038				LIC
Ecosistemas terrestres	Sierra de Mojantes	ES0000259				ZEPA
Zonas húmedas	Fuentes del Marques	HD30042				
	La Muralla de Archivel	HD30184				
	Ojos de Archivel	HD30183				
	Manantial de Guarino	HD30182				
	Nacimiento de Ojico	HD30181				

**Origen de la información de sistemas de superficie asociados:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
CHS		2007	ESPACIOS NATURALES Y ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

**Información Gráfica:**

- Mapa de ecosistemas dependientes



Mapa 6.1 Mapa de situación de ecosistemas dependientes de aguas subterráneas de la masa Caravaca (070.032)



**7.-RECARGA**

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia				
Retorno de riego				
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)				

Origen de la información de recarga:

Observaciones sobre la información de recarga:

**Origen de la información de recarga:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de áreas de recarga

**8.-RECARGA ARTIFICIAL**

Periodo de operación	Sistema de recarga	Volumen anual (hm3)	Origen agua de recarga	Composición química del agua de recarga

**Origen de la información de recarga:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de instalaciones de recarga

## 9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

## Extracciones por bombeo:

Año	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3

Origen principal de la información:

Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Derechos de uso inscritos:

Tipo de derecho	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3
En registro de Aguas (Sec. A y C)												
En catálogo Aprovech.												
< 7.000 m3/a												
<b>Total</b>												

Origen y fecha de la información:

## 10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

## Niveles de referencia:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura (°C)	24/ 85	21,0	17,1	9,4	17,0	16,0	19,0	20,0	1.987/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	44/ 418	7.570	1.119	373	1.040	700	1.327	1.750	1.972/ 2.002	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	55/ 458	120,0	23,0	2,0	16,0	11,0	28,0	45,0	1.978/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	16/ 101	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1989/ 2007	
Plomo (mg/L)	13/ 89	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,01000	1.989/ 2.006	
Mercurio (mg/L)	16/ 101	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.989/ 2.006	
Amonio total (mg NH4/L)	29/ 313	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1.987/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	59/ 483	1.238,0	78,1	0,0	60,0	18,0	103,0	156,0	1.972/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	57/ 470	2.151,0	273,9	0,0	269,5	125,0	376,0	475,0	1.972/ 2.006	
Endosulfán (suma isómeros alfa, beta y sulfato)	2/ 4	9,00000	4,25000	0,00000	4,00000	3,00000	9,00000	9,00000	2.002/ 2.006	
Endosulfan I (alfa-endosulfan)	5/ 16	7,00000	0,62500	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	3,00000	2.002/ 2.007	
gamma-Hexaclorociclohexano (Lindano, gamma-HCH)	2/ 4	2,00000	0,50000	0,00000	0,00000	0,00000	2,00000	2,00000	2.002/ 2.006	
Hexaclorociclohexano (HCH) (suma isómeros)	2/ 4	18,00	4,50	0,00	0,00	0,00	18,00	18,00	2.002/ 2.006	

- Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por el MMA. Base de datos de calidad del MMA 2008

## Niveles básicos:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura agua(°C)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	/								/	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales(detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
	/								/	

- Origen de la información:

**Estratificación del agua subterránea:**

Rango de profundidad (m)	Nitrato (mg/L)	Conductividad eléctrica (mS/cm)	Temperatura (°C)	Contaminantes orgánicos (Detallar)	Otros (Detallar)
/					

**Origen de la información:**

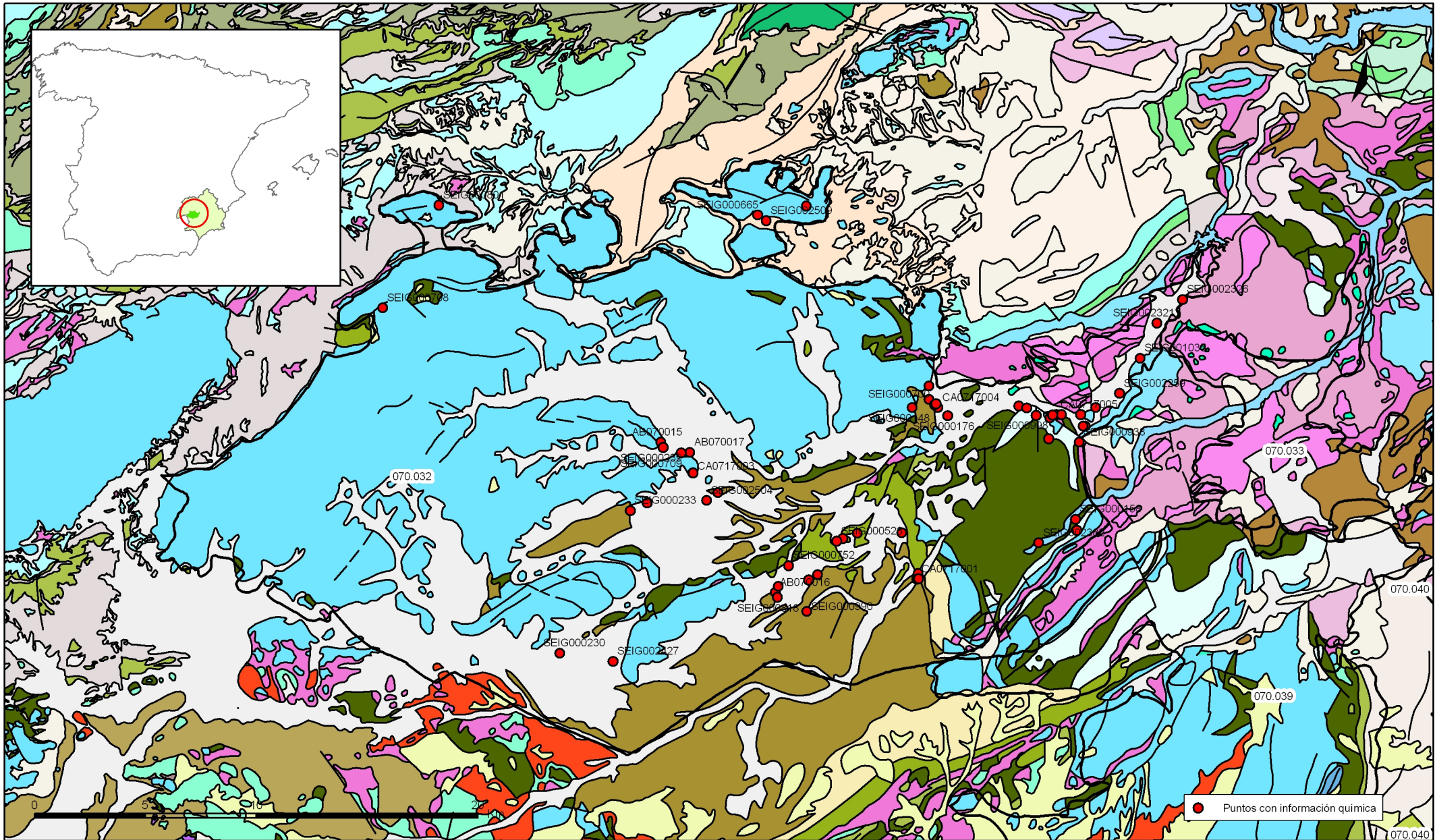
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de situación de estaciones para los niveles de referencia
- Calidad química de referencia (facies hidrogeoquímica)
- Calidad química de referencia (niveles de referencia)
- Gráficos de niveles de referencia

**Observaciones:**

La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

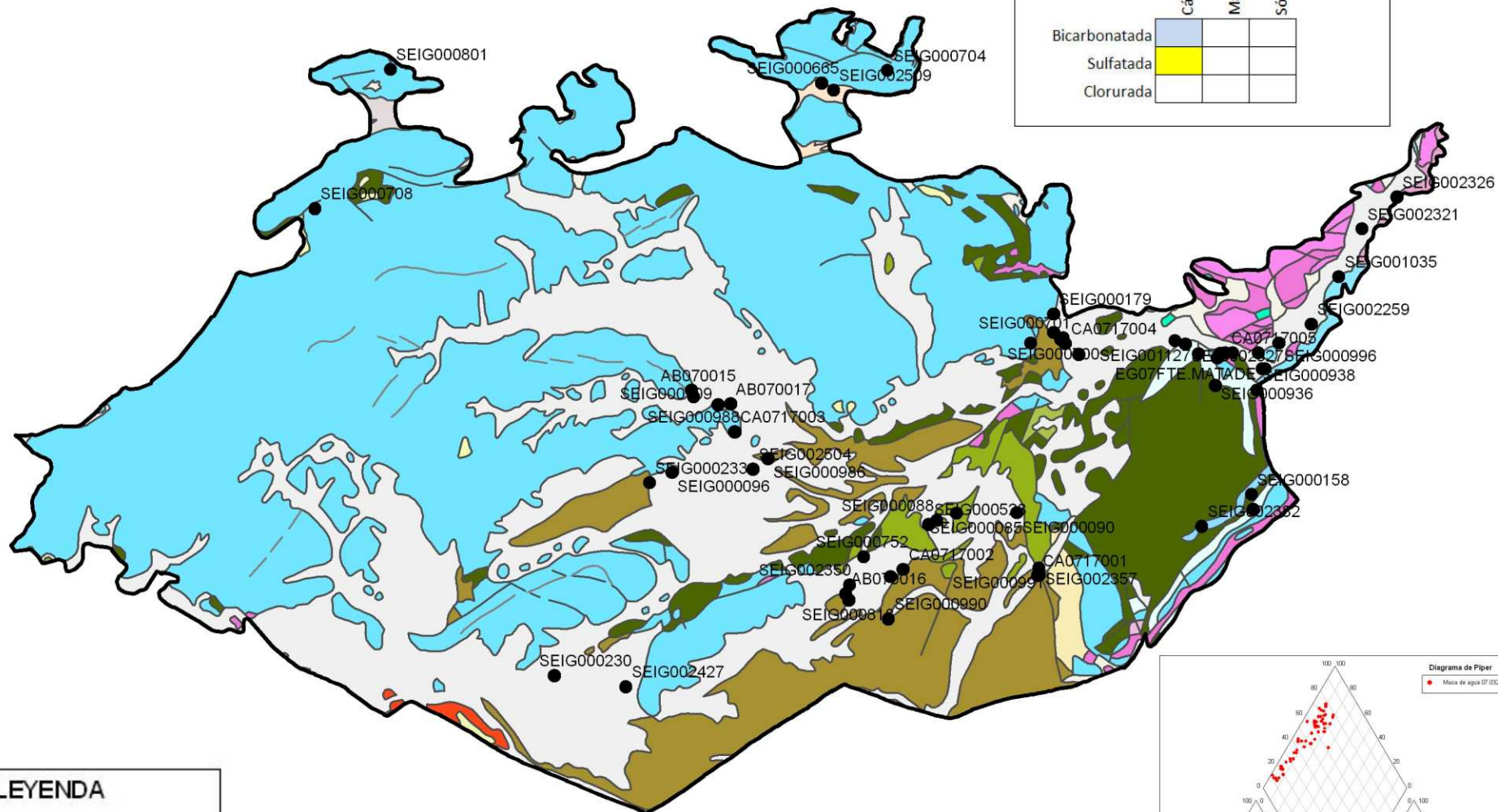


Mapa 10.1 Mapa de situación de puntos en la determinación de niveles de referencia de la masa Caravaca (070.032)

# Mapa de situación de puntos utilizados en la determinación de niveles de referencia MASA 070.032 CARAVACA

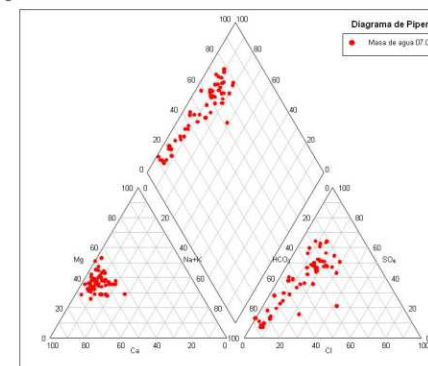
FACIES HIDROGEOQUÍMICAS DOMINANTES  
EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

	Cálcica	Magnésica	Sódica
Bicarbonatada			
Sulfatada			
Clorurada			

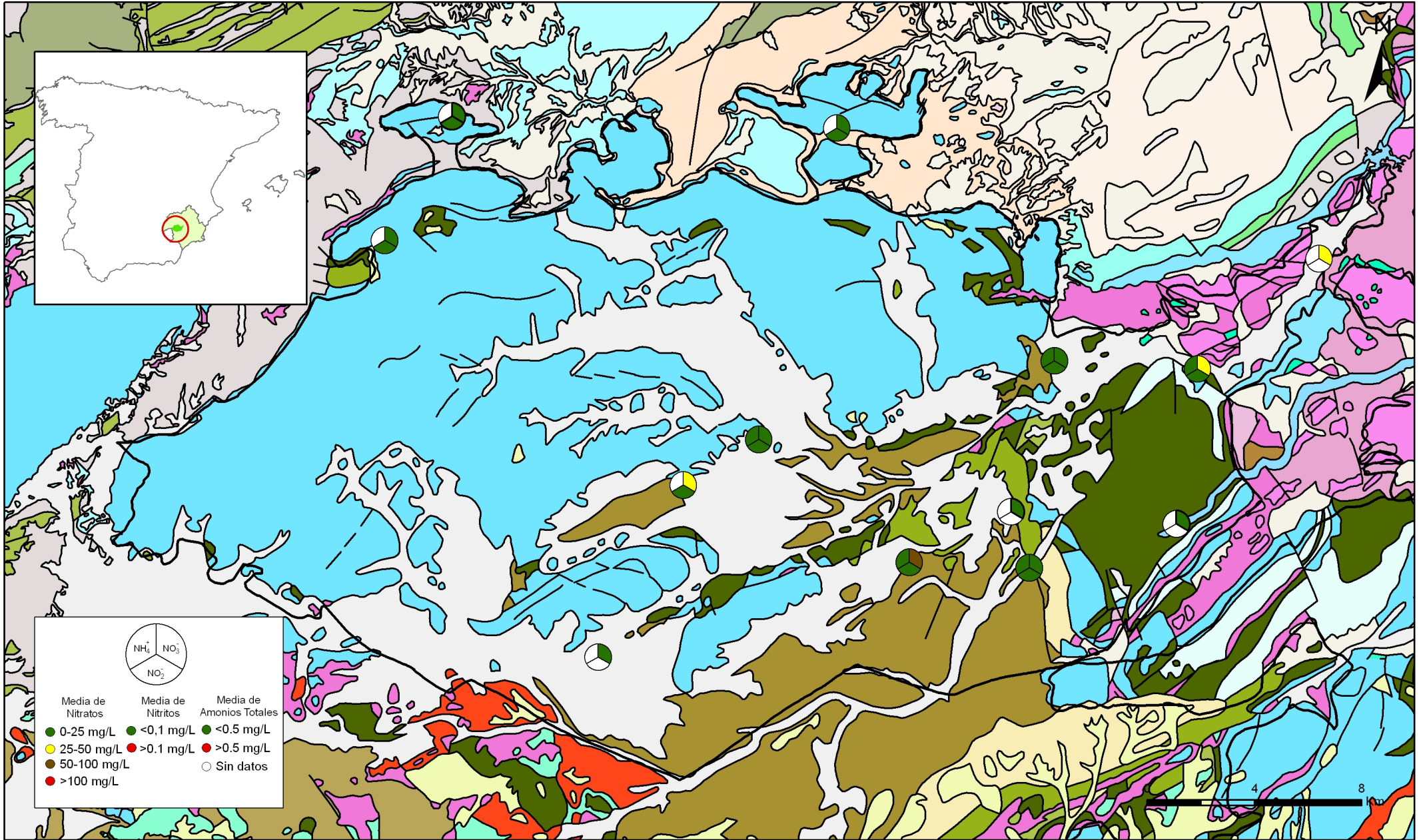


## LEYENDA

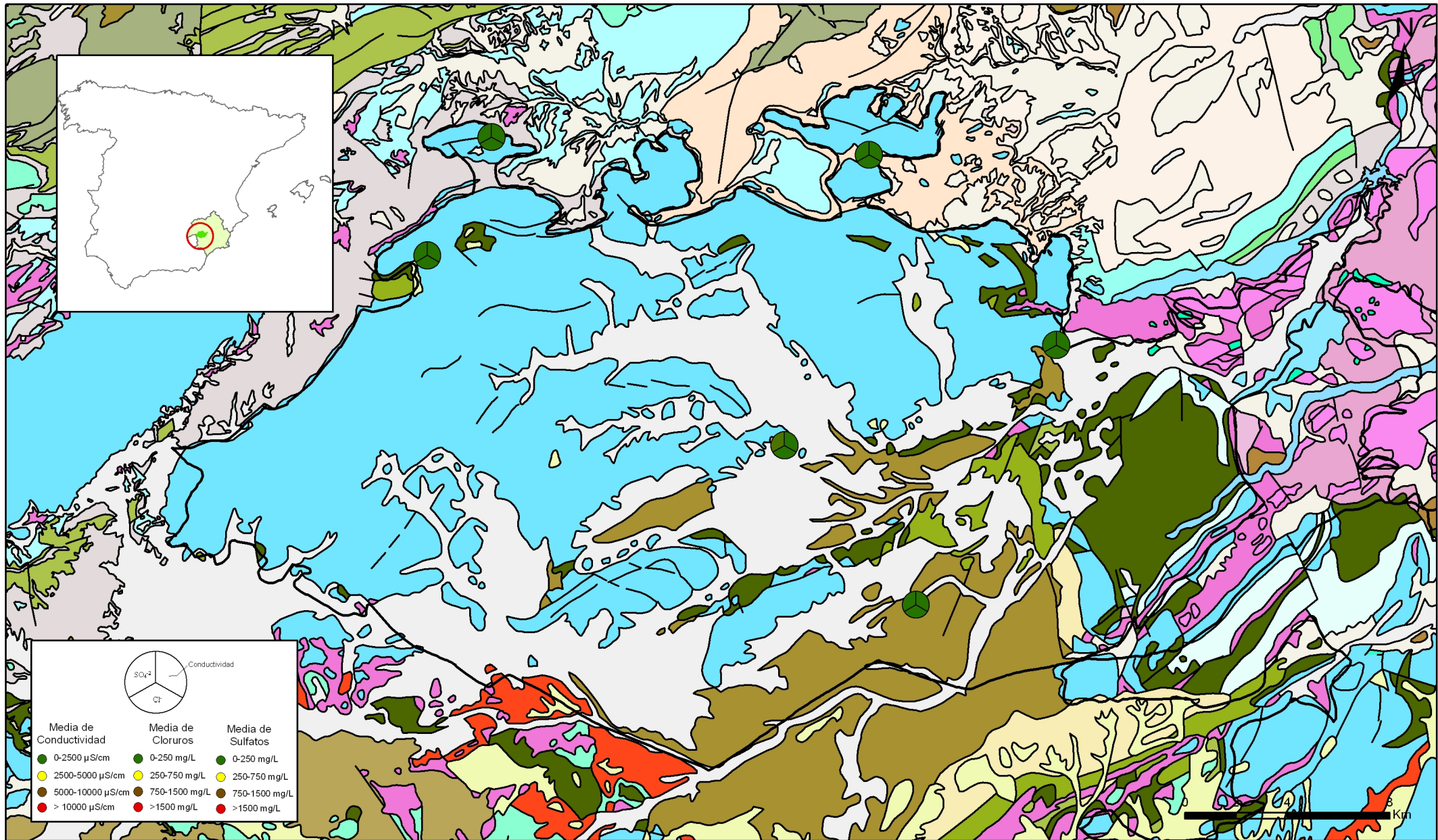
- Puntos de referencia
- ☒ Límite de masa



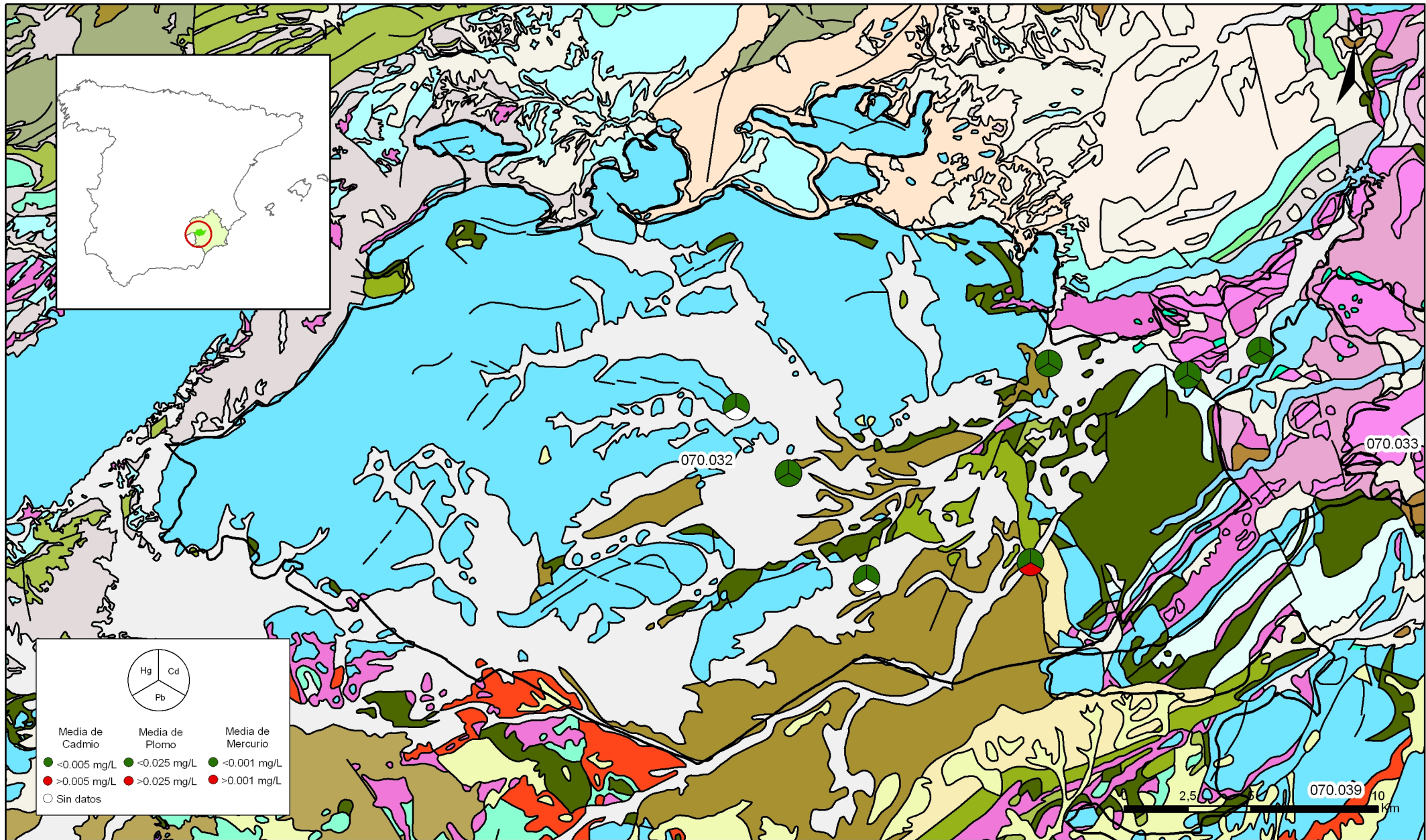




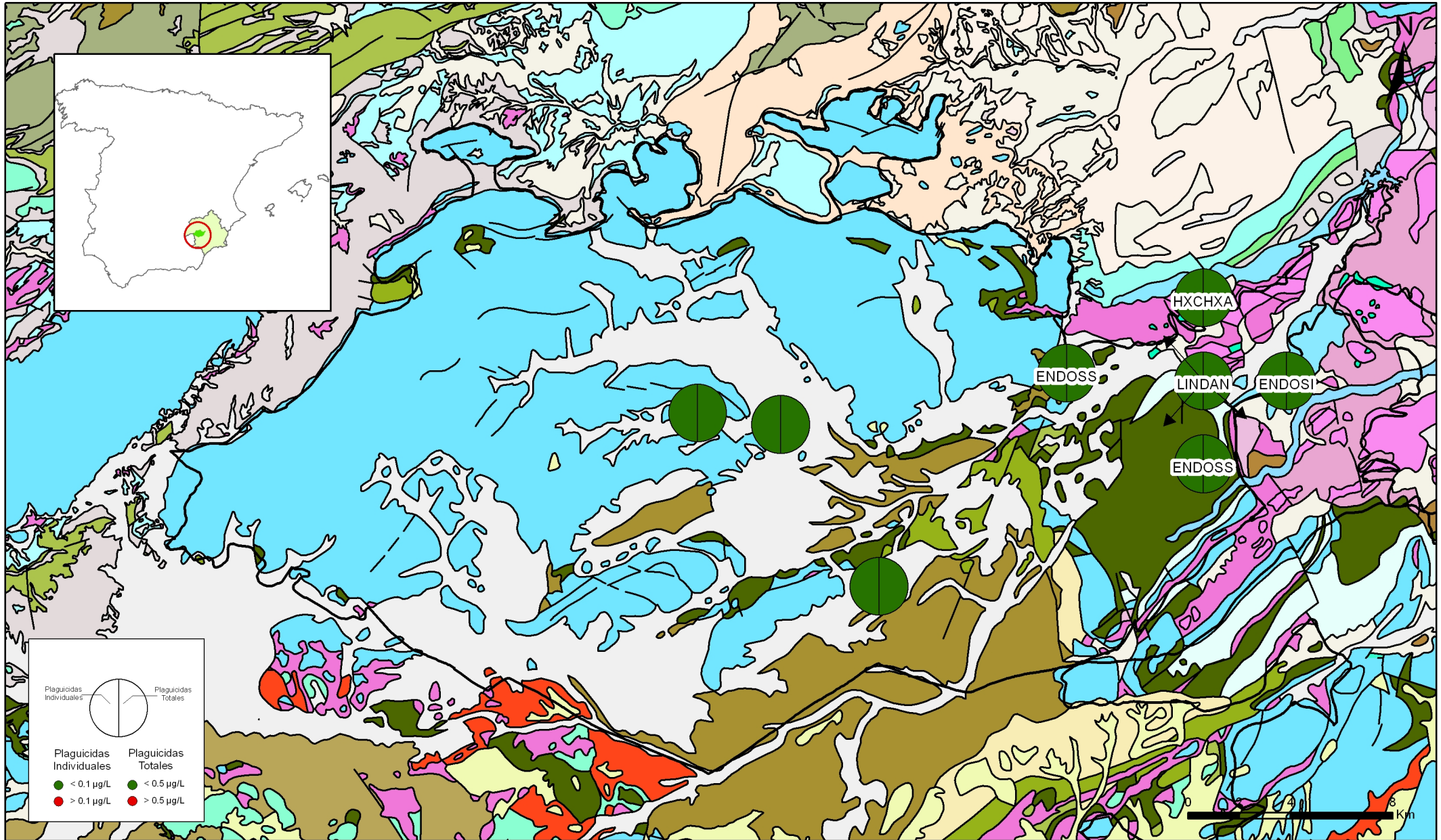
Mapa 10.3.1 Mapa de calidad química de referencia. Compuestos nitrogenados de la masa Caravaca (070.032)



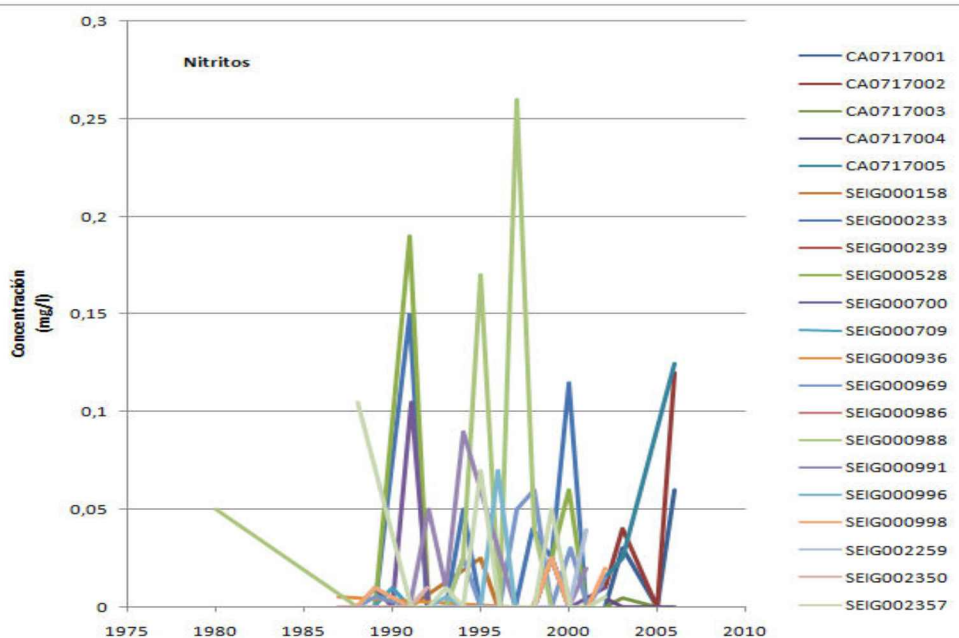
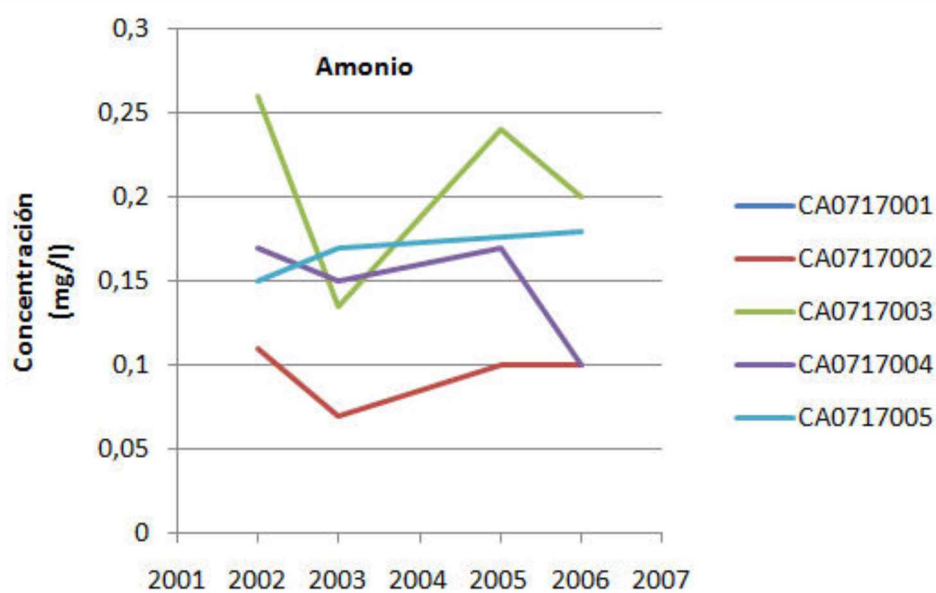
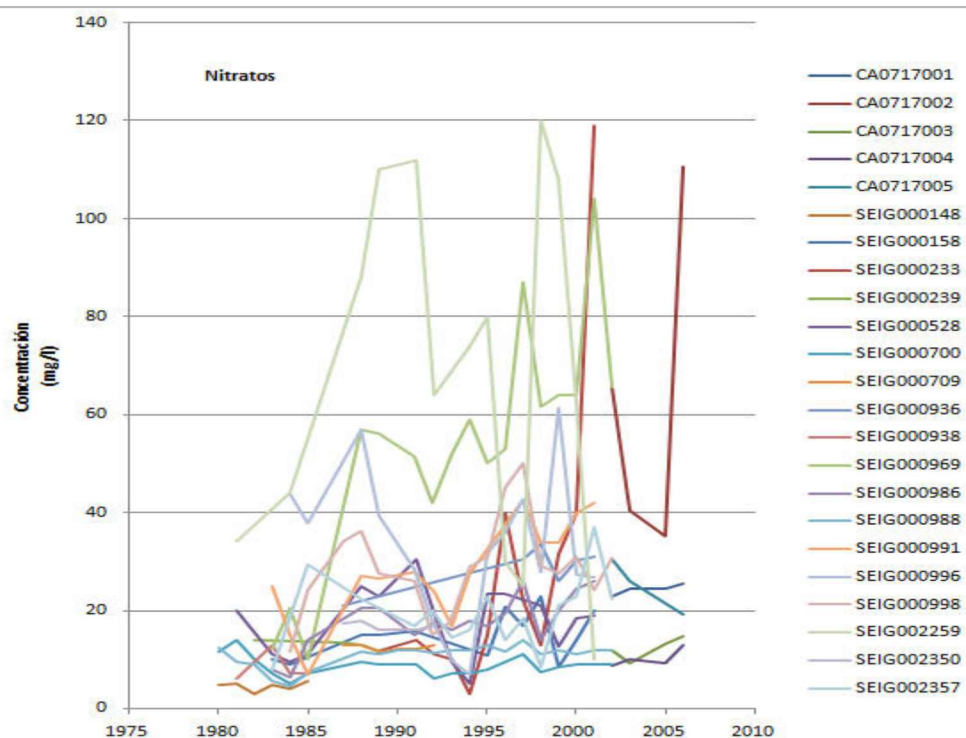
Mapa 10.3.2. Mapa de calidad química de referencia. conductividad, cloruros y sulfatos de la masa Caravaca (070.032)

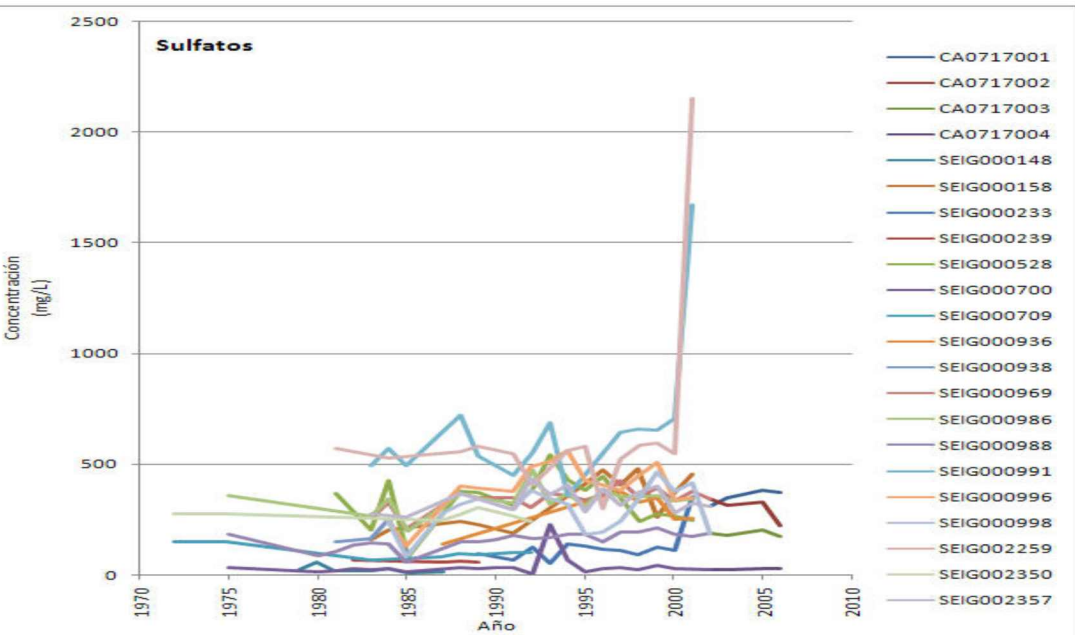
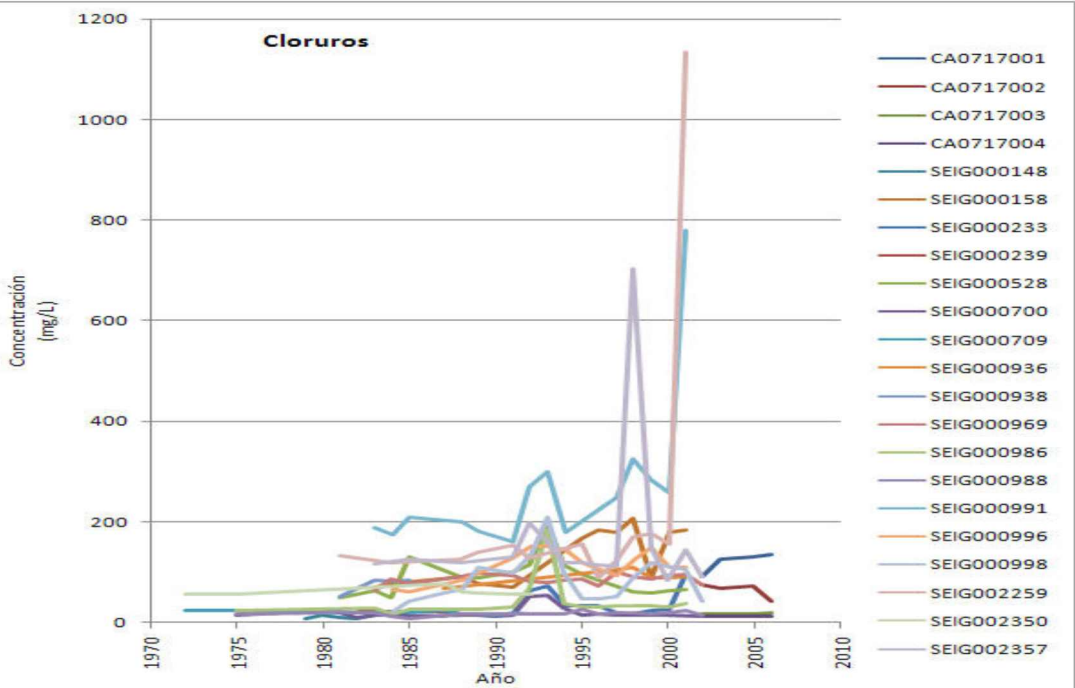
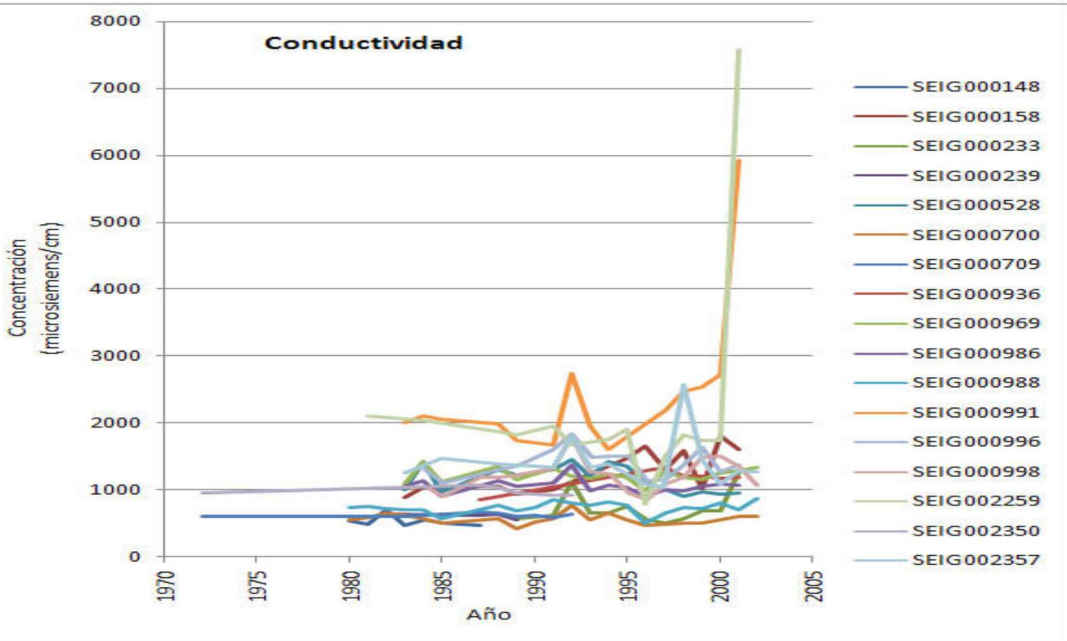


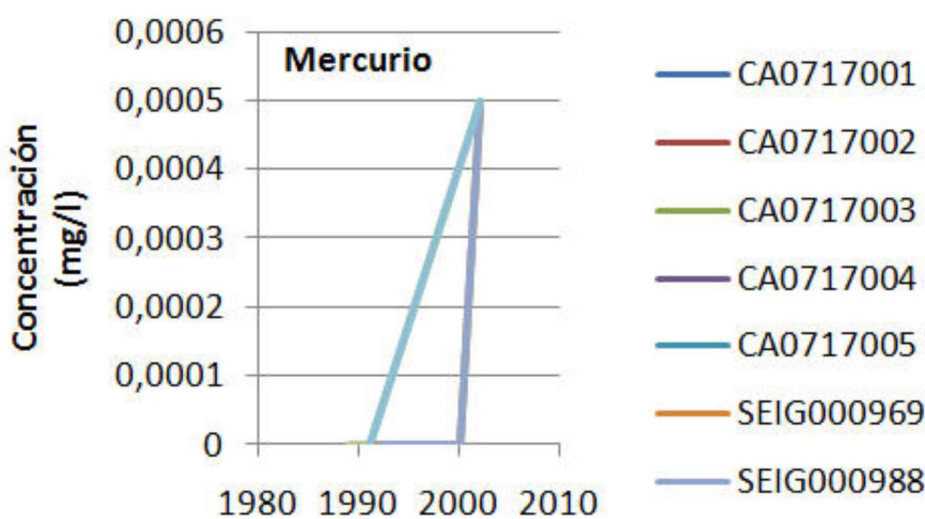
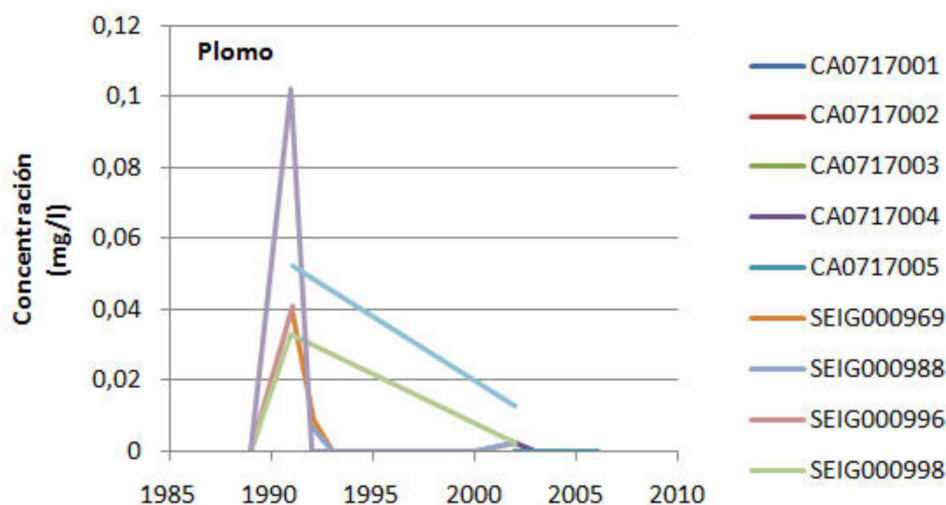
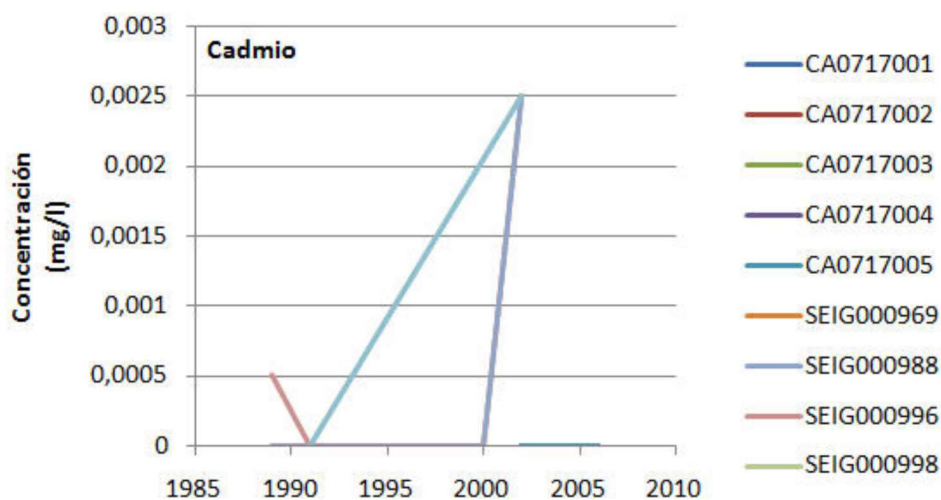
Mapa 10.3.3. Mapa de calidad química de referencia. Metales pesados de la masa Caravaca (070.032)

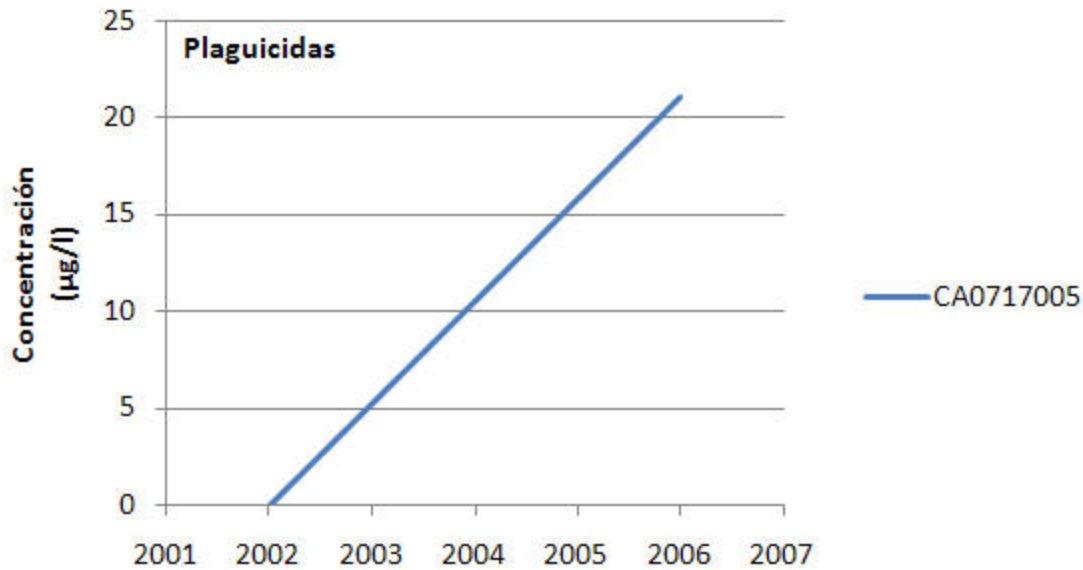


Mapa 10.3.4. mapa de calidad química de referencia. Plaguicidas individuales y totales de la masa Caravaca (070.032)



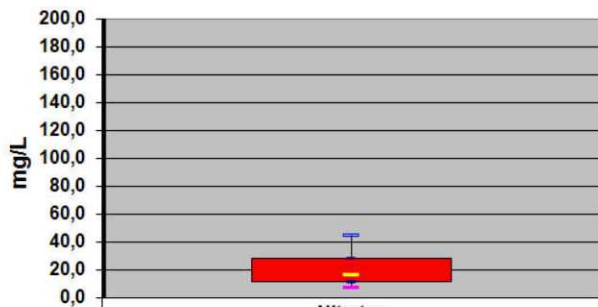






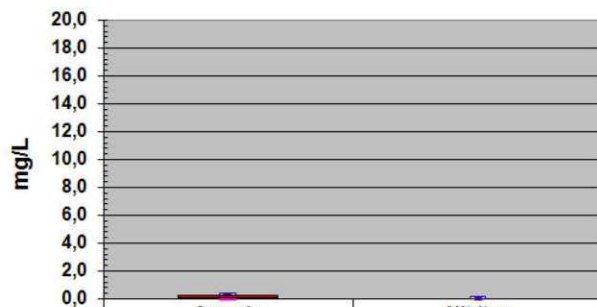


### Nitratos.



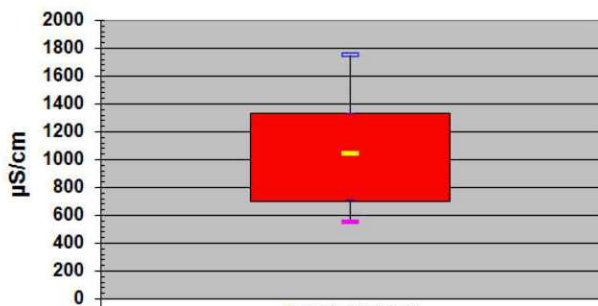
	Nitratos
- Q1	11,0
- perc. 10	7,0
- mediana	16,0
- perc. 90	45,0
- Q3	28,0

### Amonio y nitritos



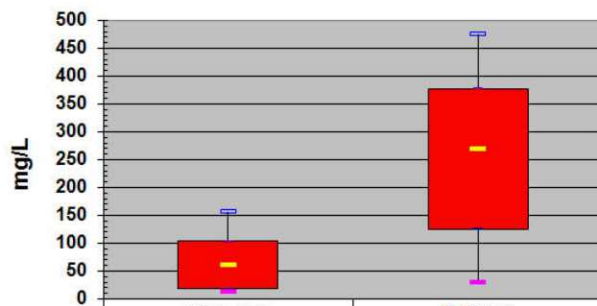
	Amonio	Nitritos
- Q1	0,077	0,000
- perc. 10	0,000	0,000
- mediana	0,173	0,000
- perc. 90	0,257	0,050
- Q3	0,218	0,000

### Conductividad



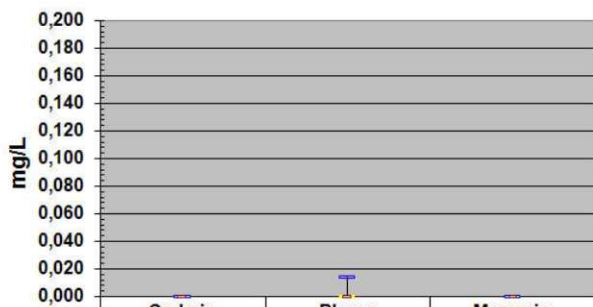
	Conductividad
- Q1	700
- perc. 10	550
- mediana	1040
- perc. 90	1750
- Q3	1327

### Cloruros y sulfatos



	Cloruros	Sulfatos
- Q1	18	125
- perc. 10	12	30
- mediana	60	269
- perc. 90	156	475
- Q3	103	376

### Metales: Cd,Pb,Hg.



	Cadmio	Plomo	Mercurio
- Q1	0,000	0,000	0,000
- perc. 10	0,000	0,000	0,000
- mediana	0,000	0,000	0,000
- perc. 90	0,000	0,014	0,000
- Q3	0,000	0,000	0,000

### Plaguicidas



	Plaguicidas individuales	Plaguicidas totales
- Q1	3,000	3,000
- perc. 10	0,000	0,000
- mediana	4,000	4,000
- perc. 90	18,000	7,750
- Q3	18,000	9,667

## 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	Valor umbral
Arsénico (mg/L)	
Cadmio (mg/L)	
Plomo (mg/L)	
Mercurio (mg/L)	
Amonio (mg /L)	
Cloruro (mg/L)	
Sulfato (mg/L)	
Tricloroetileno (mg/L)	
Tetracloroetileno (mg/L)	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	

Origen de la información:

## Red de control operativo:

Nº de estaciones	Densidad espacial	Periodo	Frecuencia de medidas	Organismo Responsable

Origen de la información:

**Evaluación del estado químico:**

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

**Origen de la información:**

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

**Información gráfica:**

- Mapa de situación de las estaciones utilizadas en la evaluación del estado químico (red de control operativo).
- Mapas con los valores obtenidos en cada estación de la red de control operativo para los distintos parámetros utilizados en la evaluación del estado químico.
- Mapa de evaluación del estado químico de la masa de agua subterránea

## Observaciones:

La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre

## 12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES

### Determinación de tendencias y definición de puntos de partida de inversiones de tendencias:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Punto de partida de inversión de tendencia (% valor umbral)
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

(\*) Para sustancias que se produzcan naturalmente y como resultado de actividades humanas se considerarán los niveles básicos (años 2007-2008) y, cuando se disponga de ellos, los datos recabados con anterioridad (Directiva 2006/118/CE, Anejo IV, parte A.3).

### Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

### Información gráfica:

- Mapa de situación de las estaciones utilizadas en la determinación de tendencias.
- Mapas de tendencias para cada parámetro (contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación detectada).
- Gráficos de tendencias para cada parámetro (contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación detectada).

### Observaciones:

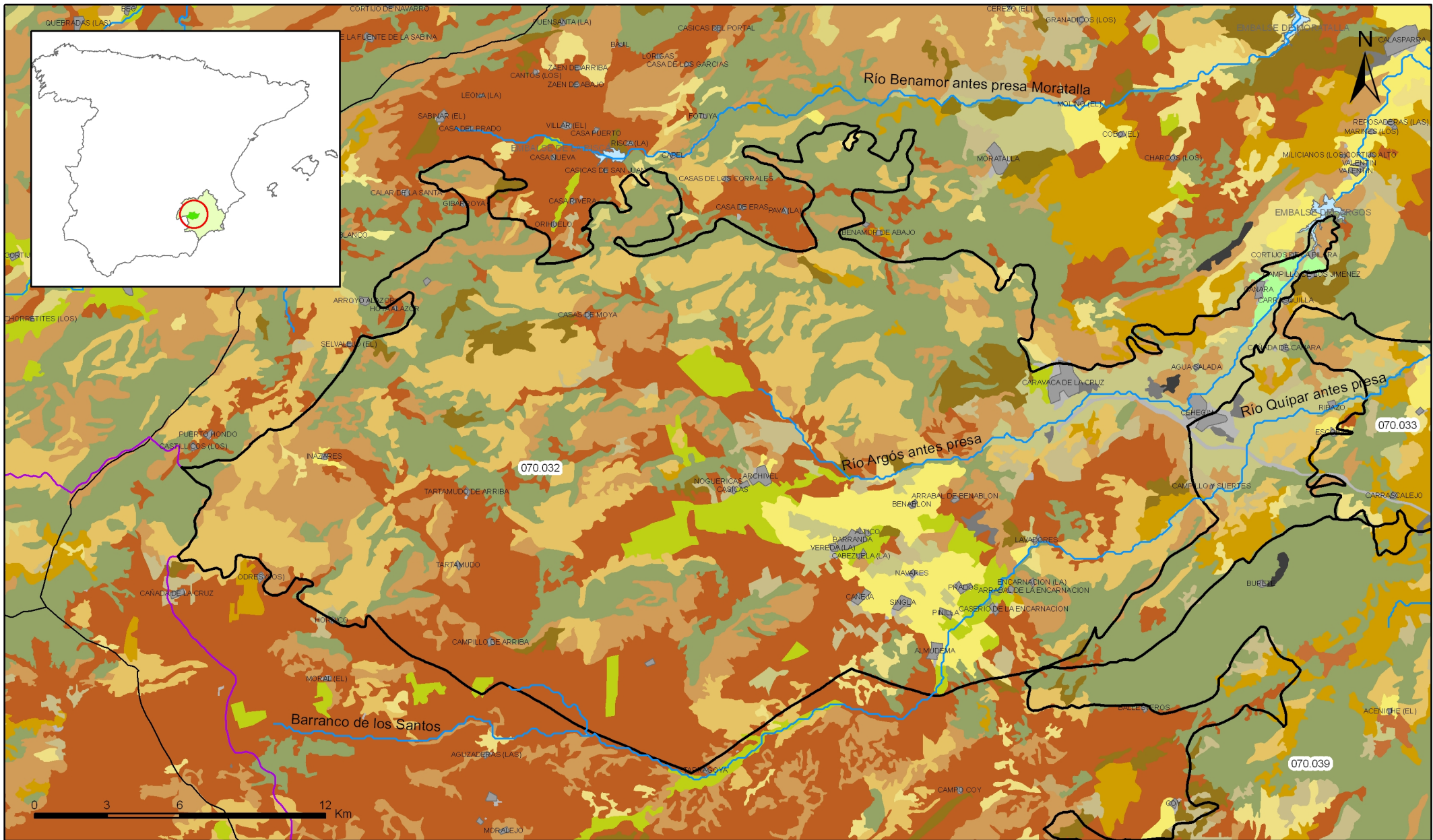
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

## 13.- USOS DEL SUELO

Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	11
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Otras zonas de irrigación	
	Arrozales	
	Viñedos en regadío	
	Frutales en regadío	
	Cítricos	
	Frutales tropicales	
	Otros frutales en regadío	
	Olivares en regadío	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	
	Mosaico de cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natura		
Zonas de secano	Tierras de labor en secano	53,10
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
	Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	1,00
	Tejido urbano discontinuo	
	Estructura urbana abierta	
	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	Zonas en construcción	
	Zonas verdes urbanas	
Zonas industriales	Industrias y comercio	
Zonas mineras	Zonas de extracción minera	0,10
Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas	
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natur	35,00
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

**Información gráfica:**

- Mapa de usos del suelo



Mapa 13.1 Mapa de usos del suelo de la masa Caravaca (070.032)

## 14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos			
Vertederos de inertes			
Vertedero de residuos peligrosos			
Instalaciones de gestión de residuos			
Depuradoras de aguas residuales	4		
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas	1		
Vertidos autorizados urbanos	7		
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales	4		
Estaciones de servicio (gasolineras)	7		
Industrias IPPC			
Efluentes térmicos (generación electricidad)			
Escombreras mineras			
Balsas mineras			
Agua de drenaje de minas			
Agua de lavado de minerales			
Explotaciones ganaderas			
Acuicultura			
Residuos de proceso industrias agropecuarias			



Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuente puntual:

Tipo	Magnitud	
	Umbral	Parámetro
Vertidos urbanos	2.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Contaminantes autorizados (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Naturaleza del sector de producción</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertidos de sales	100 t/día TSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Sales (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal (<math>m^3/año</math>; <math>m^3/mes</math> y <math>m^3/día</math>)</li> <li>- Temperatura del vertido (<math>^{\circ}C</math>)</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal lixiviado</u></li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal lixiviado</u></li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Vertederos de residuos no peligrosos	Existe evidencia de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Caudal lixiviado</u></li> <li>- <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT).</li> <li>- Compuestos de Nitrógeno y Fósforo</li> <li>- <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (<math>mg/L</math> y <math>g/año</math>)</li> </ul>
Gasolineras	Año de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Derivados del petróleo</u></li> <li>- Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA)</li> </ul>

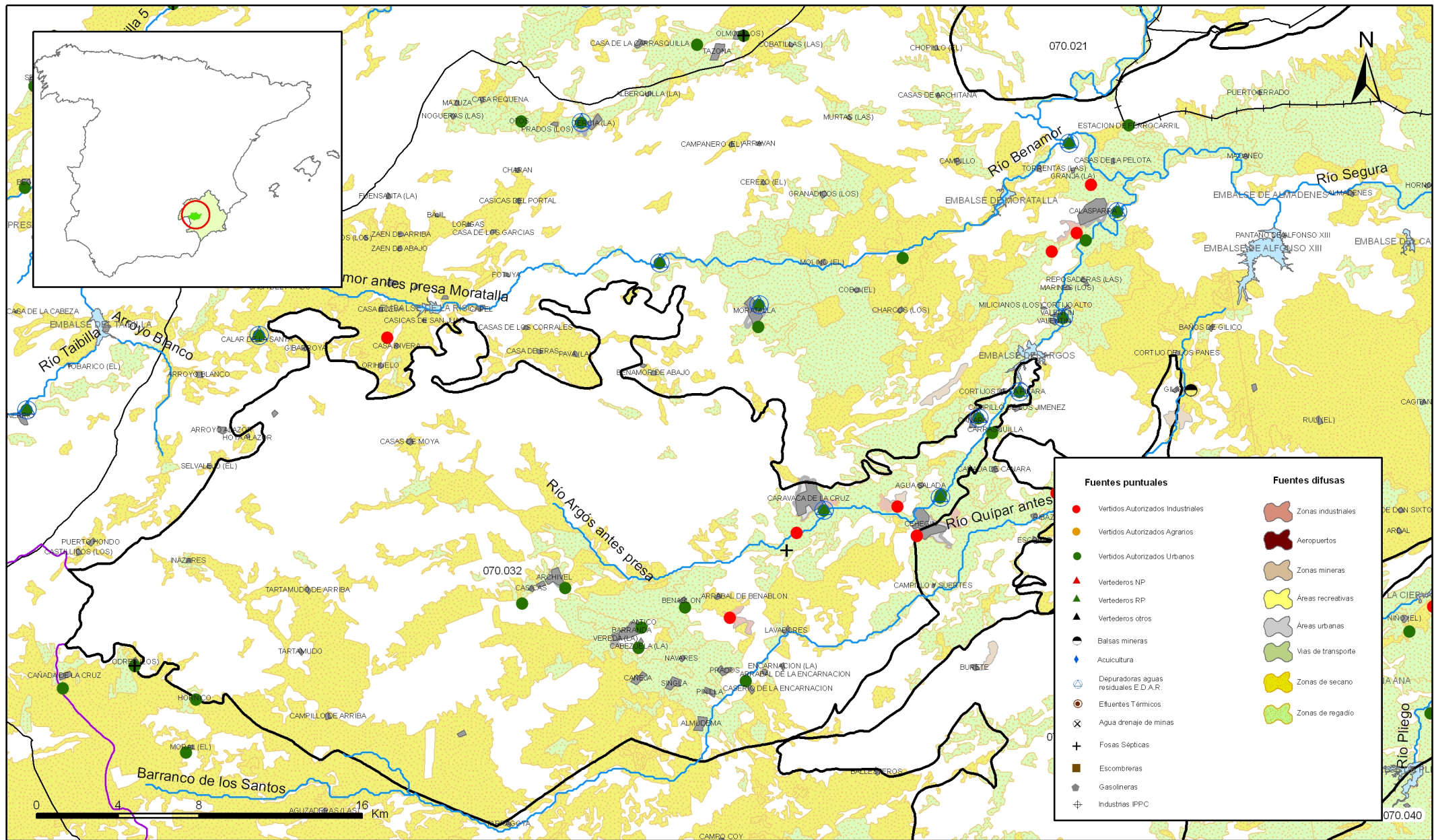
Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:

Fuentes difusas	Superficie ocupada (ha)	Umbral % ocupado de la masa
Aeropuertos (1)		
Vías de transporte (1)		
Suelos contaminados (2)		
Infraestructura industria del petróleo (1)		
Áreas urbanas (2)	514,00	0,76
Zonas mineras (3)	33,00	0,05
Áreas recreativas (6)		
Zonas de regadío (4)	7.238,00	10,70
Zonas de secano (4)	35.854,00	53,10
Zonas de ganadería extensiva (5)		

- (1) PAHs,,hidrocarburos. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
- (2) Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año).
- (3) Elementos y compuestos en función de la naturaleza de la explotación. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
- (4) PO4, P total, NO3, NH3, N total. Plaguicidas
- (5) N° de cabezas /ha Carga orgánica (DQO, DBO, COT) NO3, NH3, N total
- (6) Carga orgánica ( DQO, DBO, COT), compuestos de fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año), plaguicidas Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos ( Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

### **Información gráfica:**

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes



Mapa 14.1 Mapa de actividades potencialmente contaminantes de la masa Caravaca (070.032)

**15.- OTRAS PRESIONES**

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

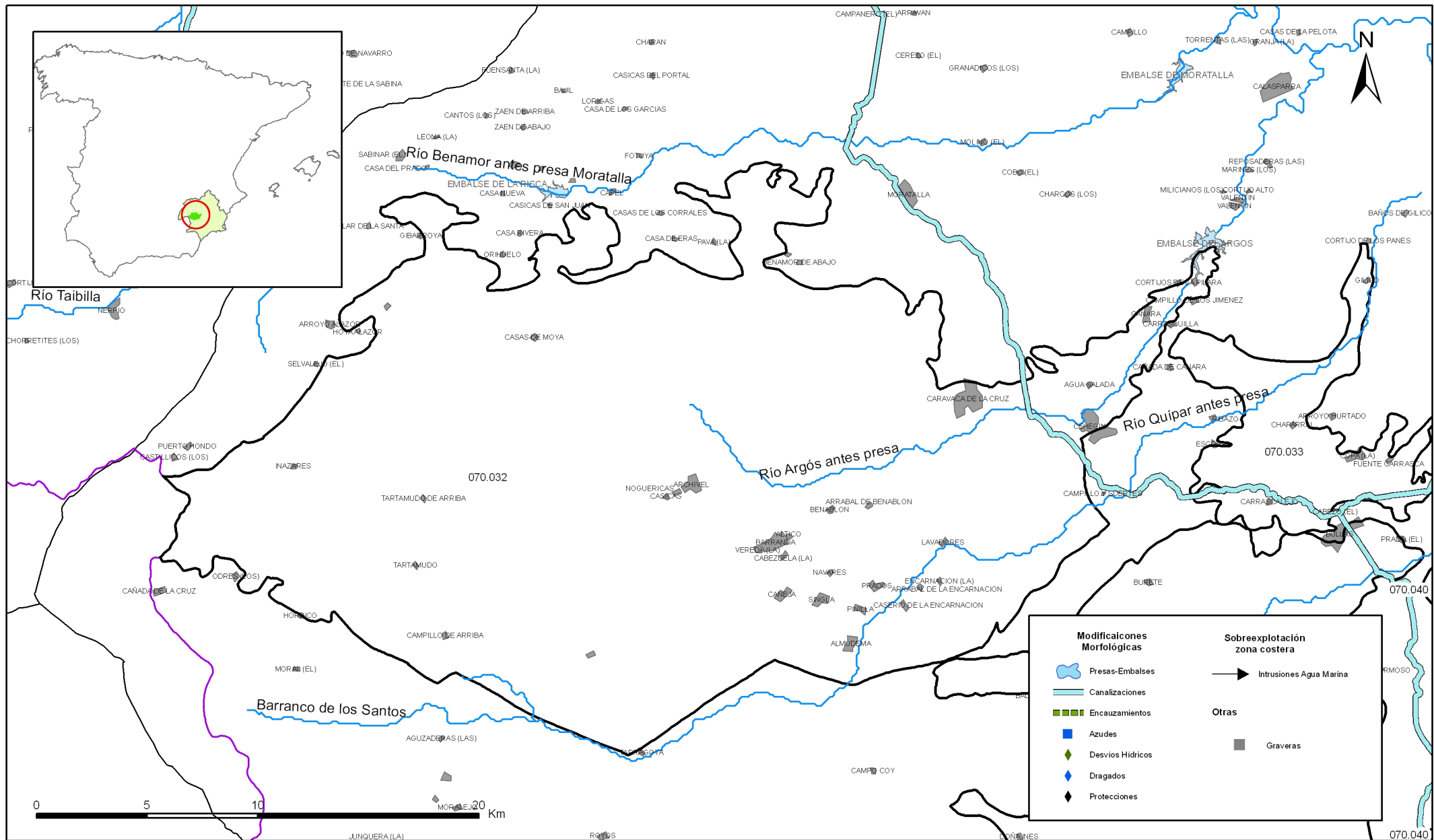
Observaciones:

**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 Caravaca (070.032)

**16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS**

LEYENDA TEMÁTICA

UDALF

1
HAPLUDALF EUTRUDEPT Dystrudept

USTALF

2	3
HAPLUSTALF HAPLUSTEPT	HAPLUSTALF USTORTHENT Haploxerept

4

HAPLUSTALF HAPLUSTEPT Dystrustept
---

XERALF

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HAPLOXEROLF Ochraqualf Epiaquept	HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT HAPLOXEREPT	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT HAPLOXEREPT (Haploxerept)	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT HAPLOXEREPT Calcixeroll Haploxeroll	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT HAPLOXEREPT Ochraqualf	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT HAPLOXEREPT Rhodoxeralf	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT HAPLOXEREPT Rhodoxeralf Haploxerept	HAPLOXEROLF CALCIXEREPT XEROPSAMMENT Haploxerept	HAPLOXEROLF OCHRAQUALF Haploxeralf	HAPLOXEROLF PALEXEROLF Ochraqualf	HAPLOXEROLF PALEXEROLF Rhodoxeralf	HAPLOXEROLF RHODOXEROLF CALCIXEREPT Haploxeralf
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
HAPLOXEROLF RHODOXEROLF Palexeralf	HAPLOXEROLF RHODOXEROLF CALCIXEREPT Haploxerept	HAPLOXEROLF RHODOXEROLF CALCIXEREPT Xerorthent Haploxerept	HAPLOXEROLF XERORTHENT CALCIXEREPT Haploxerept	HAPLOXEROLF XERORTHENT Rhodoxeralf	PALEXEROLF HAPLOXEROLF Ochraqualf	PALEXEROLF HAPLOXEROLF (Calcixerept)	RHODOXEROLF HAPLOXEROLF Haploxeralf Calcixeroll	RHODOXEROLF HAPLOXEROLF Calcixerept	RHODOXEROLF HAPLOXEROLF Haploxeralf Calcixerept	RHODOXEROLF HAPLOXEROLF Haploxeralf Calcixerept		

ANDISOL

29	30	31	32	33	34
VITRITRORAND Torriorthent	HAPLUSTAND DYSTRUSTEPT (Haplustept)	HAPLUSTAND HAPLUSTEPT HAPLUSTALF Ustorthent	HAPLUSTAND USTORTHENT DYSTRUSTEPT Haplustept	UDMTRAND DYSTRUDEPT	USTVITRAND DYSTRUSTEPT

ARGID

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
PALEARGID Haplargid	HAPLOCALCID	HAPLOCALCID Calcigypsid Haplogypsid	HAPLOCALCID Petrocalcid	HAPLOCALCID CALCIGYPSID HAPLOGYPSID Haplogypsid	HAPLOCALCID HAPLARGID	HAPLOCALCID HAPLARGID Torriorthent	HAPLOCALCID HAPLOCAMBID	HAPLOCALCID HAPLARGID Haplargid	HAPLOCALCID HAPLOCAMBID Haplargid

ARIDISOL

45	46	47	48	49	50	51	52	53
HAPLOCALCID PETROCALCID	HAPLOCALCID PETROCALCID HAPLARGID	HAPLOCALCID TORRIORTHENT	HAPLOCALCID TORRIORTHENT Haplargid	HAPLOCALCID TORRIORTHENT Haplosalid	HAPLOCALCID TORRIORTHENT Petrocalcid	HAPLOCALCID TORRIORTHENT HAPLOCAMBID	HAPLOCALCID TORRIORTHENT Haplargid	PETROCALCID Haplargid
54	55	56	57	58	59	60	61	
HAPLOCAMBID Haplargid	HAPLOCAMBID HAPLARGID Torrifluvent	HAPLOCAMBID TORRIORTHENT	HAPLOCAMBID TORRIORTHENT Haplargid	HAPLOCAMBID TORRIORTHENT Haplosalid	CALCIGYPSID HAPLOGYPSID HAPLOSALID	CALCIGYPSID HAPLOGYPSID TORRIORTHENT	SALID Haplosalid	

AQUENT

62	63	64	65	66	67	68	69
EPIAQUEPT EPIAQUEPT	EPIAQUEPT EPIAQUEPT Haplorhod Ferrod	EPIAQUEPT EPIAQUEPT Histosol	SULFAQUEPT HAPLOSALID HYDRAQUEPT	TORRIFLUVENT TORRIORTHENT	TORRIFLUVENT TORRIORTHENT HAPLOCALCID	UDIFLUVENT Fluavaquent Udorthent	USTIFLUVENT Fluavaquent

FLUVENT

70	71	72	73	74	75	76
USTIFLUVENT Ustorthent Haplustept	XEROFUVENT XEROFUVENT HAPLOXEREPT Haploxeroll Calcixerept	XEROFUVENT XEROFUVENT XERORTHENT	XEROFUVENT XERORTHENT	XEROFUVENT EPIAQUEPT XEROPSAMMENT Xerorthent	XEROFUVENT EPIAQUEPT XEROPSAMMENT Xerorthent	XEROFUVENT XERORTHENT HAPLOXEREPT

ORTHENT

77	78	79	80	81	82
CRYORTHENT	CRYORTHENT Dystrocytept	CRYORTHENT (DYSTROCRYEPT)	CRYORTHENT (DYSTROCRYEPT) Histosol	CRYORTHENT EUTROCRYEPT DYSTROCRYEPT Haplocryalf Cryendoll	CRYORTHENT DYSTROCRYEPT

83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
TORRIORTHENT	TORRIORTHENT Haplocalcid	TORRIORTHENT HAPLOCALCID Calcigypsid	TORRIORTHENT HAPLOCALCID Haplocambid	TORRIORTHENT Haplocambid	TORRIORTHENT HAPLOCALCID	TORRIORTHENT HAPLARGID	TORRIORTHENT HAPLOCALCID	TORRIORTHENT TORRIOPSAMMENT Haplargid	TORRIORTHENT HAPLOCALCID Haplosalid	TORRIORTHENT HAPLOCAMBID Haplargid

ENTISOL

94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
TORRIORTHENT HAPLOCAMBID Haplargid	TORRIORTHENT TORRIFLUVENT	TORRIOPSAMMENT	VITRITRORAND	UDORTHENT	UDORTHENT Dystrudept	UDORTHENT Hapludalf Hapludoll	UDORTHENT EUTRUDEPT	UDORTHENT EUTRUDEPT Hapludalf	UDORTHENT UDIFLUVENT Hapludalf

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

114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
XERORTHENT	XERORTHENT (Haploxerept)	XERORTHENT Haplosalid	XERORTHENT HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	XERORTHENT Haploxeralf Haplosalid	XERORTHENT CALCIXEREPT Haploxeroll Haploxerept	XERORTHENT HAPLUSTEPT Haploxeralf Haploxerept	XERORTHENT CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Haploxeralf	XERORTHENT CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	XERORTHENT HAPLOXEROLF	XERORTHENT HAPLOXEROLF Torriorthent	XERORTHENT HAPLOXEREPT

126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
XERORTHENT HAPLOXEREPT Haplorhod	XERORTHENT HAPLOXEREPT Haploxeralf Calcixerept	XERORTHENT HAPLOXEREPT Haploxerept Calcixerept	XERORTHENT EPIAQUEPT UDORTHENT Quartzipsamment	XERORTHENT HAPLOXEREPT CALCIXEREPT Haploxerept	XERORTHENT HAPLOXEREPT HAPLOXEROLL Calcixerept	XERORTHENT HAPLOXEROLF HAPLOXEROLL	XERORTHENT XEROFUVENT	XERORTHENT XEROFUVENT Epiaquept	XERORTHENT HAPLOXEREPT	XERORTHENT XEROFUVENT HISTOSOL	XERORTHENT XEROFUVENT Xeropsamment

HISTOSOL

146
HISTOSOL

AQUEPT

147
EPIAQUEPT HAPLOXEREPT Haploxeralf

CRYEPT

148	149	150	151
DYSTROCRYEPT CRYORTHENT	DYSTROCRYEPT CRYORTHENT	DYSTROCRYEPT CRYORTHENT Eutrocyrept	DYSTROCRYEPT CRYORTHENT Eutrocyrept

EUDEPT

152	153
EUTROCYREPT RENDOLL	EUTROCYREPT RENDOLL Haplocryalf

UDEPT

154	155	156
DYSTRUDEPT	DYSTRUDEPT UDORTHENT	DYSTRUDEPT HAPLORTHOD (UDORTHENT) Haplohumod

USTEPT

165	166	167
DYSTRUSTEPT Ustorthent	DYSTRUSTEPT HAPLORTHOD (USTORTHENT) Haplohumod	DYSTRUSTEPT Ustorthent

INCEPTISOL

168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
HAPLUSTEPT	HAPLUSTEPT Haplustoll	HAPLUSTEPT HAPLUSTEPT USTORTHENT	HAPLUSTEPT HAPLUSTEPT Haplustoll	HAPLUSTEPT HAPLUSTALF Rhodustalf	HAPLUSTEPT PALEUSTALF Ustorthent	HAPLUSTEPT USTVITRAND HAPLUSTAND	HAPLUSTEPT USTORTHENT	HAPLUSTEPT USTORTHENT Rhodustalf	HAPLUSTEPT USTORTHENT Ustifluvent	HAPLUSTEPT DYSTRUSTEPT	HAPLUSTEPT DYSTRUSTEPT Haplustalf

XEREPT

180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
CALCIXEREPT	CALCIXEREPT Haploxeralf	CALCIXEREPT Xerorthent Xeropsamment	CALCIXEREPT EPIAQUEPT XERORTHENT Xeropsamment	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Haplosalid	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Xerorthent Rhodoxeralf	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF HAPLOXEROLL Rhodoxeralf	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Haplosalid	CALCIXEREPT CALCIXEREPT Haplosalid	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF HAPLOXEREPT	CALCIXEREPT XERORTHENT Haplosalid
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202			
CALCIXEREPT XEROFUVENT Haploxeroll Xerorthent	CALCIXEREPT XEROPSAMMENT HAPLOXEROLF	CALCIXEREPT EPIAQUEPT XERORTHENT Xerorthent	CALCIXEREPT XERORTHENT Haplosalid	CALCIXEREPT XERORTHENT Haploxeralf	CALCIXEREPT XERORTHENT Xerofluvent	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF HAPLOXEROLF EPIAQUEPT	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF Xerorthent	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF HAPLOXEREPT	CALCIXEREPT HAPLOXEROLF XERORTHENT			
203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213		
DYSTRUXEREPT Xerorthent	DYSTRUXEREPT XERORTHENT Quartzipsamment	HAPLOXEREPT Haploxeralf Rhodoxeralf	HAPLOXEREPT Haploxerept	HAPLOXEREPT Haploxeralf Xerorthent	EPIAQUEPT OCHRAQUALF Haploxeralf	HAPLOXEREPT HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	HAPLOXEREPT HAPLOXEROLF XERORTHENT	HAPLOXEREPT HAPLUSTAND Dystrustept	HAPLOXEREPT HAPLORTHOD (USTORTHENT) Dystrustept	HAPLOXEREPT XERORTHENT DYSTRUXEREPT Haploxeralf		

MOLLISOL

214	215	216	217	218	219	220	221	222
HAPLUDOLL UDORTHENT	HAPLUDOLL RENDOLL UDORTHENT	HAPLUSTOLL HAPLUSTEPT	HAPLUSTOLL USTORTHENT	CALCIXEROLL HAPLOXEROLF Rhodoxeralf	HAPLOXEROLL CALCIXEROLL Haploxerept	HAPLOXEROLL HAPLOXEROLF Haploxerept	HAPLOXEROLL XERORTHENT Haploxerept	HAPLOXEROLL XERORTHENT Haploxerept Rhodoxeralf

SPODOSOL

223
ORTHOD HAPLORTHOD FERROD DYSTRUDEPT

ULTISOL

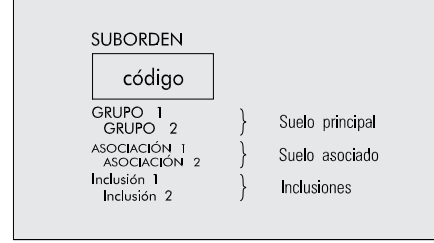
224	225	226
HAPLUSTULT DYSTRUSTEPT Ustorthent	HAPLOXERULT DYSTRUXEREPT Xerorthent	EPIAQUEPT Xerorthent

VERTISOL

227	228	229	230	231	232	233	234	235
HAPLUDEPT UDORTHENT Udept	HAPLUSTERT USTORTHENT USTEPT Calcustert	HAPLOXERERT CALCIXERERT Haploxeroll	HAPLOXERERT CALCIXERERT Haploxeralf	HAPLOXERERT CALCIXERERT HAPLOXEROLF	HAPLOXERERT CALCIXERERT HAPLOXEROLF CALCIXEREPT	HAPLOXERERT CALCIXERERT HAPLOXEROLF CALCIXEREPT Haploxeroll (Calcixeroll)	HAPLOXERERT CALCIXERERT HAPLOXEROLF CALCIXEREPT Xerorthent	HAPLOXERERT CALCIXERERT XERORTHENT CALCIXEREPT Calcixerept

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica






































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

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

El suelo principal (grupo 1 o grupo 1 + grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda. Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, los nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

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

## LEYENDA - CORINE, 2000

	Otras zonas de irrigación (2.1.2.2.0)		Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso (3.2.3.1.1) Matorrales subarbutivos o arbutivos muy poco densos (3.2.3.1.2)
	Humedales y zonas pantanosas (4.1.1.0.0) Turberas y prados turbosos (4.1.2.0.0) Marismas (4.2.1.0.0) Salinas (4.2.2.0.0)		Ramblas con poca o sin vegetación (3.3.1.2.0)
	Mares y océanos (5.2.3.0.0)		Olivares en secano (2.2.3.1.0)
	Zonas llanas intermareales (4.2.3.0.0) Ríos y cauces naturales (5.1.1.1.0) Canales artificiales (5.1.1.2.0) Lagos y lagunas (5.1.2.1.0) Embalses (5.1.2.2.0) Lagunas costeras (5.2.1.0.0) Estuarios (5.2.2.0.0)		Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc) (3.3.2.1.0) Afloramientos rocosos canchales (3.3.2.2.0) Xeroestepa subdesértica (3.3.3.1.0) Carcavas y/o zonas en proceso de erosión (3.3.3.2.0) Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa (3.3.3.3.0)
	Glaciares y nieves permanentes (3.3.5.0.0)		Olivares en regadío (2.2.3.2.0)
	Otros pastizales (3.2.1.2.0)		Viñedos en regadío (2.2.1.2.0)
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano (2.4.1.1.0) Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano (2.4.2.1.1) Mosaico de cultivos permanentes en secano (2.4.2.1.2) Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano (2.4.2.1.3)		Frutales en secano (2.2.2.1.0)
	Matorrales xerófilos macaronésicos (3.2.2.2.0) Matorral boscoso de frondosas (3.2.4.1.0) Matorral boscoso de coníferas (3.2.4.2.0) Matorral boscoso de bosque mixto (3.2.4.3.0)		Cítricos (2.2.2.2.1) Frutales tropicales (2.2.2.2.2) Otros frutales en regadío (2.2.2.2.3)
	Espacios de vegetación escasa (3.3.3.0.0)		Cultivos herbáceos en regadío (2.1.2.1.0)
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural (2.4.3.1.0)		Praderas (2.3.1.0.0)
	Playas y dunas (3.3.1.0.0)		Zonas verdes urbanas (1.4.1.0.0) Restos de instalaciones deportivas y recreativas (1.4.2.0.0) Campos de golf (1.4.2.1.0)
	Mosaico de cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío (2.4.1.2.0) Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío (2.4.2.2.1) Mosaico de cultivos permanentes en regadío (2.4.2.2.2) Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío (2.4.2.2.3) Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío (2.4.2.3.0)		Pastizales, prados o praderas con arbolado adherado (2.4.4.1.0) Cultivos agrícolas con arbolado adherado (2.4.4.2.0) Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural (2.4.3.3.0)
	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural (2.4.3.2.0)		Perennifolias (3.1.1.1.0) Caducifolias y marcescentes (3.1.1.2.0) Otras frondosas de plantación (3.1.1.3.0) Mezcla de frondosas (3.1.1.4.0) Bosque de ribera (3.1.1.5.0) Bosque de coníferas con hojas aciculares (3.1.2.1.0) Bosque de coníferas con hojas de tipo cupresáceas (3.1.2.2.0) Bosque mixto (3.1.3.0.0)
	Pastizales supraforestales templado oceánicos, pirenicos y orocantábricos (3.2.1.1.1) Pastizales supraforestales mediterráneos (3.2.1.1.2) Otros pastizales templado oceánicos (3.2.1.2.1) Otros pastizales mediterráneos (3.2.1.2.2)		Zona de extracción minera (1.3.1.0.0) Escombreras y vertederos (1.3.2.0.0)
	Zonas quemadas (3.3.4.0.0)		Zonas industriales (1.2.1.1.0) Grandes superficies de equipamientos y servicios (1.2.1.2.0) Autopistas, autovías y terrenos asociados (1.2.2.1.0) Complejos ferroviarios (1.2.2.2.0) Zonas portuarias (1.2.3.0.0) Aeropuertos (1.2.4.0.0)
	Tierras de labor en secano (2.1.1.0.0)		
	Viñedos en secano (2.2.1.2.0)		
	Arrozales (2.1.3.0.0)		
	Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila (3.2.2.1.0)		Tejido urbano continuo (1.1.1.0.0) Estructura urbana abierta (1.1.2.1.0) Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas (1.1.2.2.0) Zonas en construcción (1.3.3.0.0)



# LEYENDA DEL MAPA LITOSTRATIGRÁFICO 1:200.000

