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 Ebro

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 090.075 Campo de Cariñena

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): **Campo de Cariñena 090.075**

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Cualitativo **Detalle del riesgo** Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ^{2})
EBRO	801,04

CC.AA.
Aragón

Provincia/s
50-Zaragoza

Población asentada:

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

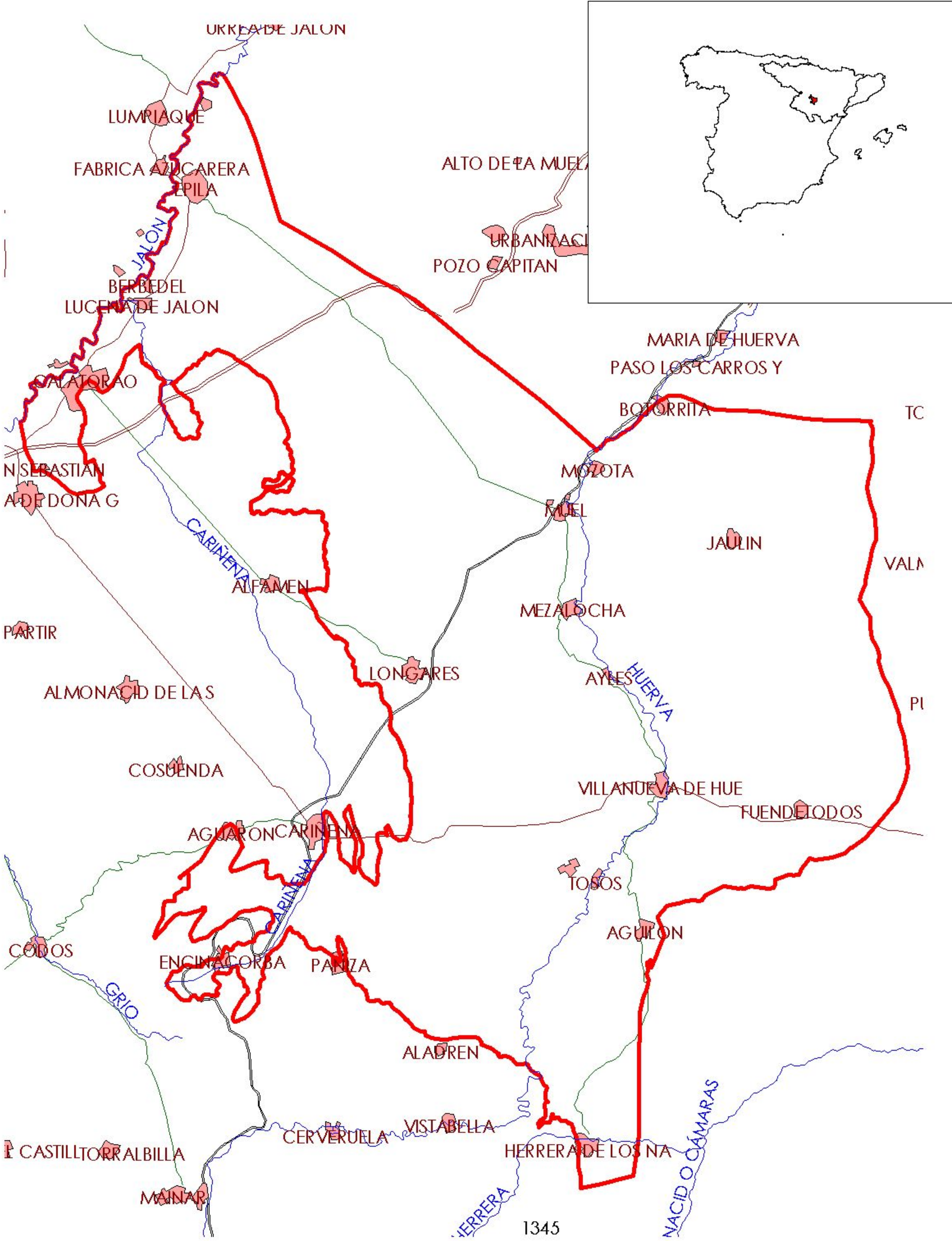
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	935
Mínima	288

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
288	450	19
450	612	37
612	773	37
773	935	8

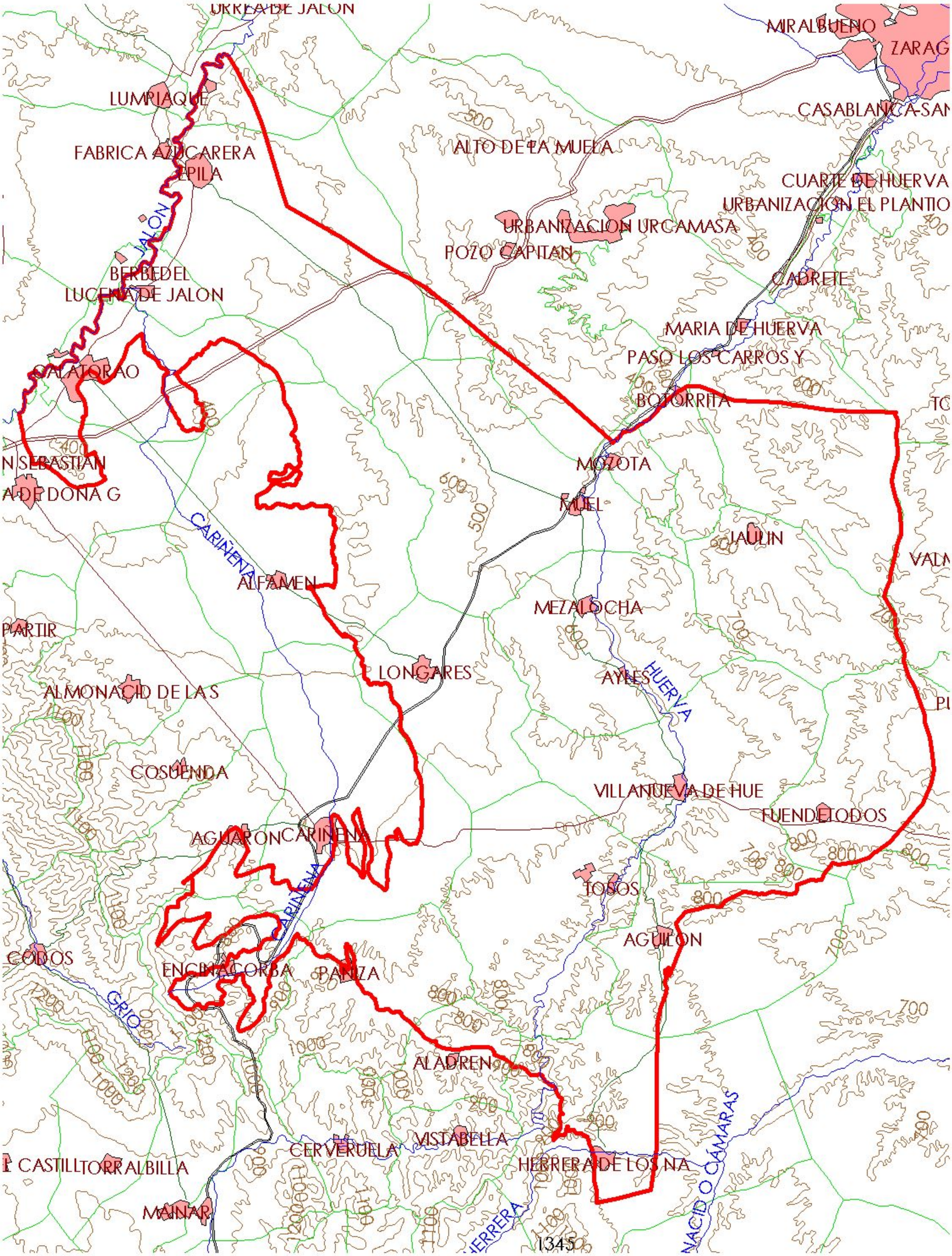
Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones



MAPA 0: MAPA BASE

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



N

0 10 kilómetros

MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cuenca Terciaria del Ebro

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km^2	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
ARCILLAS ARENAS Y GRAVAS	20,00	0	20	CUATERNARIO	
CONGLOMERADOS,MARGAS,GRAVAS,ARENAS Y ARCILLAS	0,00	100	200	TERCIARIO INDIFERENCIADO	
CALIZAS Y MARGAS	25,00	400	500	JURASICO INDIFERENCIADO	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. MUEL (Código 09.603.017)
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. JAULIN (Código 09.603.015)
Tesis doc. J.L. de Miguel. U. Zaragoza		1998	El agua en el Sistema Acuífero de Alafamén Estudio Hidrogeológico y de Gestión
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II
MMA		1988	Delimitacion unidades hidrogeologicas peninsula y baleares
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por españa para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1999	Programa de actuación del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
MMA		1993	Inf. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuencas

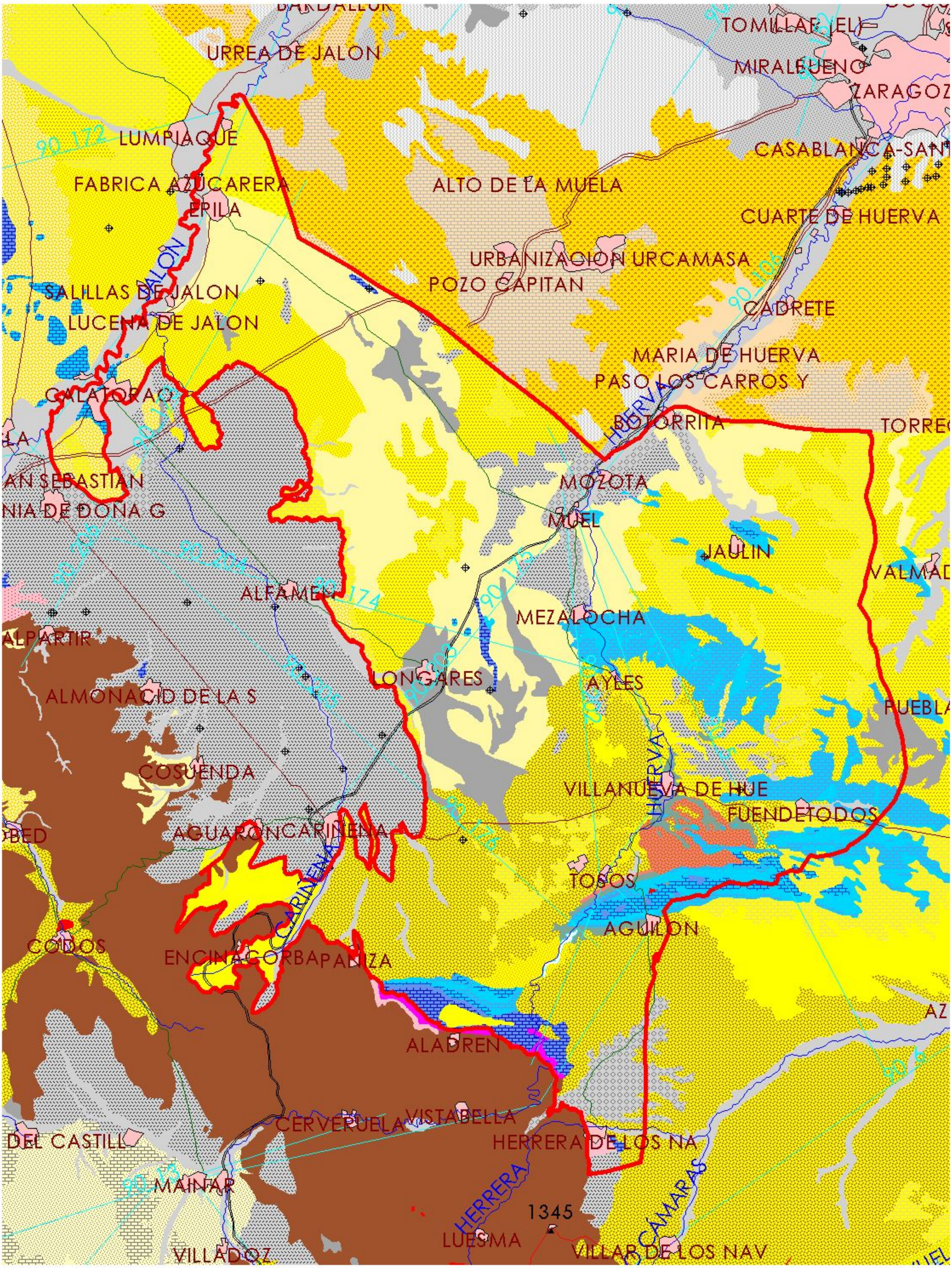
Información gráfica:

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

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.075-CAMPO DE CARIÑENA

Descripción geológica:

Esta masa de agua incluye varios niveles acuíferos. El acuífero formado por materiales carbonatados jurásicos (con unos 500 m de espesor), está confinado en casi toda la extensión en el ámbito de esta masa de agua. Sobre él, dentro del terciario se identifica un paquete basal formado por conglomerados, areniscas y lutitas con un espesor que puede alcanzar los 200 m. Este nivel está confinado por una serie arcillosa del neógeno. Otros acuíferos de relevancia más lcoal son los aluviales de los ríos Jalón y Huerva. Presenta una geometría compleja en la que aparecen varios sectores con afloramientos diferenciados. En el sector del Jalón, los materiales se encuentran afectados por cabalgamientos y fallas inversas que, hacia la Almunia, toman una disposición monoclinal sumergiéndose bajo los depósitos terciarios detríticos. La zona oriental, denominada ""Arco plegado de Belchite-Aguilón"", presenta una estructura anticlinal con direcciones E-O, y con el flanco N invertido y cabalgante. El acuífero detrítico terciario tiene una geometría subhorizontal con frecuentes cambios laterales de facies, configurando una geometría compleja y heterogénea. Corresponde con un sinclinal de suaves buzamientos (<10º) con el flanco SO cabalgado por el Paleozoico de la sierra de Algairén.



N

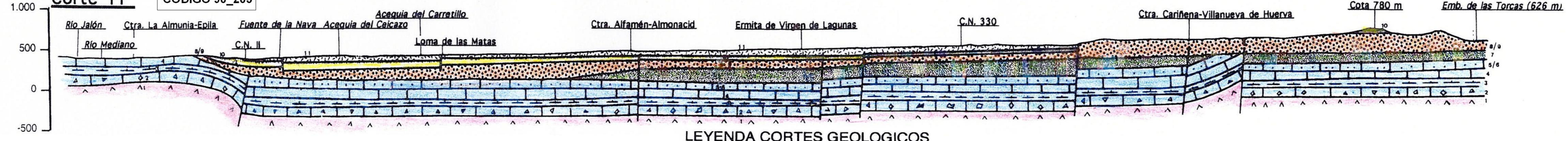
0 5 kilómetros

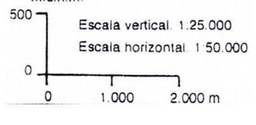
MAPA 2.1: MAPA GEOLÓGICO

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

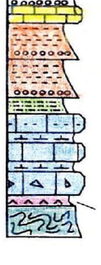
Corte FF'

CÓDIGO 90_205





LEYENDA CORTES GEOLOGICOS

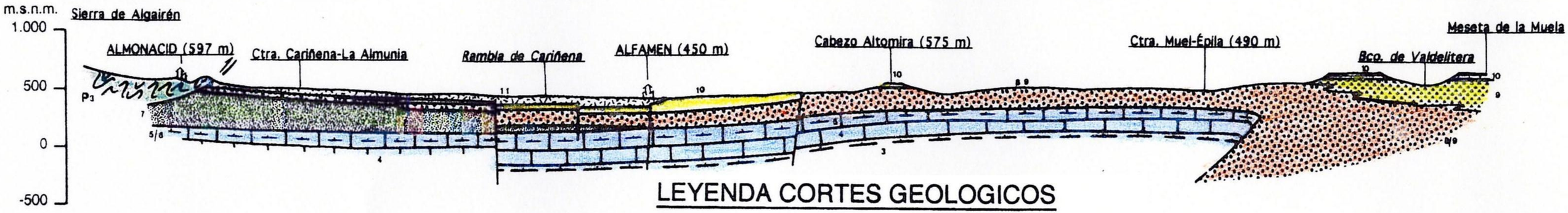


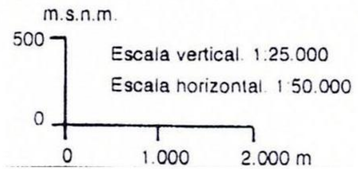
11. Q: Cuaternario. Detrítico: terrazas y glácis
10. N: Neógeno. Margas y calizas U.T.S.: N2 y N3
9. N: Neógeno. Conglomerados, lutitas, margas y yesos U.T.S.: N1 y N2
8. P: Paleógeno. Conglomerados y lutitas, unidad inferior.
7. C: Cretácico en facies Weald
6. J6: Fms. Ritmita calcárea de Loriguilla y Caliza con oncolitos de Higueruelas
5. J5: Fm. Margas de Sot de Chera
4. J4: Fm. Carbonatada de Chelva
3. J3: Fms. Margas grises de Cerro del Pez, Calizas bioclásticas de Barahona y Alternancia de margas y calizas de Turmiel
2. J1, J2: Fms. Carniolas de Cortes de Tajuña, Dolomías tableadas de Imón, Calizas y Dolomías tableadas de Cuevas Labradas
1. T3: Keuper

P3 Y P4.- Fms. Almunia, Valconchán, Borrachón, Cuarcita de Scolithus, Santed y Cuarcita Armoricana

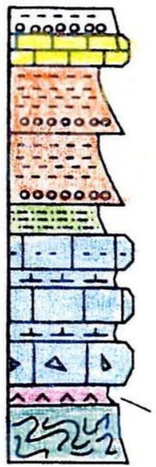
Corte CC'

CÓDIGO 90_204





LEYENDA CORTES GEOLOGICOS

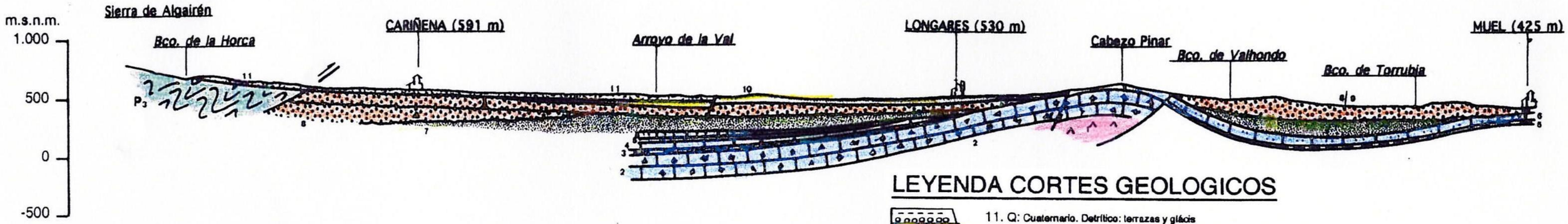


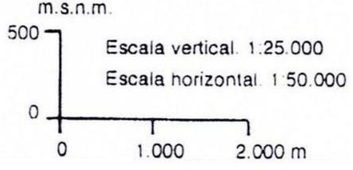
11. Q: Cuaternario. Detrítico: terrazas y glácis
10. N: Neógeno. Margas y calizas U.T.S.: N2 y N3
9. N: Neógeno. Conglomerados, lutitas, margas y yesos U.T.S.: N1 y N2
8. P: Paleógeno. Conglomerados y lutitas, unidad inferior.
7. C: Cretácico en facies Weald
6. J6: Fms. Ritmita calcárea de Loriguilla y Caliza con oncolitos de Higueruelas
5. J5: Fm. Margas de Sot de Chera
4. J4: Fm. Carbonatada de Chelva
3. J3: Fms. Margas grises de Cerro del Pez, Calizas bioclásticas de Barahona y Alternancia de margas y calizas de Turmiel
2. J1, J2: Fms. Carniolas de Cortes de Tajuña, Dolomías tableadas de Imón, Calizas y Dolomías tableadas de Cuevas Labradas
1. T3: Keuper

P3 Y P4.- Fms. Almunia, Valconchán, Borrachón, Cuarcita de Scolithus, Santed y Cuarcita Armoricana

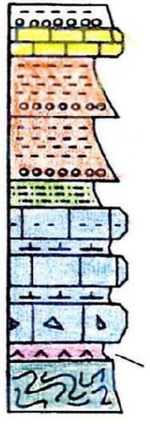
Corte BB'

CÓDIGO 90_203





LEYENDA CORTES GEOLOGICOS

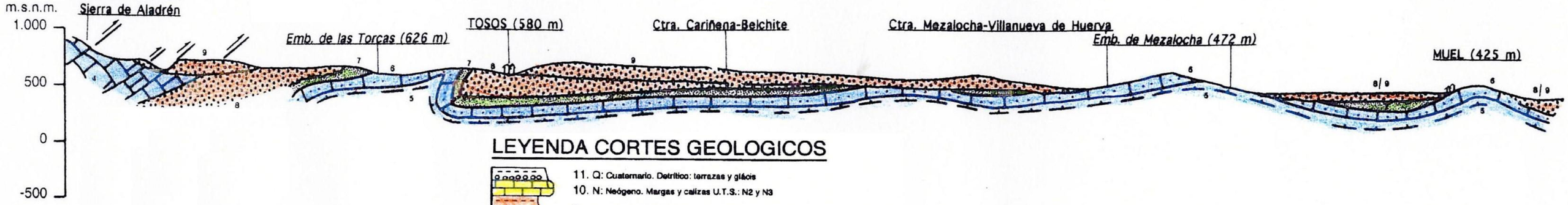


11. Q: Cuaternario. Detrítico: terrazas y glácis
10. N: Neógeno. Margas y calizas U.T.S.: N2 y N3
9. N: Neógeno. Conglomerados, lutitas, margas y yesos U.T.S.: N1 y N2
8. P: Paleógeno. Conglomerados y lutitas, unidad inferior.
7. C: Cretácico en facies Weald
6. J6: Fms. Rítmita calcárea de Loriguilla y Caliza con oncolitos de Higueruelas
5. J5: Fm. Margas de Sot de Chera
4. J4: Fm. Carbonatada de Chelva
3. J3: Fms. Margas grises de Cerro del Pez, Calizas bioclásticas de Barahona y Alternancia de margas y calizas de Turmiel
2. J1, J2: Fms. Carniolas de Cortes de Tajuña, Dolomías tableadas de Imón, Calizas y Dolomías tableadas de Cuevas Labradas
1. T3: Keuper

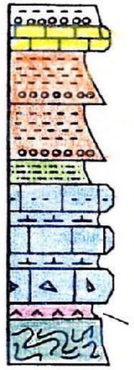
P3 Y P4.- Fms. Almunia, Valconchán, Borrachón, Cuarcita de Scolithus, Santed y Cuarcita Armoricana

Corte AA'

CÓDIGO 90_202

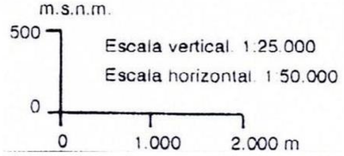


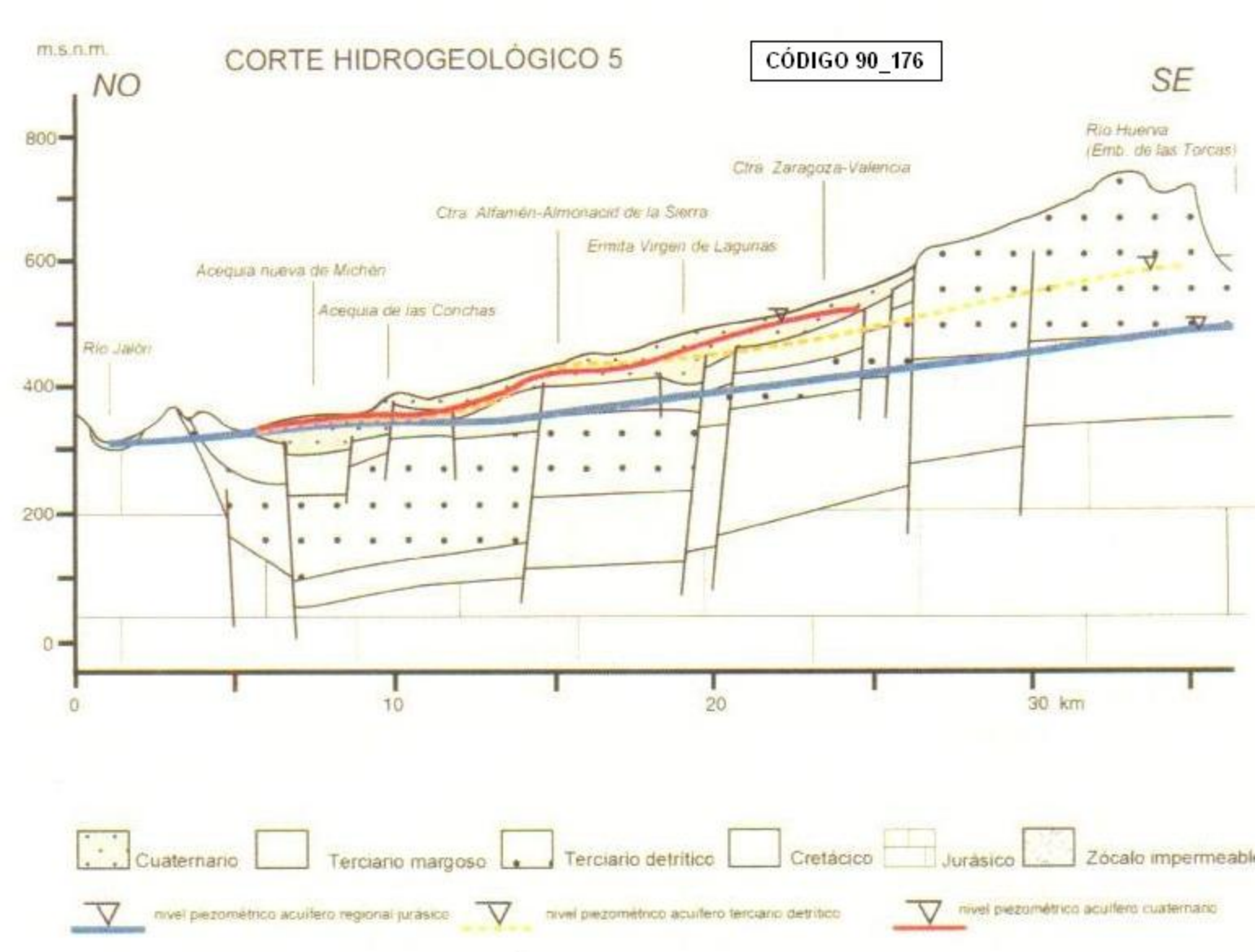
LEYENDA CORTES GEOLOGICOS



11. Q: Cuaternario. Detrítico: terrazas y glácis
10. N: Neógeno. Margas y calizas U.T.S.: N2 y N3
9. N: Neógeno. Conglomerados, lutitas, margas y yesos U.T.S.: N1 y N2
8. P: Paleógeno. Conglomerados y lutitas, unidad inferior.
7. C: Cretácico en facies Weald
6. J6: Fms. Ritmita calcáreo de Loriguilla y Caliza con oncolitos de Higueruelas
5. J5: Fm. Margas de Sot de Chera
4. J4: Fm. Carbonatada de Chelva
3. J3: Fms. Margas grises de Cerro del Paz, Calizas bioclásticas de Barahona y Alternancia de margas y calizas de Turmiel
2. J1, J2: Fms. Carniolas de Cortes de Tajuña, Dolomías tableadas de Imón, Calizas y Dolomías tableadas de Cuevas Labradas
1. T3: Keuper

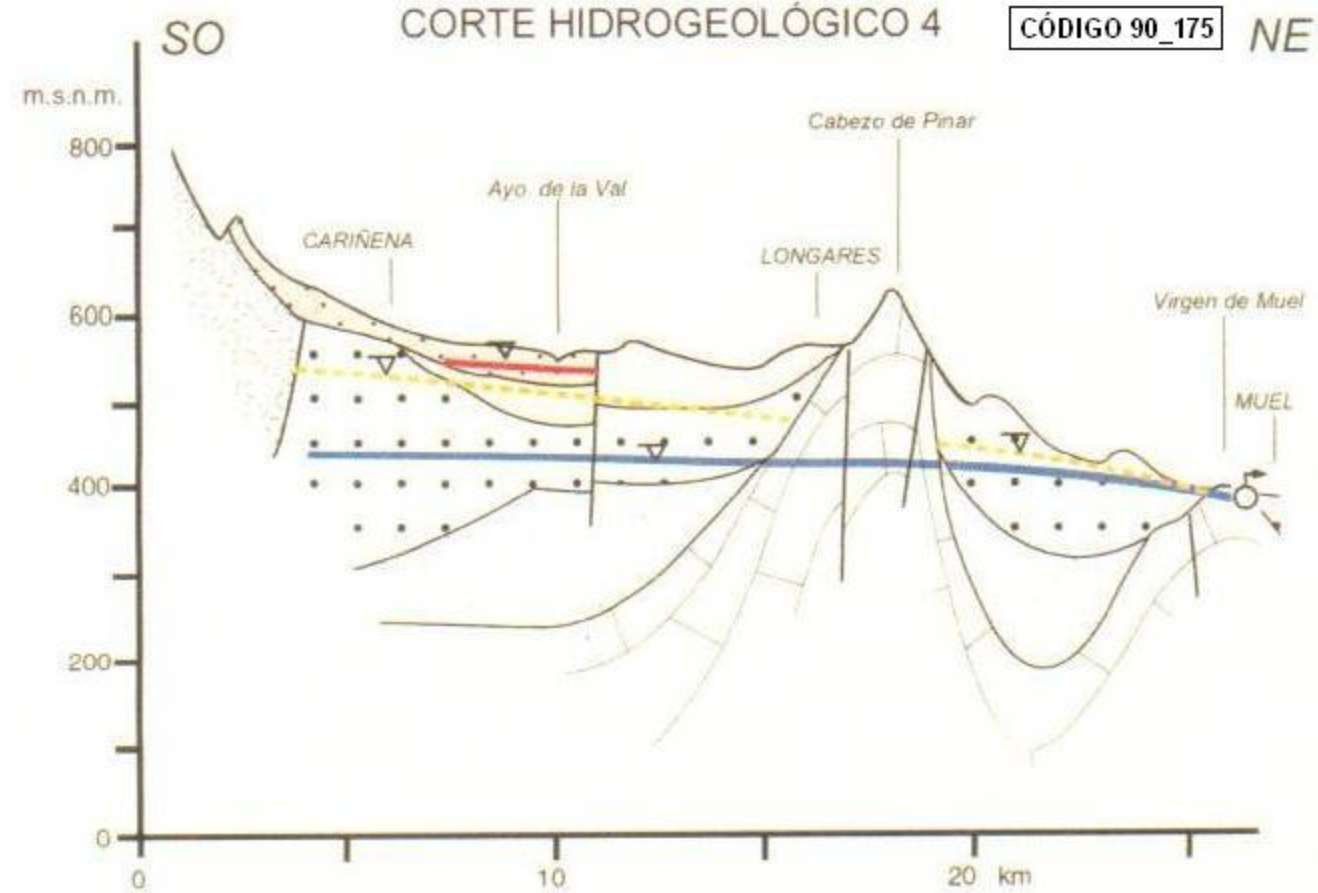
P3 Y P4.- Fms. Almunia, Valconchán, Borrachón, Cuarcita de Scolithus, Santed y Cuarcita Armoricana




m.s.n.m.
CORTE HIDROGEOLÓGICO 5
CÓDIGO 90_176
NO
SE
800
600
400
200
0
Río Huerva
(Emb. de las Torcas)
Ctra. Zaragoza-Valencia
Ctra. Alfamén-Almonacid de la Sierra
Ermita Virgen de Lagunas
Acequia nueva de Michén
Acequia de las Conchas
Río Jalón
0
10
20
30 km
Cuaternario
Terciario margoso
Terciario detrítico
Cretácico
Jurásico
Zócalo impermeable
nivel piezométrico acuífero regional jurásico
nivel piezométrico acuífero terciario detrítico
nivel piezométrico acuífero cuaternario

CORTE HIDROGEOLÓGICO 4

CÓDIGO 90_175

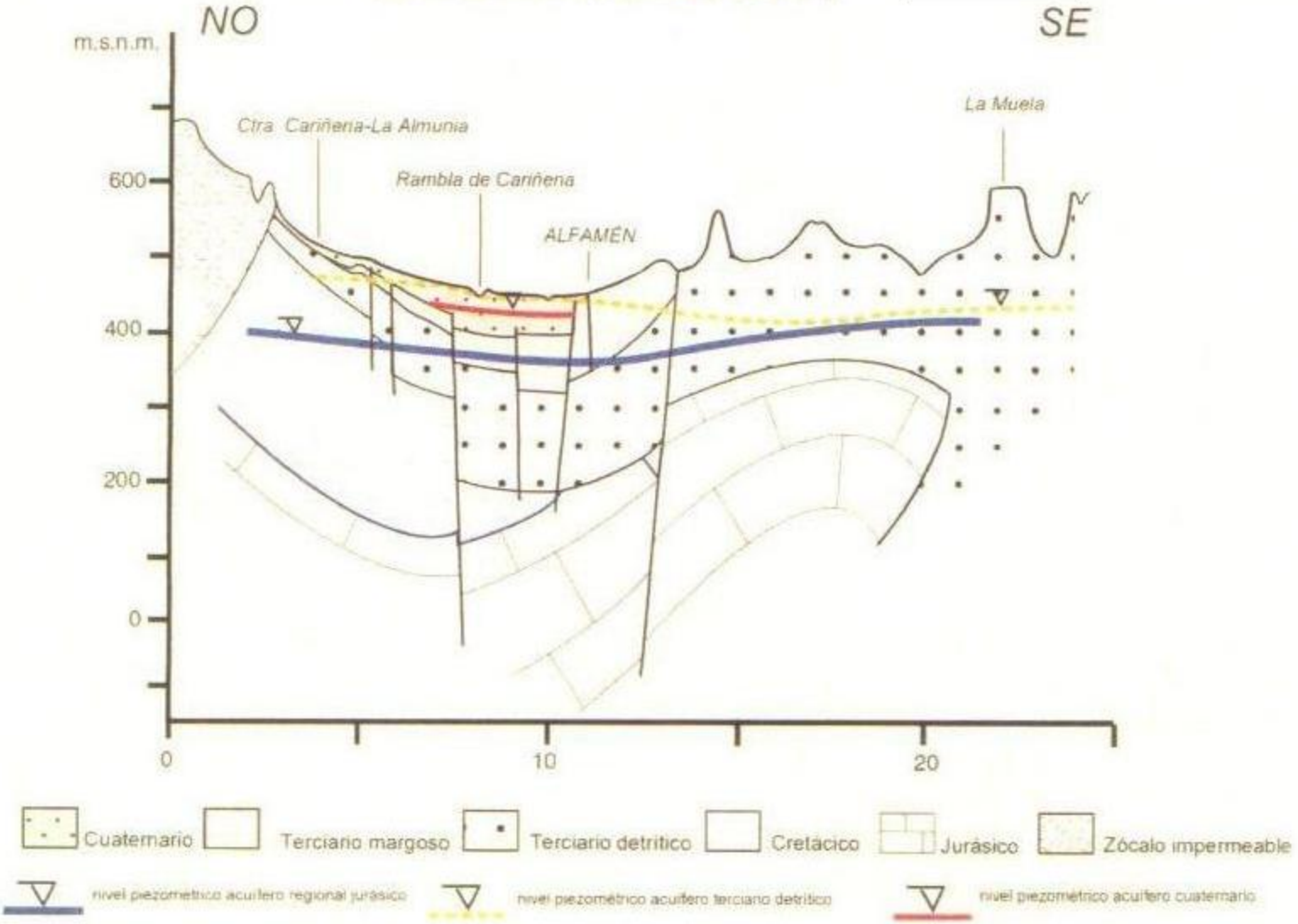


Cuaternario | Terciario margoso | Terciario detrítico | Cretácico | Jurásico | Zócalo impermeable

nivel piezométrico acuífero regional jurásico | nivel piezométrico acuífero terciario detrítico | nivel piezométrico acuífero cuaternario

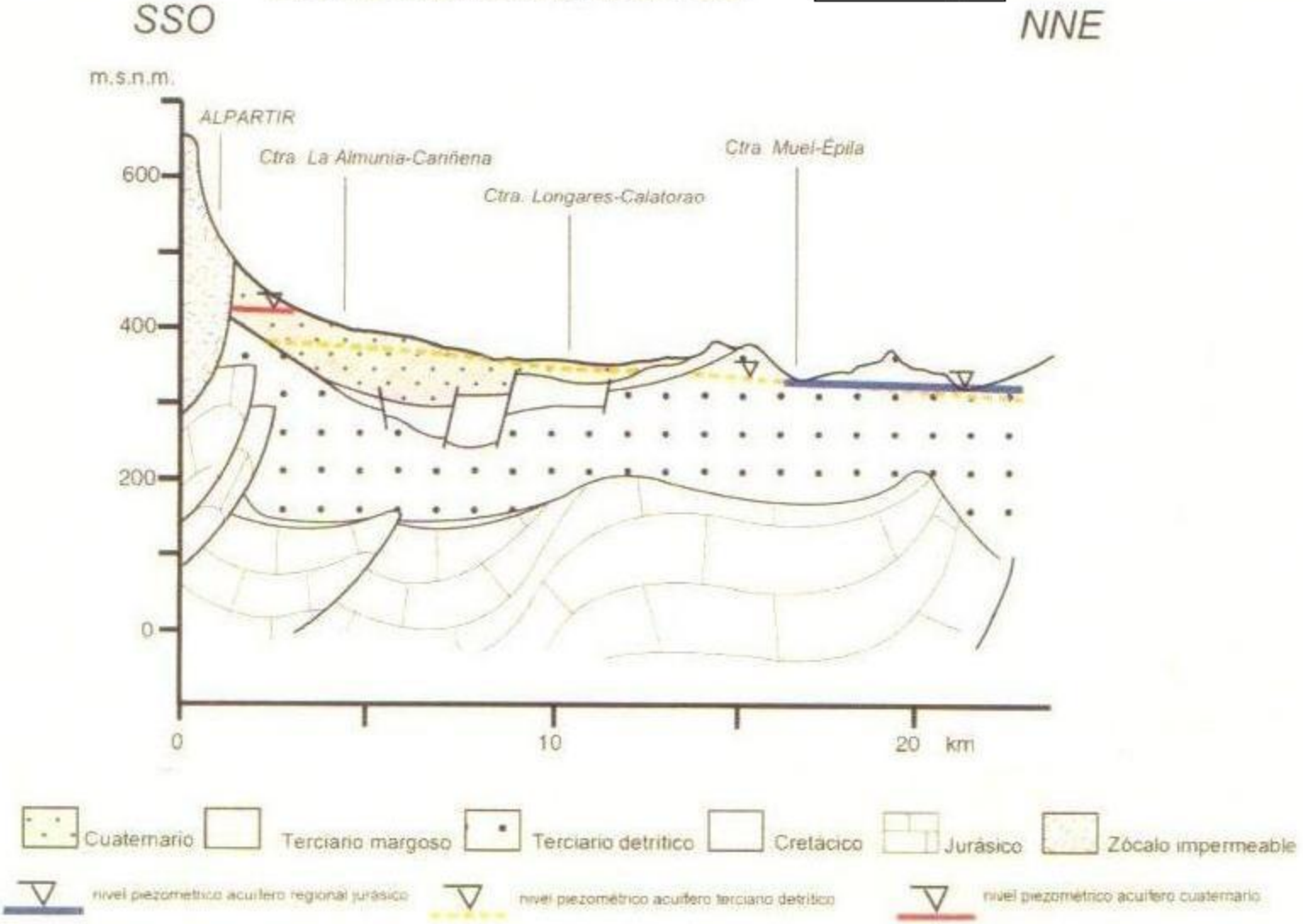
CORTE HIDROGEOLÓGICO 3

CÓDIGO 90_174



CORTE HIDROGEOLÓGICO 2

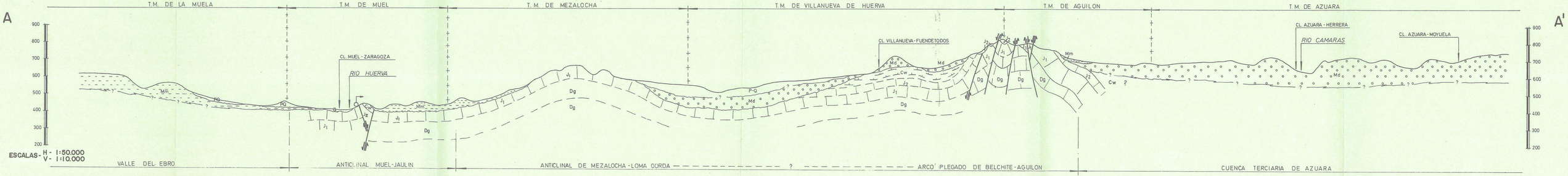
CÓDIGO 90_173



N.NO

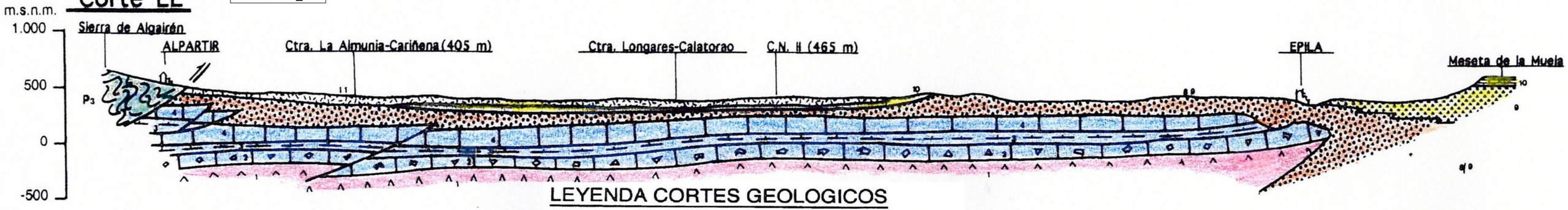
CÓDIGO 90_5

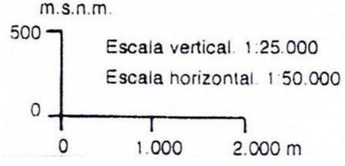
S.SE



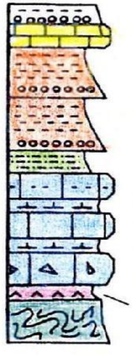
Corte EE'

CÓDIGO 90_206





LEYENDA CORTES GEOLOGICOS



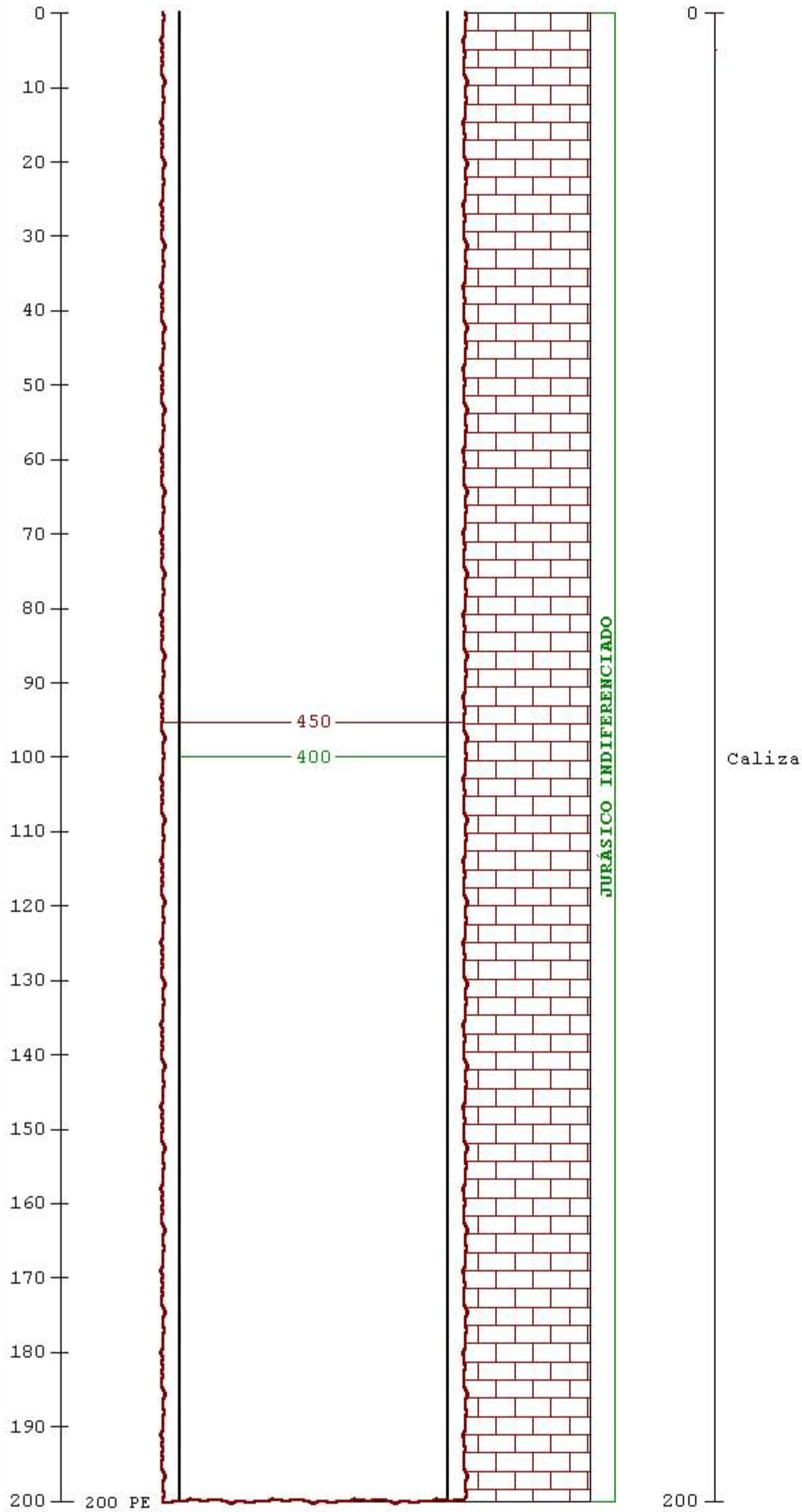
11. Q: Cuaternario. Detrítico: terrazas y glácis
10. N: Neógeno. Margas y calizas U.T.S.: N2 y N3
9. N: Neógeno. Conglomerados, lutitas, margas y yesos U.T.S.: N1 y N2
8. P: Paleógeno. Conglomerados y lutitas, unidad inferior.
7. C: Cretácico en facies Weald
6. J6: Fms. Rítmita calcárea de Loriguilla y Caliza con oncolitos de Higueruelas
5. J5: Fm. Margas de Sot de Chera
4. J4: Fm. Carbonatada de Chelva
3. J3: Fms. Margas grises de Cerro del Pez, Calizas bioclásticas de Barahona y Alternancia de margas y calizas de Turmiel
2. J1, J2: Fms. Carniolas de Cortes de Tajuña, Dolomías tableadas de Imón, Calizas y Dolomías tableadas de Cuevas Labradas
1. T3: Keuper

P3 Y P4.- Fms. Almunia, Valconchán, Borrachón, Cuarcita de Scolithus, Santed y Cuarcita Armoricana

CROQUIS DE POZO

2716-7-0010

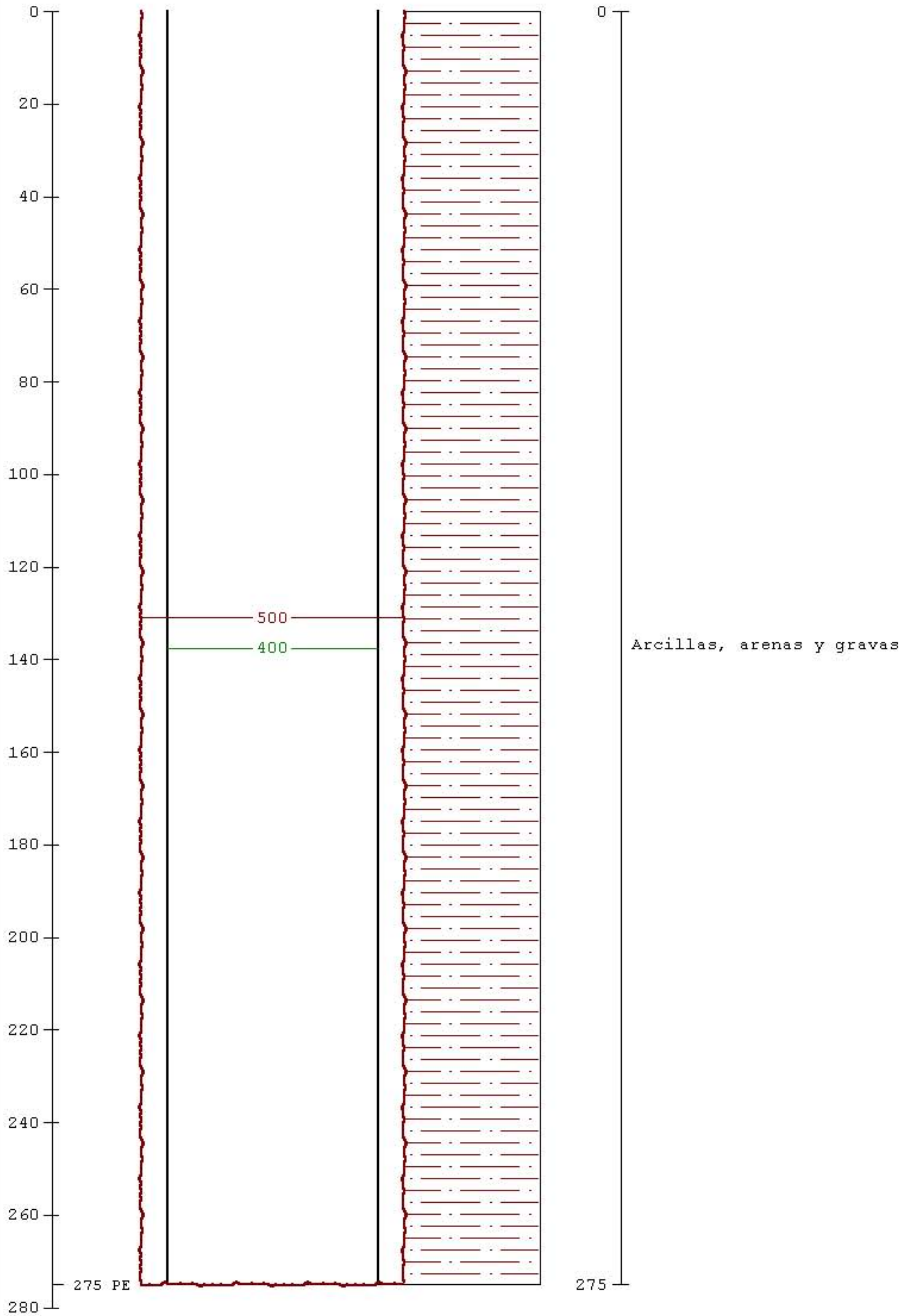
BARRANCO DE LAS POZAS



CROQUIS DE POZO

2716-5-0006

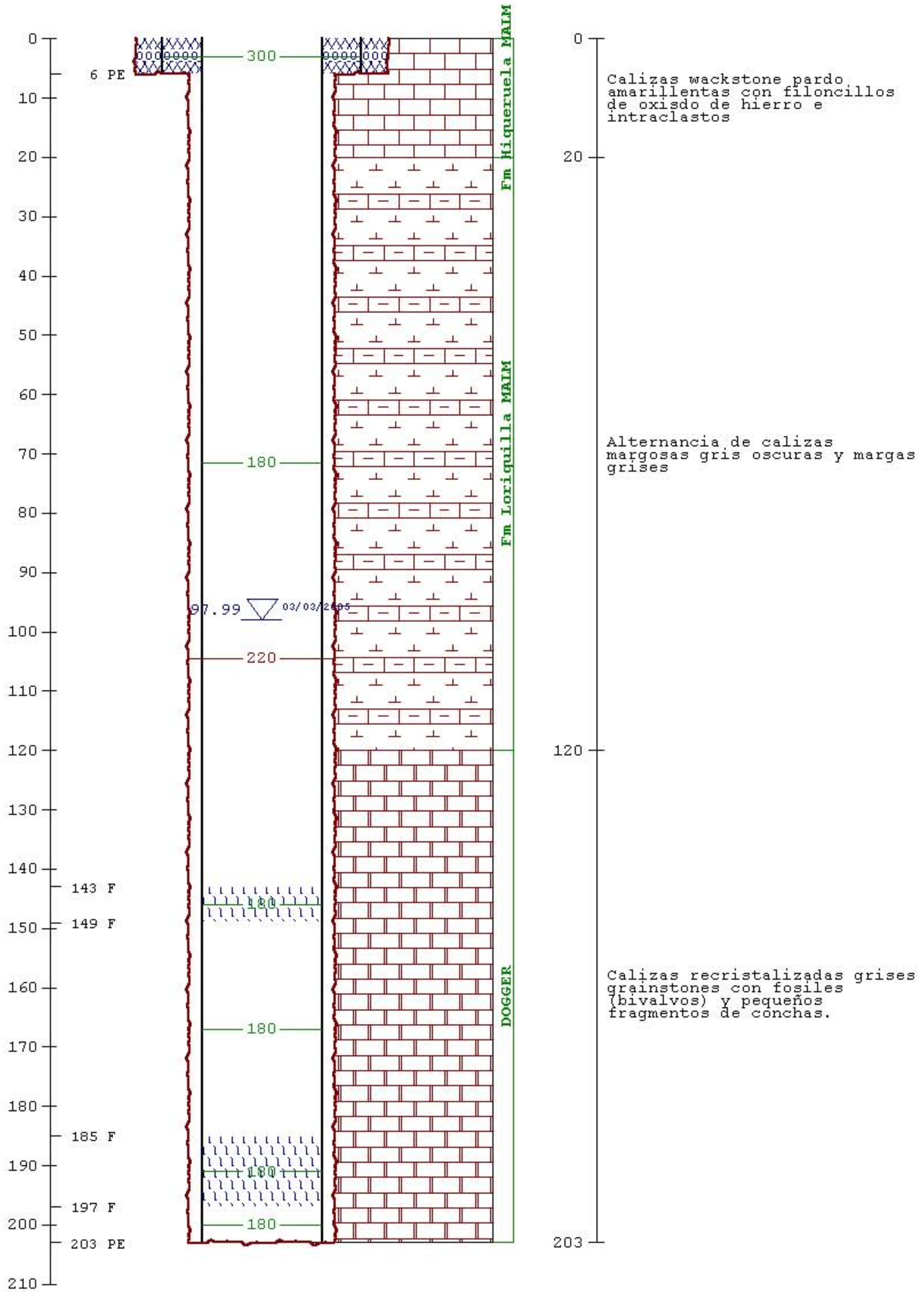
CAMINO DE LAS PLANAS, DPZ



CROQUIS DE POZO

2716-3-0010

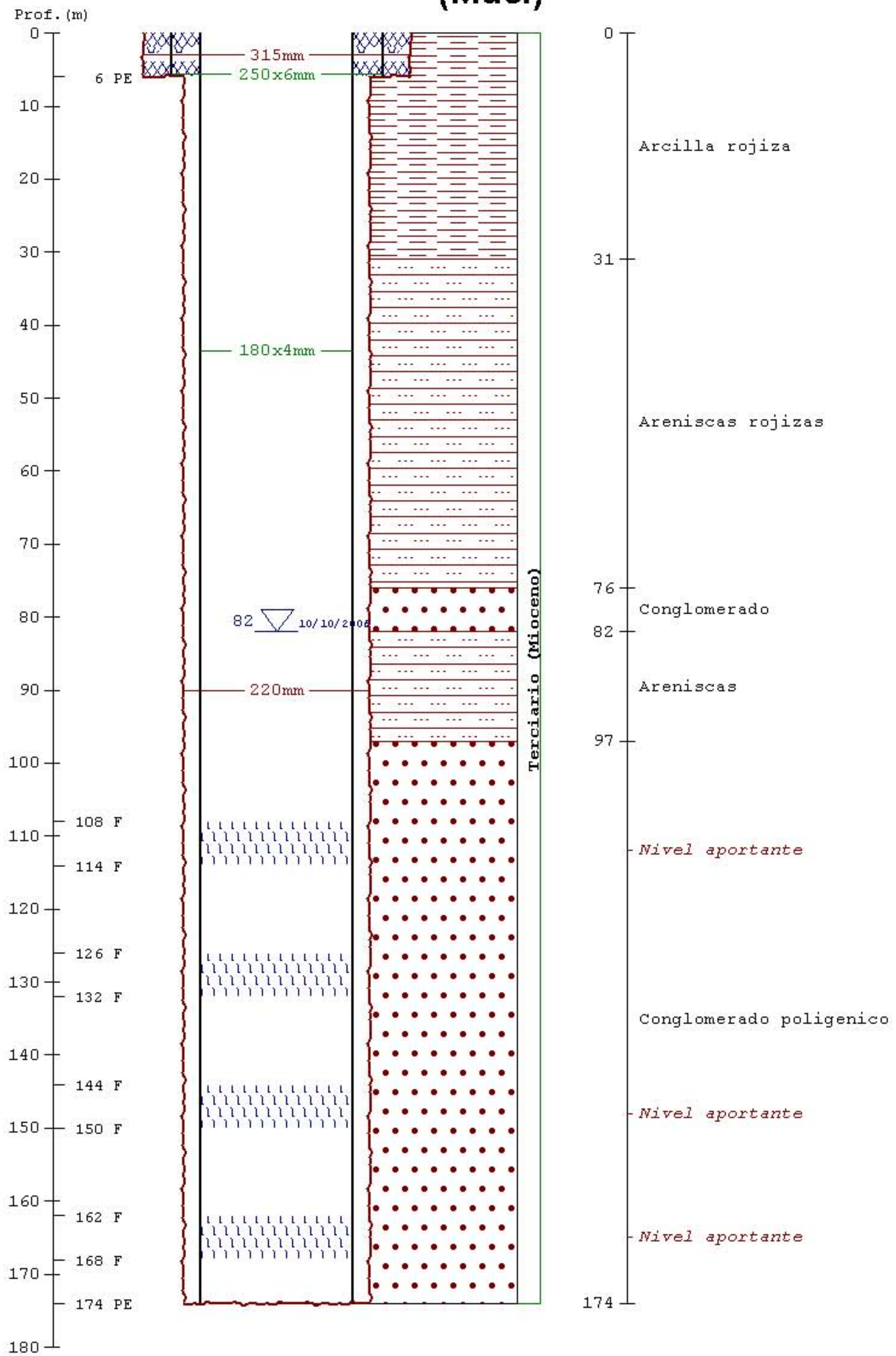
JAULIN MMA



CROQUIS DE POZO

2716-1-0030

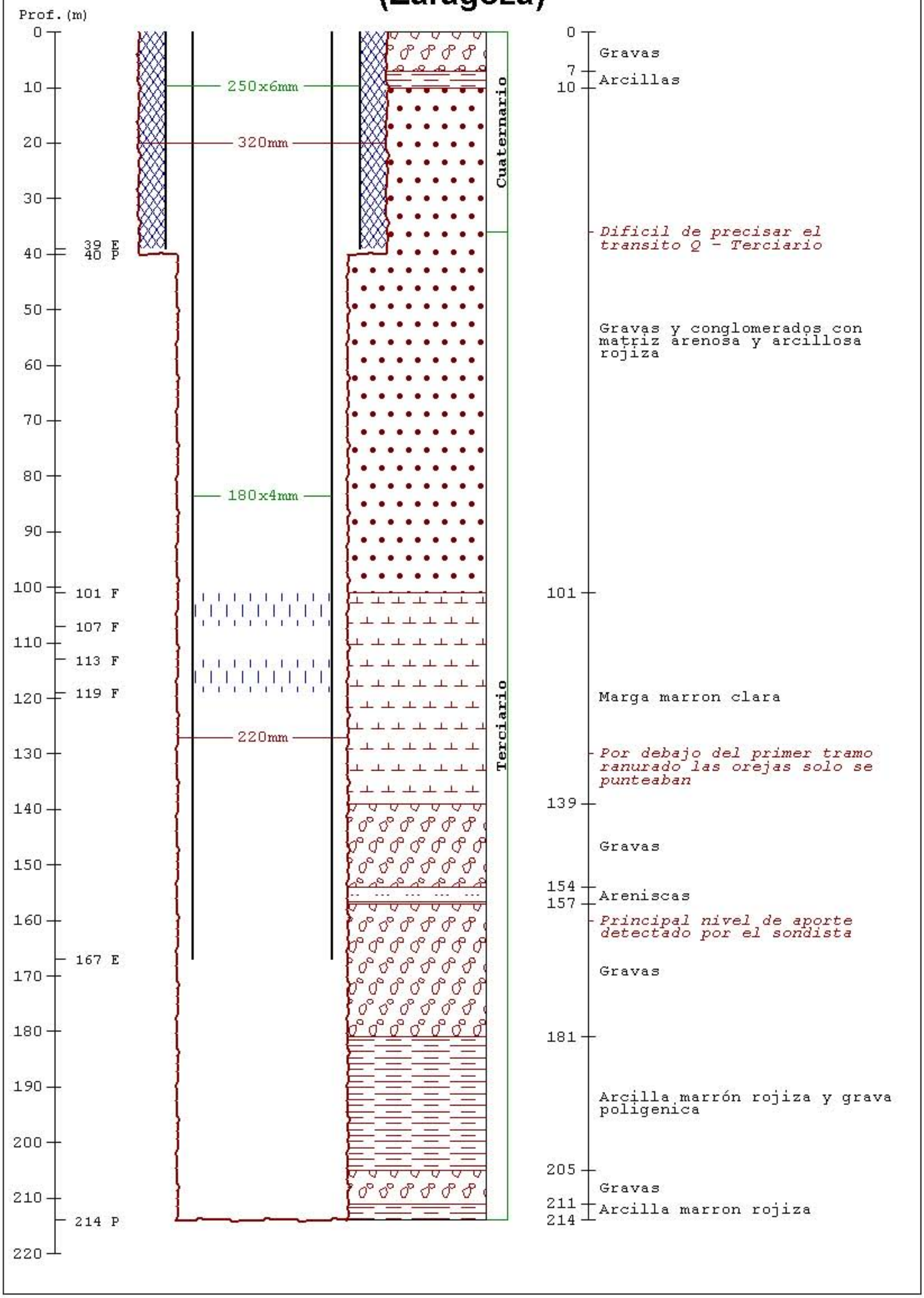
MUEL TORRUBIA MMA
(Muel)



CROQUIS DE POZO

2616-8-0226

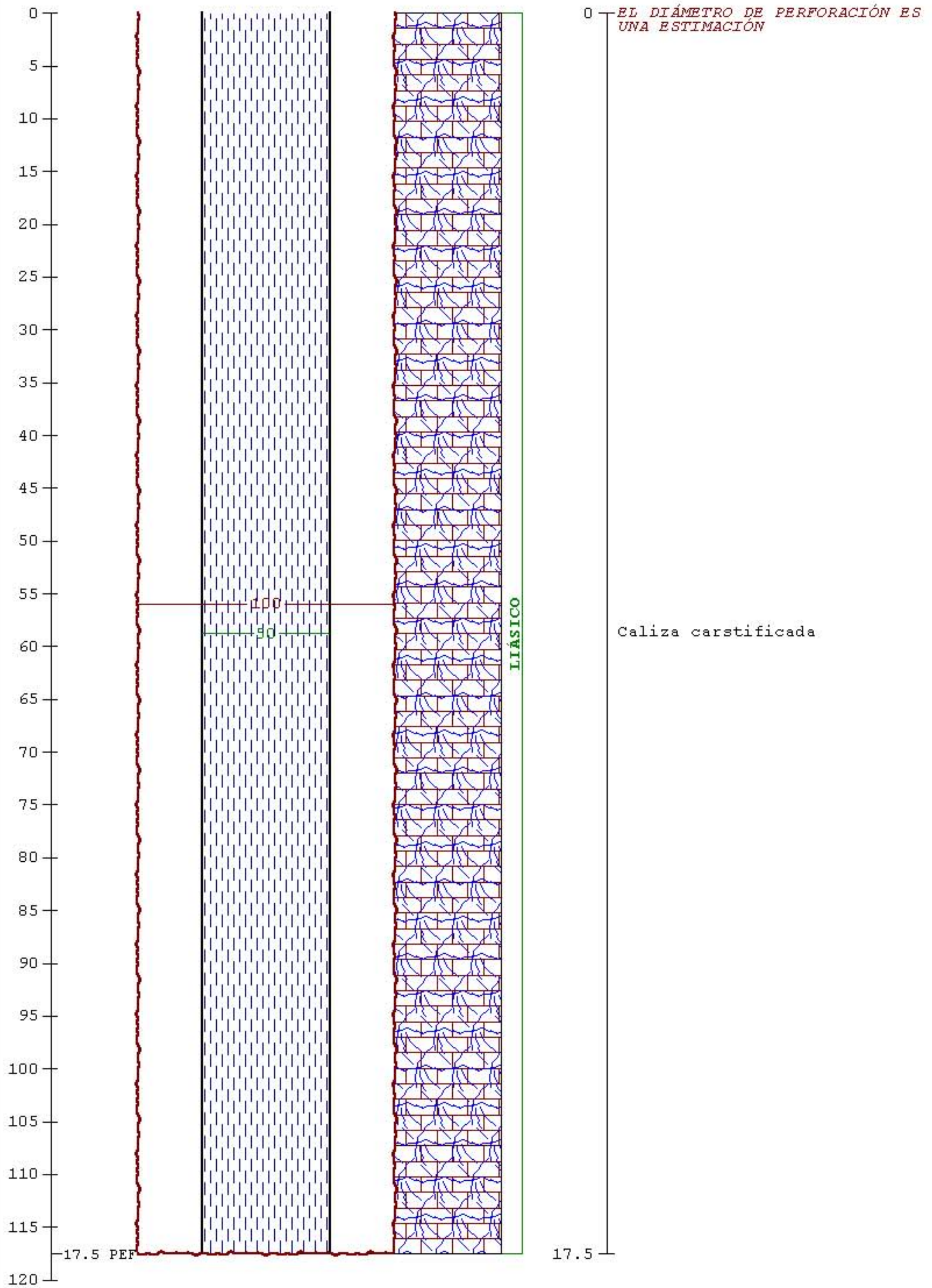
AGUARON MMA
(Zaragoza)



CROQUIS DE POZO

2615-8-0011

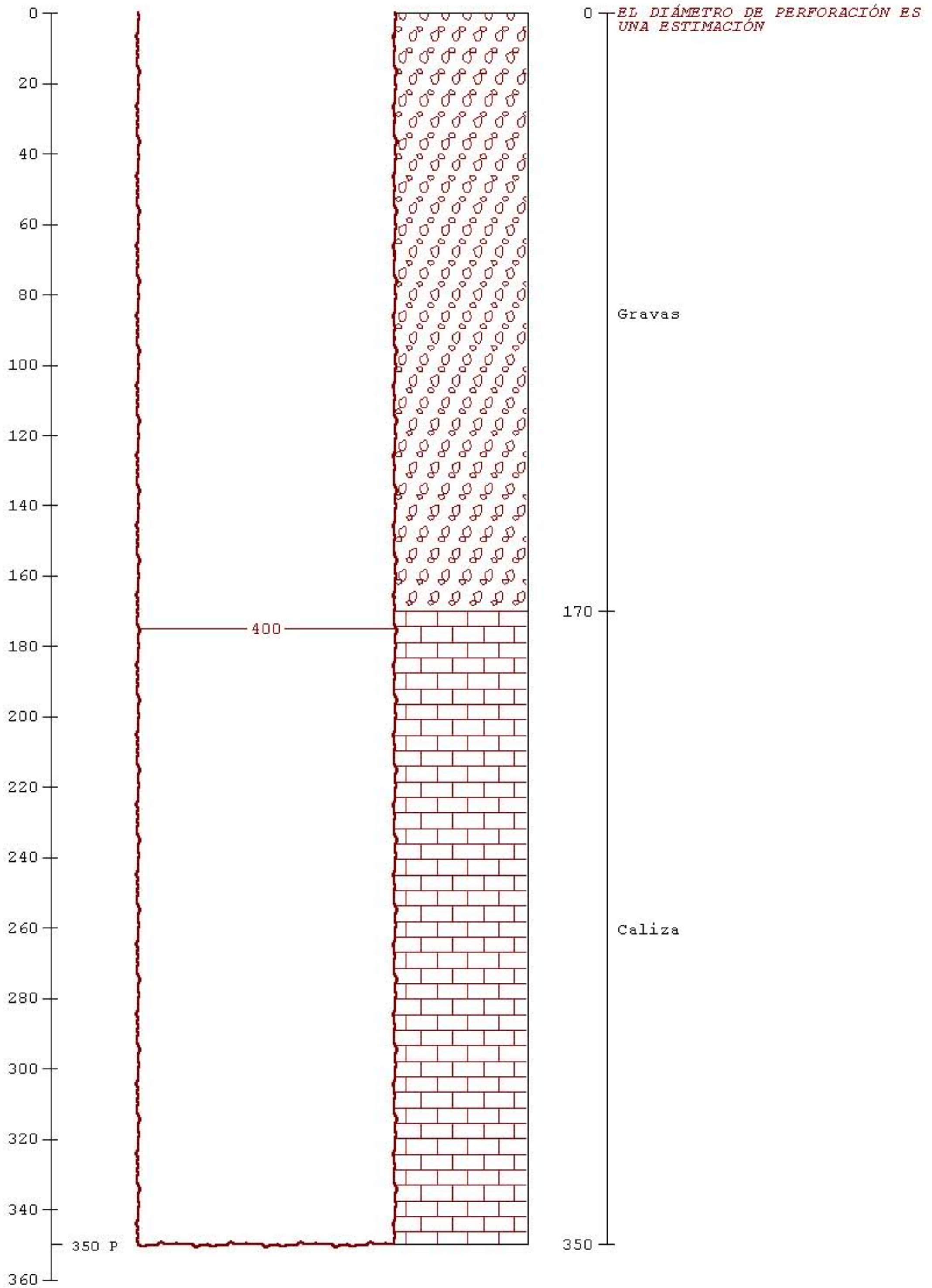
AFLORAMIENTO DE CARNIOLAS



CROQUIS DE POZO

2615-8-0005

P-2 CUESTA ROYA



INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

271710006

SONDEO: 1666
SONDA: 1-2-2
INICIACION:
TERMINACION:

Propietario:

Hoja Nº 439

Longitud: 2°32'18"E
Latitud: 41°19'58"
Altitud: 670 mtrs.
Nombre de la finca del propietario
Marcado por:

Aforo A = l/s a mts

Madrid de 196
El Ingeniero Agronomo

Control geologico

SITUACION

Escala 1:50.000

P=PONTIENSE, M=MIOCENO.

SIMBOLOS LITOLOGICOS

- CONGLOMERADO BRECHA
- ARENA ARENISCA
- ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA
- ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA
- ARCILLA PIZARRA
- ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA
- ARCILLA MARGOSA MARGA
- CALIZA CALIZA ARCILLOSA
- CALIZA ARENOSA CALCOLUTITA
- CALCARENITA CALCIRUDITA
- CALIZA OOLITICA O PISOLITICA PSEUDO BRECHA
- CALIZA ARRECIFAL NODULOS DE SILEX
- DOLOMIA CALIZA DOLOMITICA
- YESO Y ANHIDRITA SAL
- ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS
- ROCAS METAMORFICAS
- ACUIFERO
- ACUIFUGO

MINERALES Y FOSILES

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

PERFIL.

Prof. en mt. Entub. Pert.		Mins. y fosiles	Litologia	NL mt	Observaciones
		MIOCENO	Grava gruesa, redondeada, de cuarcita, con algo de arena y arcilla.		
			Grava cuarcitica con mucha arcilla.		
			Grava con poca arcilla.		
			Grava cuarcitica, con arena y mucha arcilla.		
			Grava con bastante arcilla.		
			Grava y arena con poca arcilla.		
			Grava cuarcitica gruesa, redonda, con arcilla arenosa.		
			Grava cuarcitica.		
			Grava con arcilla.		
			Grava y arena con poca arcilla.		
			Grava con arcilla.		
			Grava y arena con poca arcilla.		
			Grava y arena con arcilla.		
			Grava con arena y poca arcilla.		
			Arcilla con grava.		
			Arcilla amarillenta.		
			Grava con arena y poca arcilla.		
			Arcilla amarillenta.		

Sondeo SGOP **250** ID SONDEO: P-1 Nº INFORME: 02768

Prof (m)	Edad	Material
2	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	DEPOSITOS ANTROPICOS (ESCOMBROS)
46	LIASICO	CALIZAS
65	LIASICO	MARGAS

Sondeo SGOP **1189** ID SONDEO: P- Nº INFORME: 02525

Prof (m)	Edad	Material
1.5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	LIMOS Y GRAVAS
22	CENOZOICO INDIFERENCIADO	YESOS Y MARGAS

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Oeste: Contacto con los materiales cuaternarios de los Llanos de Alfamén	Abierto	Condicionado	Litológico
Noroeste: Aluvial del Jalón.	Abierto	Salida	Litológico
Noroeste: Río Jalón.	Abierto		Convencional
Suroeste: Materiales paleozoicos y mesozoicos de Moncayo y de las Sierras de la Virgen y Vicort.	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Noreste: Contacto de los materiales pliocuaternarios con los Miocenos del Campo de Cariñena.	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Sureste: Contacto de los materiales pliocuaternarios con los Miocenos del Campo de Cariñena.	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Sur: Contacto de los materiales Paleozoicode las sierras de Algairén y Herrera.	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Este: Divisoria hidrográfica-hidrogeológica oriental de la cuenca del Huerva.	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Noreste: Falla Nor-Ibérica, cabalgante sobre los materiales terciarios de la Cuenca del Ebro	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitacion unidades hidrogeologicas peninsula y baleares
MMA		1995	Invent. recursos ag. subt en españa. 1ª fase coberturas tematicas
MMA		1994	Est. situacion actual y actuaciones futuras aguas sub en españa
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		1998	Llibro blanco del agua en España.
MMA		1999	Compilación de actuaciones de emergencia por sequía relativas a aguas subterráneas en las cuencas hidrográficas del guadiana, guadalquivir, sur, júcar y ebro.
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por españa para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1999	Programa de actuación del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
MMA		1993	Inf. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuencas

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km^2	Geometría	Observaciones
Cuaternario indiferenciado	Detrítico no aluvial	41,0	Compleja	
Carbonatado jurásico	Carbonatado	52,0	Plegada	
Detrítico terciario de Alfamén	Detrítico no aluvial	187,5	Compleja	
Terciario carbonatado	Carbonatado	63,5	Tabular	
Pliocuaternario de Alfamén	Detrítico no aluvial		Compleja	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	62,5	Lenticular	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Carbonatado jurásico		500	100
Detrítico terciario de Alfamén		200	100
Terciario carbonatado			
Pliocuaternario de Alfamén			
Cuaternario aluvial			
Cuaternario indiferenciado			

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

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

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Cuaternario indiferenciado	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/dia			
Carbonatado jurásico	Predominante mente confinado	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/dia	3,0	3.800,0	
Detrítico terciario de Alfamén	Predominante mente confinado	Intergranular	Baja: < 10-4 m/dia	2.150,0	2.150,0	
Terciario carbonatado	Libre	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/dia	50,0	800,0	
Pliocuaternario de Alfamén	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/dia			
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/dia			

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. MUEL (Código 09.603.017)
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. JAULIN (Código 09.603.015)

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Cuaternario indiferenciado				
Carbonatado jurásico	7,00000	0,00003		
Detrítico terciario de Alfamén	0,05000		0,15000	Ensayo de bombeo
Terciario carbonatado				
Pliocuaternario de Alfamén				
Cuaternario aluvial				

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. MUEL (Código 09.603.017)
MMA		2005	Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro. JAULIN (Código 09.603.015)

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeogógico con especificación de acuíferos

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.075-CAMPO DE CARIÑENA

Recarga natural:

Por infiltración de las precipitaciones, excedentes de riesgo e iniltración de las escorrentías procedentes de las serranías paleozoicas situadas al S. El río Huerva actúa como influente perdiendo parte de su caudal hacia el acuífero.

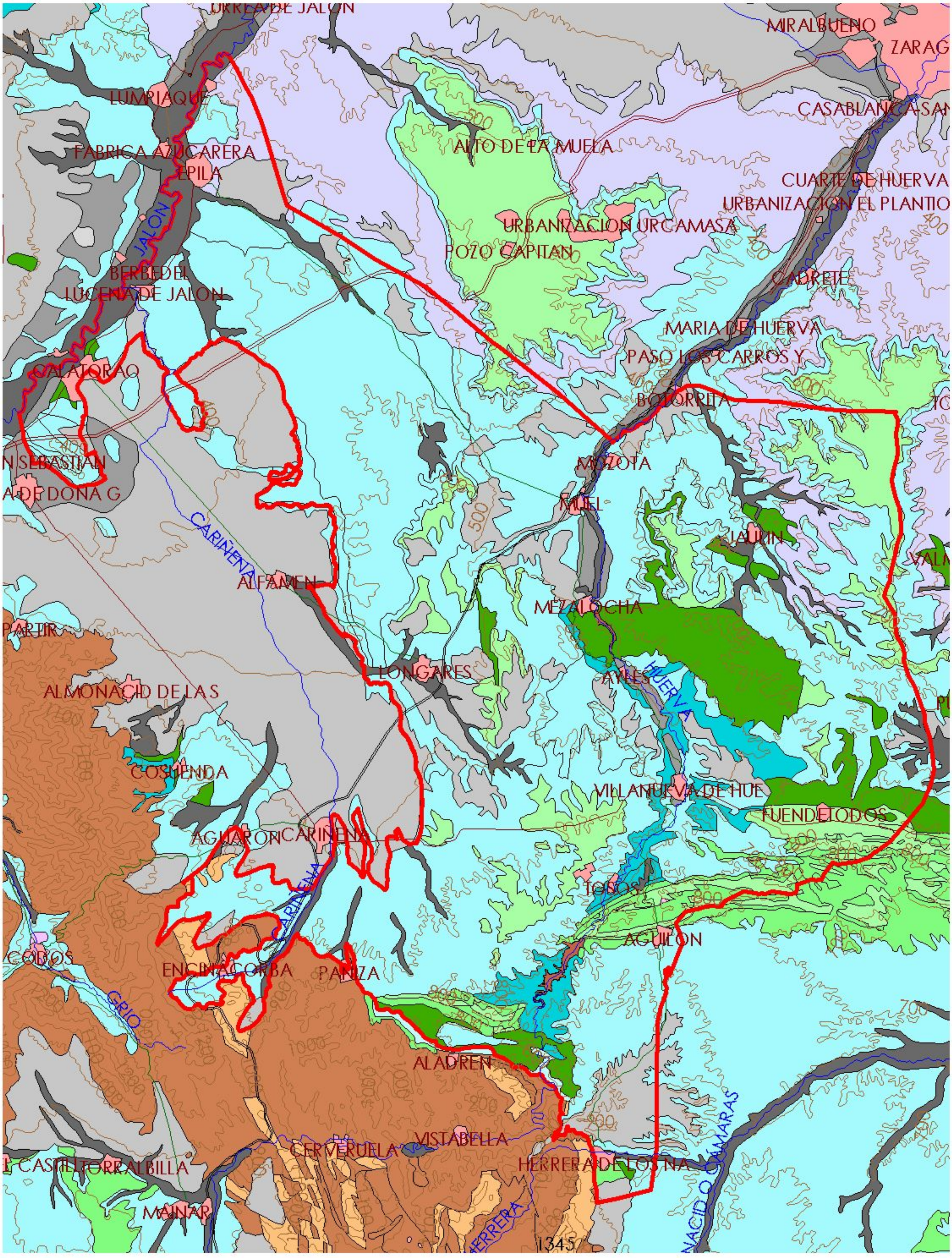
Zona/s de recarga:

Aflormamientos permeables mesozoicos y terciarios.

El río Huerva actúa como influente desde el embalse de las Torcas hasta el de Mezalocha, ambos inclusive.

Zona/s de descarga:

Se produce hacia el río Jalón aguas abajo de Calatorao y hacia los manantiales del río Huerva.

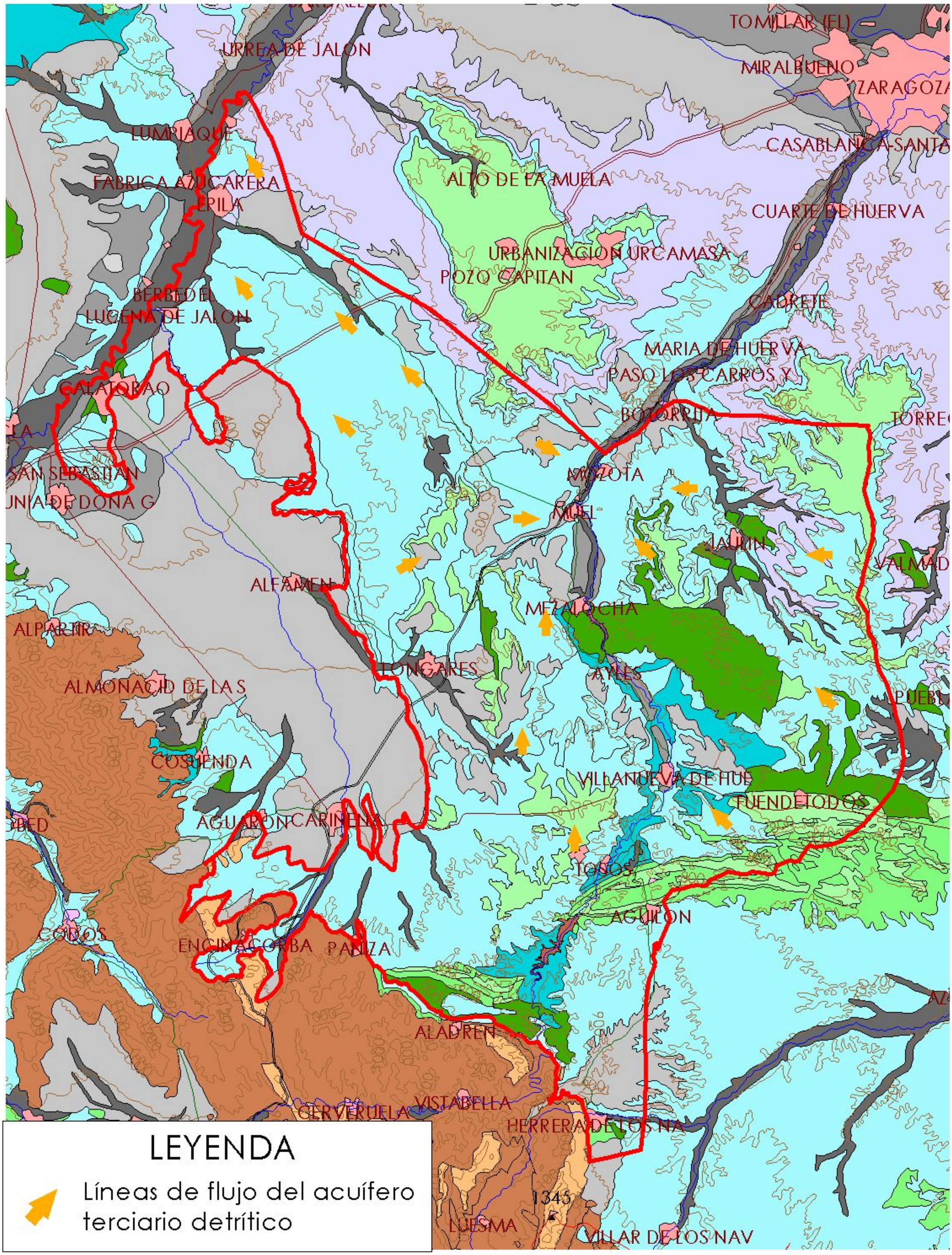


N

0 10 kilómetros

MAPA 3.1: MAPA DE PERMEABILIDAD

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



MAPA 3.2: MAPA HIDROGEOLÓGICO

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

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
Abril 2007 - Septiembre 2007	178,74	88,39	10,58
Octubre 2006 - Marzo 2007	176,53	96,63	11,50

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XERALF HAPLOXERALF		1,43
ARIDISOL CALCID HAPLOCALCID		10,49
ENTISOL FLUVENT TORRIFLUVENT		0,25
ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT		6,17
ENTISOL ORTHENT TORRIORTHENT		8,42
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT		34,08
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT		37,52
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT		1,66

Vulnerabilidad a la contaminación:

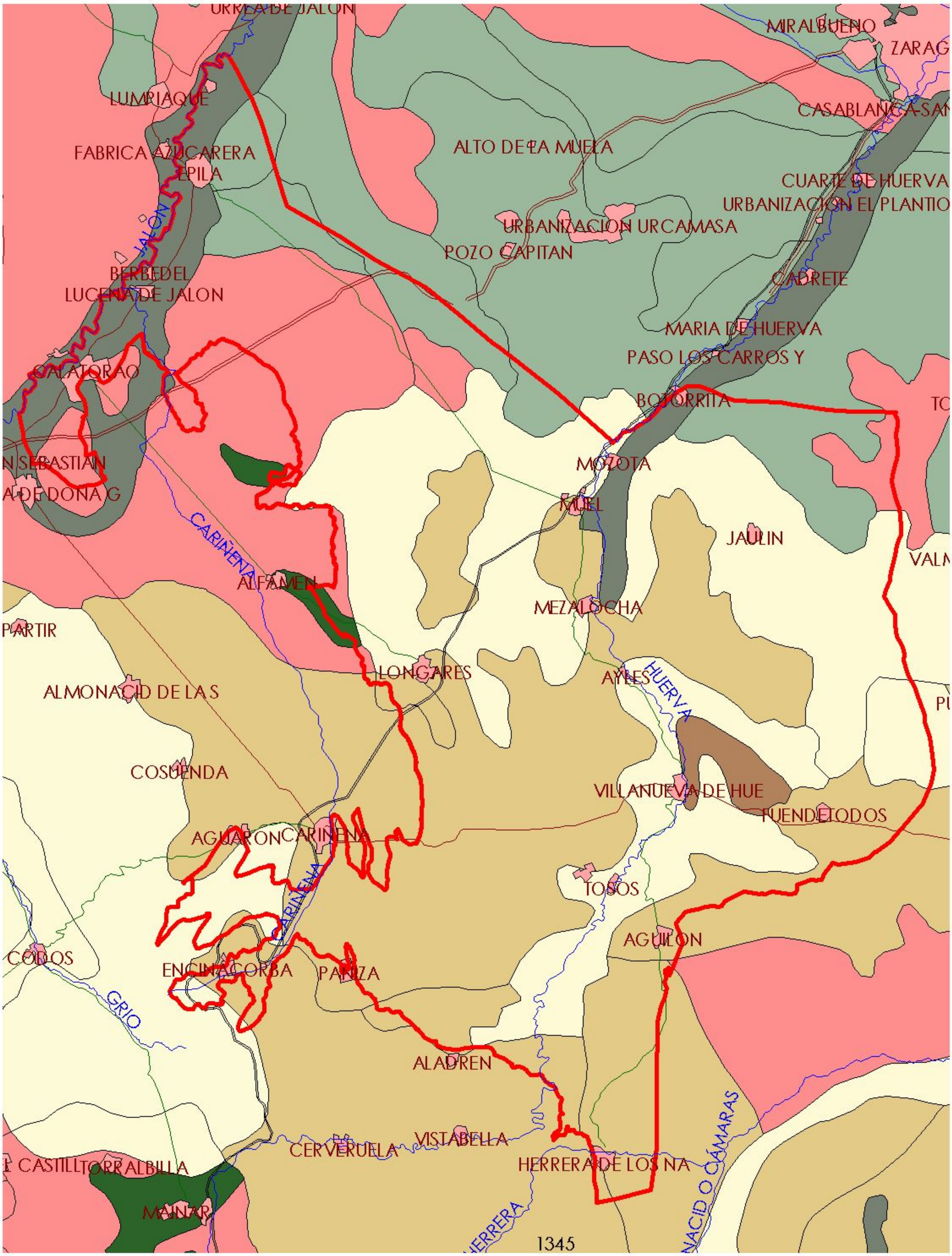
Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta		9,05	Gobierno de Aragón 2004
Baja		27,59	Gobierno de Aragón 2004
Muy alta		7,03	Gobierno de Aragón 2004
Muy baja		56,90	Gobierno de Aragón 2004

Origen de la información de zona no saturada:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de Suelos
Mapa de espesor de la zona no saturada
Mapa de vulnerabilidad intrínseca

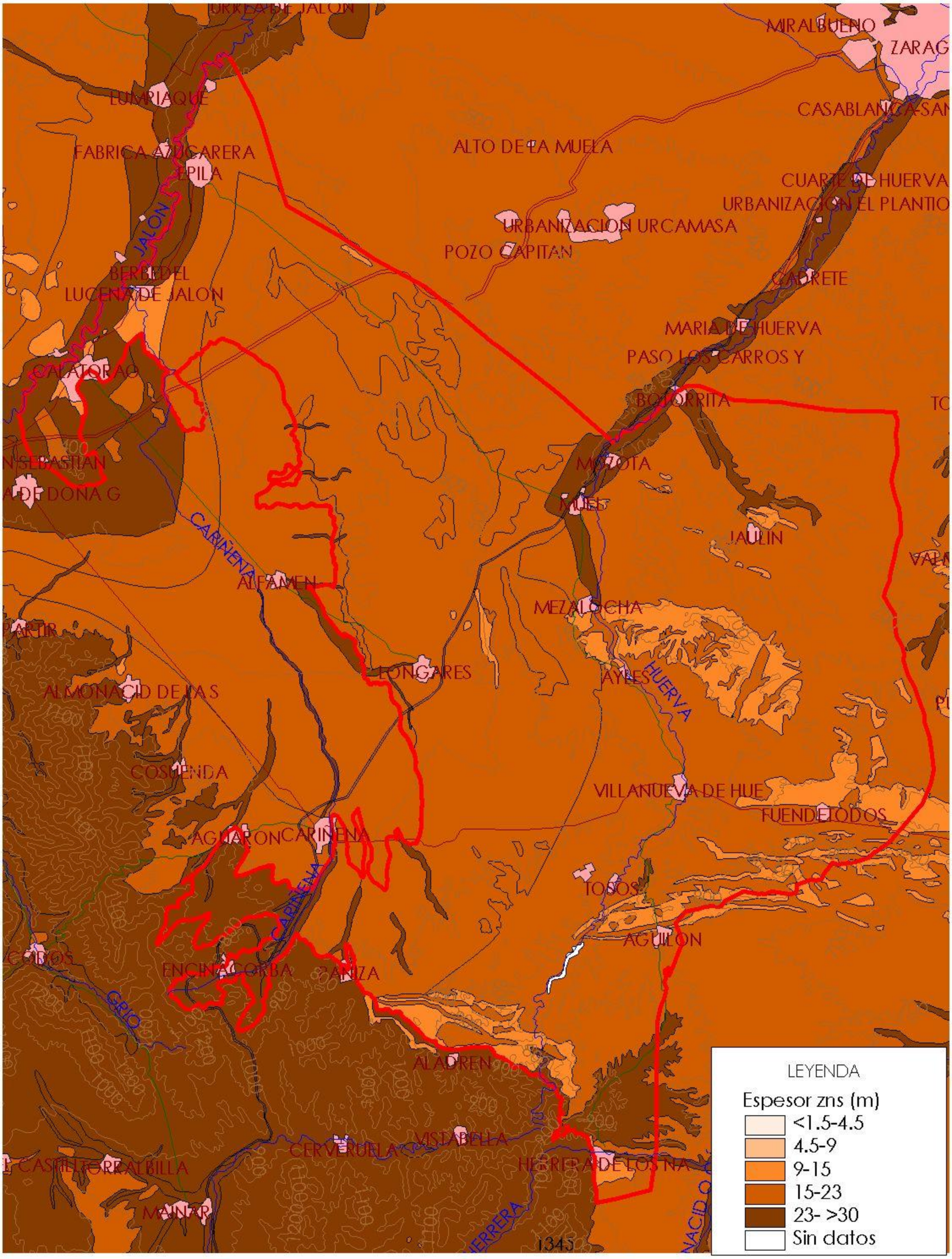


N

0 10 kilómetros

MAPA 4.1: MAPA DE SUELOS

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

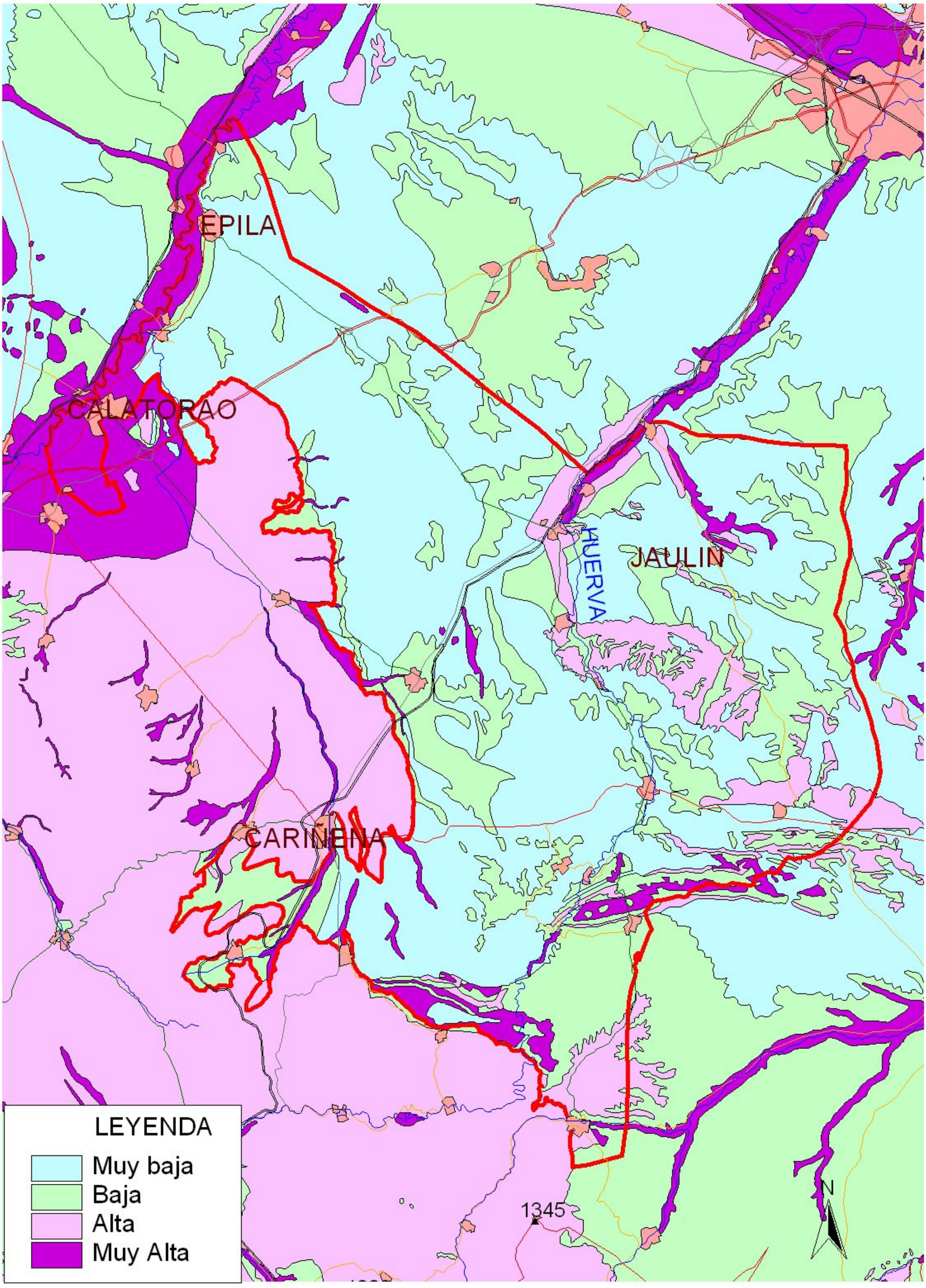


N

0 10 kilómetros

MAPA 4.2: MAPA DE ESPESOR DE LA ZONA NO SATURADA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



MAPA 4.3: MAPA DE VULNERABILIDAD INTRÍNSECA.
90_075 CAMPO DE CARIÑENA

2 0 2 km

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

Red de seguimiento:

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km^2):	Periodo:
8	1,00	01/01/1979-31/12/2008

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:
Mensual	MIMAM

Origen de la información:

Análisis de tendencias:

Evolución del llenado:

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	1994	5	478,90	322,40	156,50			
Recientes estiaje								
Recientes periodo húmedo								
De año seco	1994	5	478,90	322,40	156,50		Hacia el río Jalón	
De año húmedo	2004	7	549,98	331,08	218,90		Hacia el río Jalón	

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Orígen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Periodo	Evolución
01/07/1987-01/09/2007	Comportamiento cíclico sin tendencias.

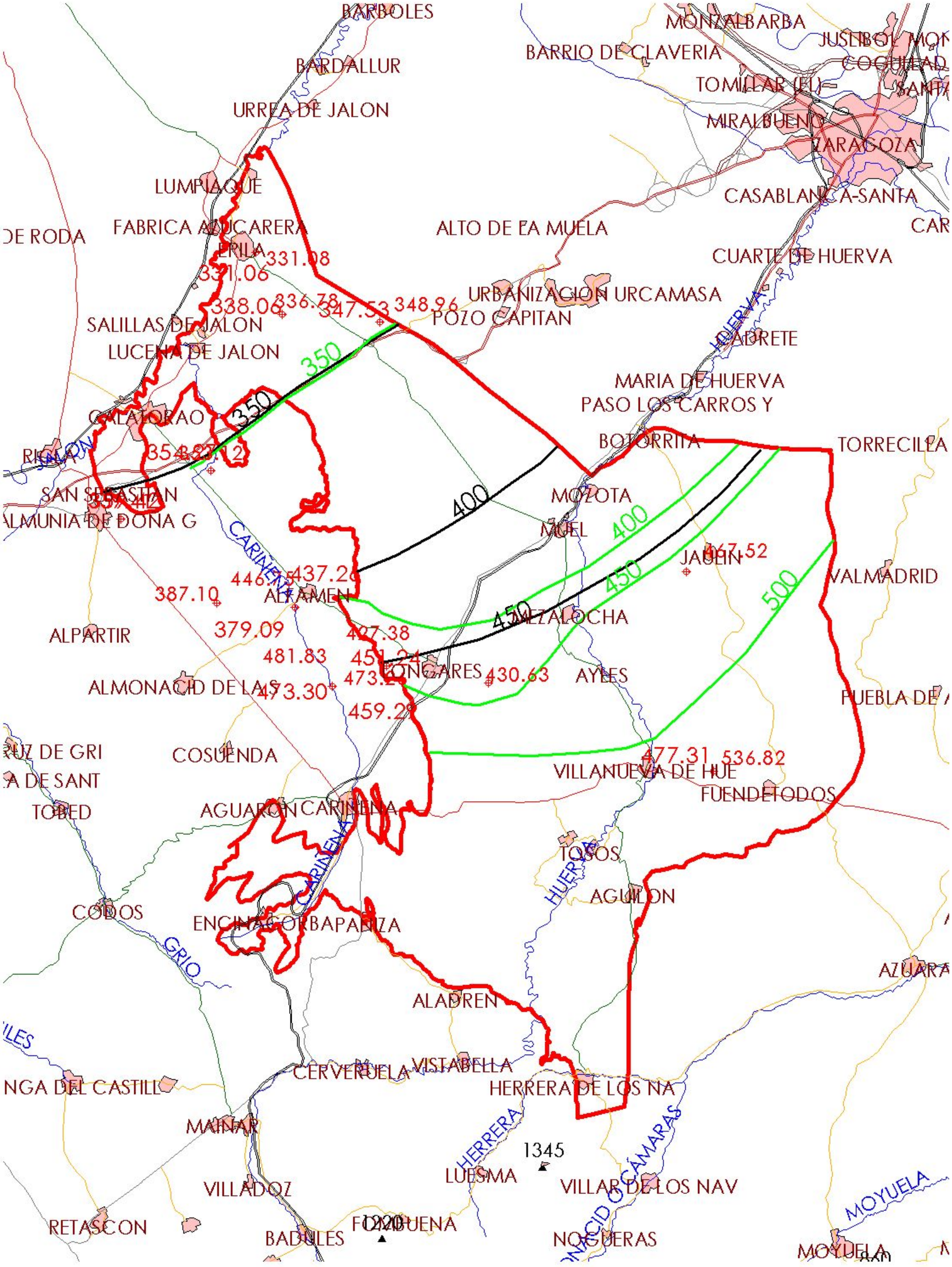
Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
Tesis doc. J.L. de Miguel. U. Zaragoza		1998	El agua en el Sistema Acuífero de Alafamén Estudio Hidrogeológico y de Gestión
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II

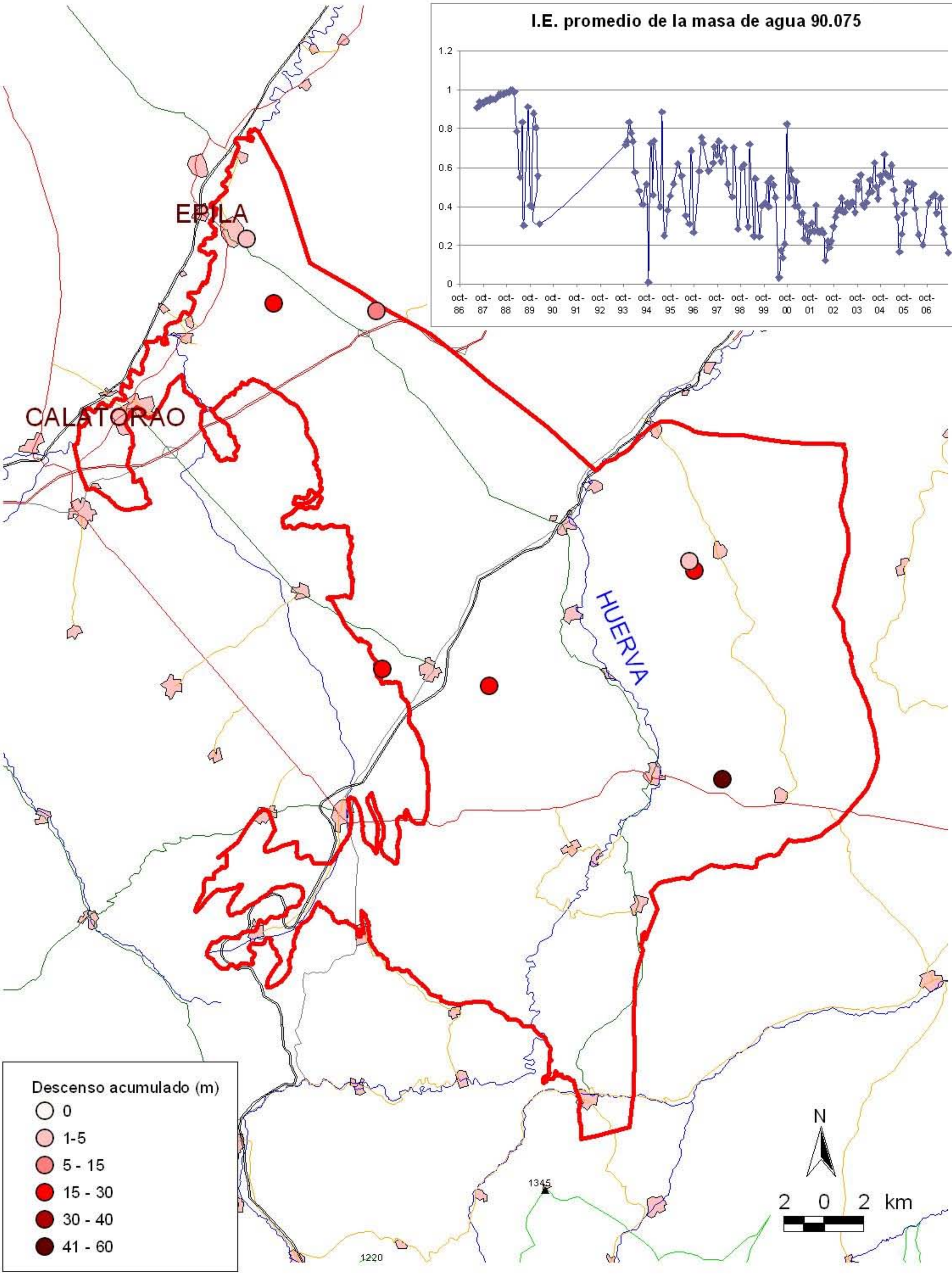
Información gráfica y adicional:

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 5.2.3: MAPA ISOPIEZAS AÑO SECO & AÑO HÚMEDO

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

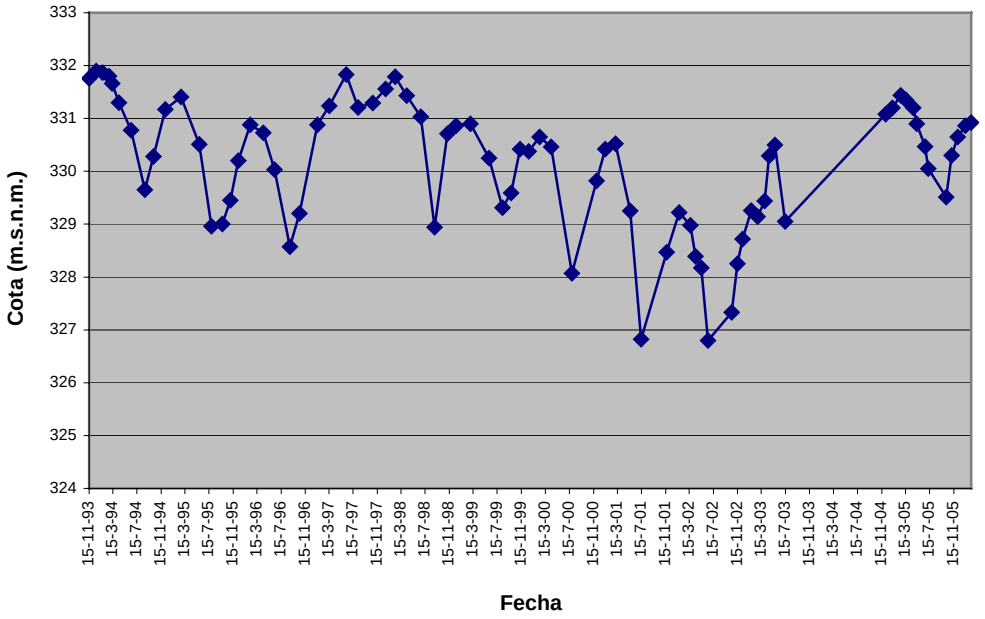


MAPA 5.3.: MAPA DE VARIACION DE ALMACENAMIENTO

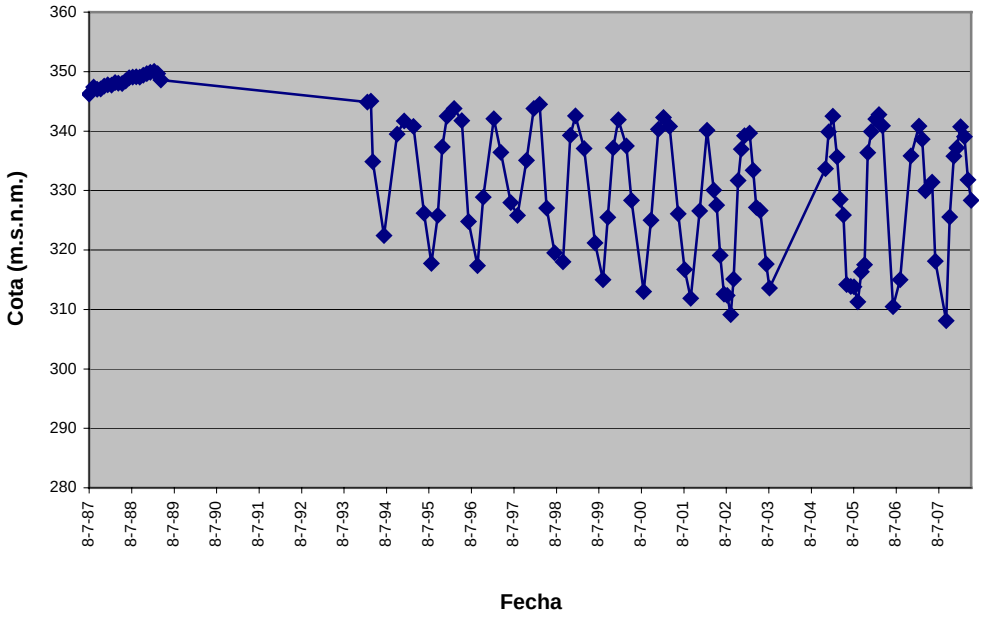
90_075 CAMPO DE CARIÑENA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

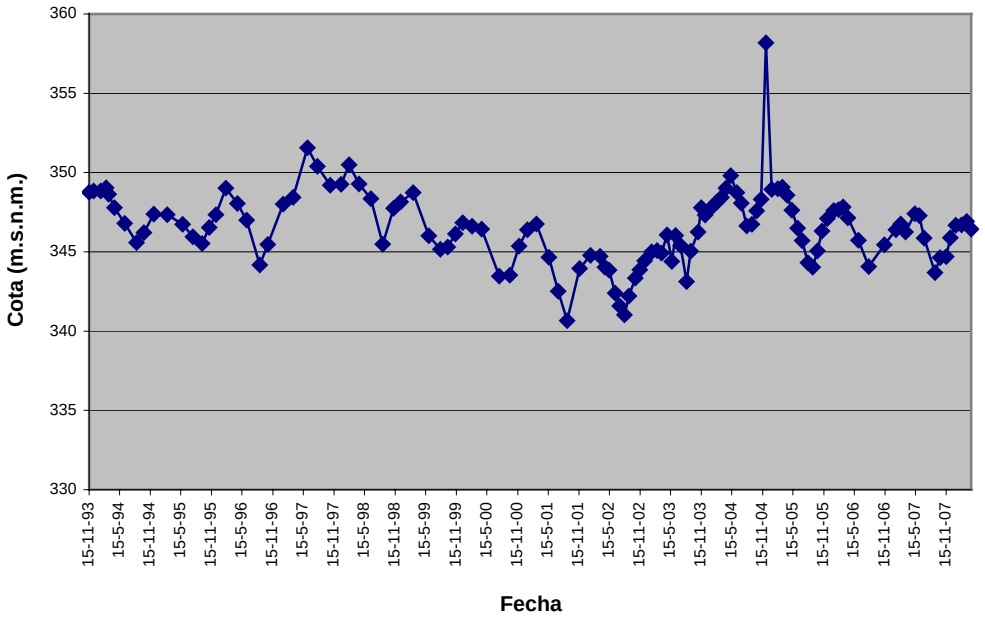
Evolución piezométrica en el punto 09.603.001



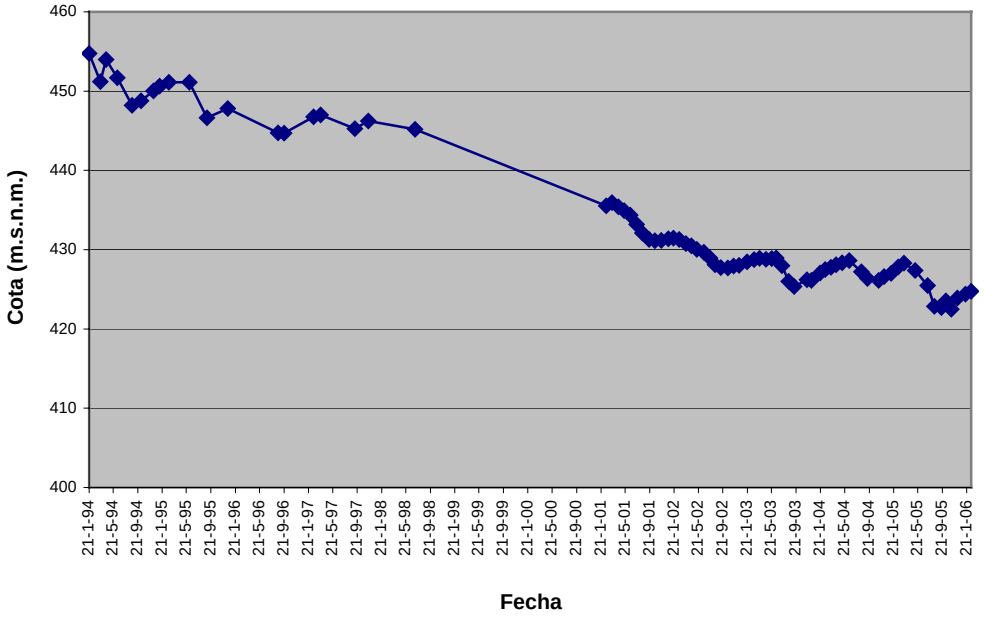
Evolución piezométrica en el punto 09.603.002



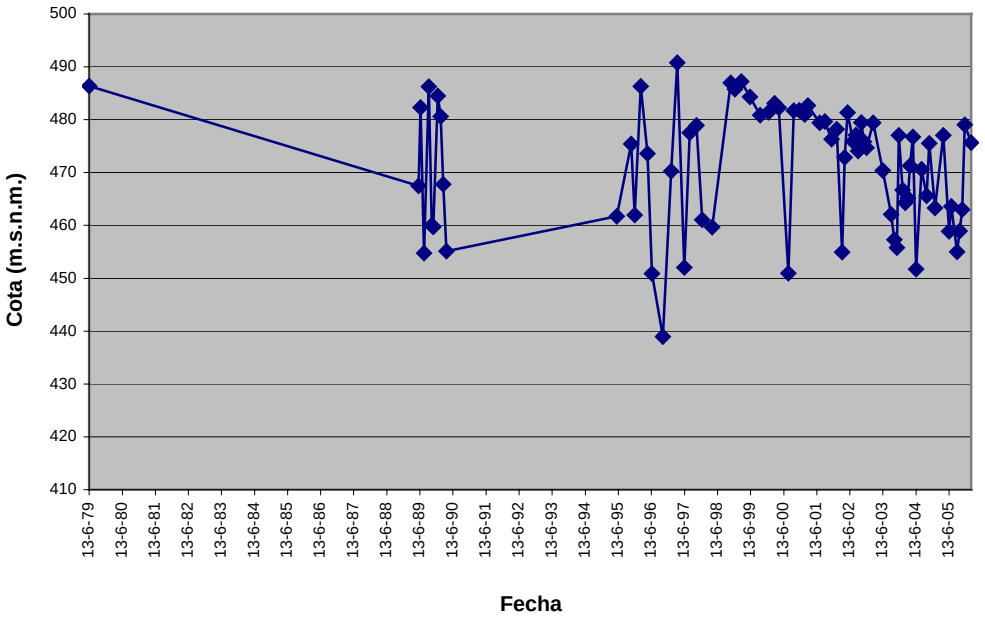
Evolución piezométrica en el punto 09.603.003



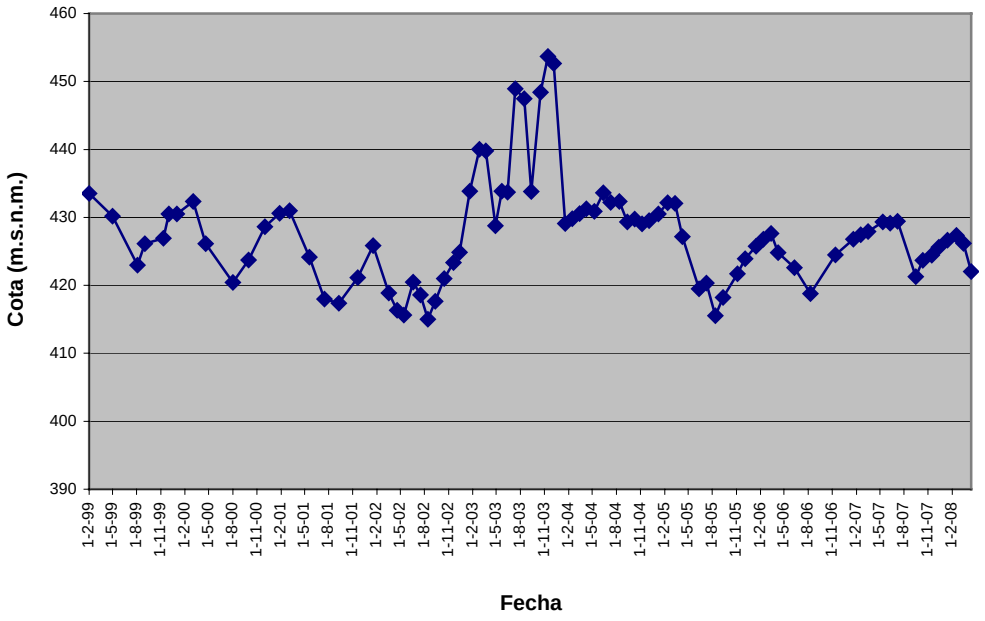
Evolución piezométrica en el punto 09.603.010



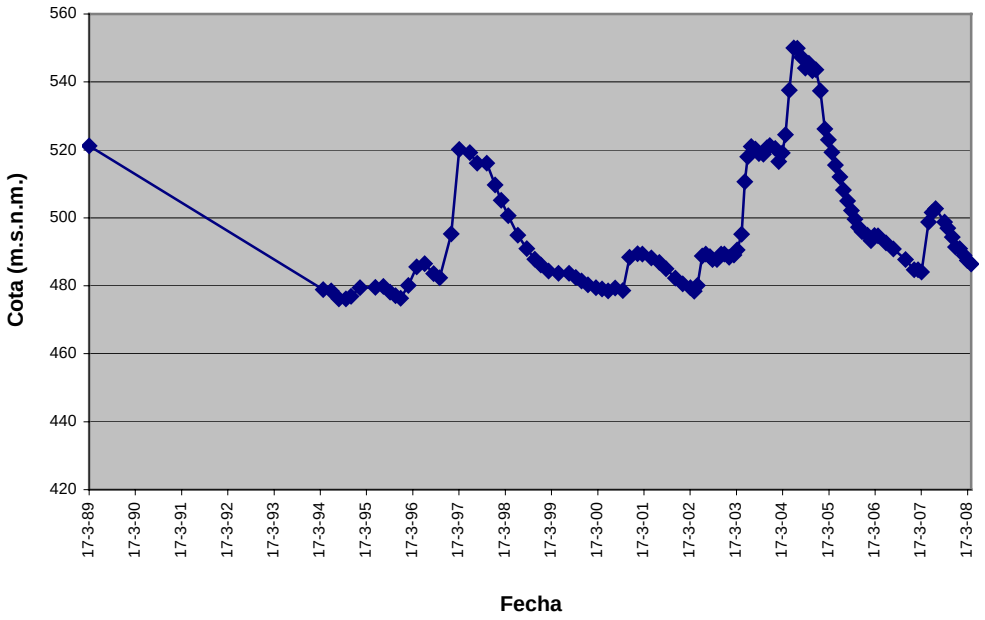
Evolución piezométrica en el punto 09.603.011



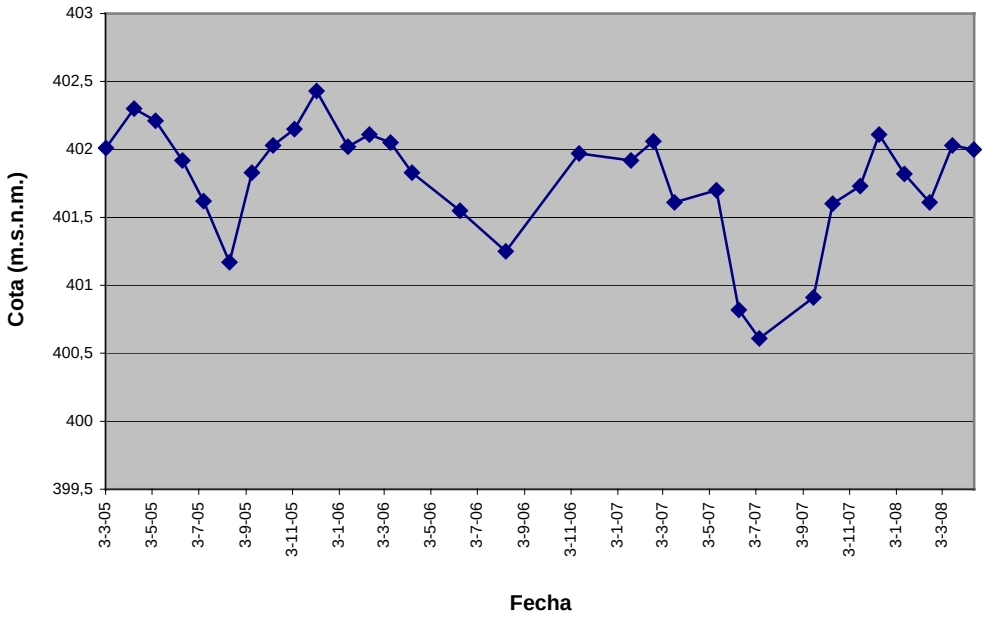
Evolución piezométrica en el punto 09.603.012



Evolución piezométrica en el punto 09.603.013



Evolución piezométrica en el punto 09.603.015



6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm3/año)	Observaciones

Origen de la información de sistemas de superficie asociados:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información Gráfica:

- Mapa de ecosistemas dependientes

7.-RECARGA

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	7,0	01/01/1970 - 31/12/2002	Número de Curva	Confederación Hidrográfica del Ebro
Retorno de riego				
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	7,0			

Origen de la información de recarga:

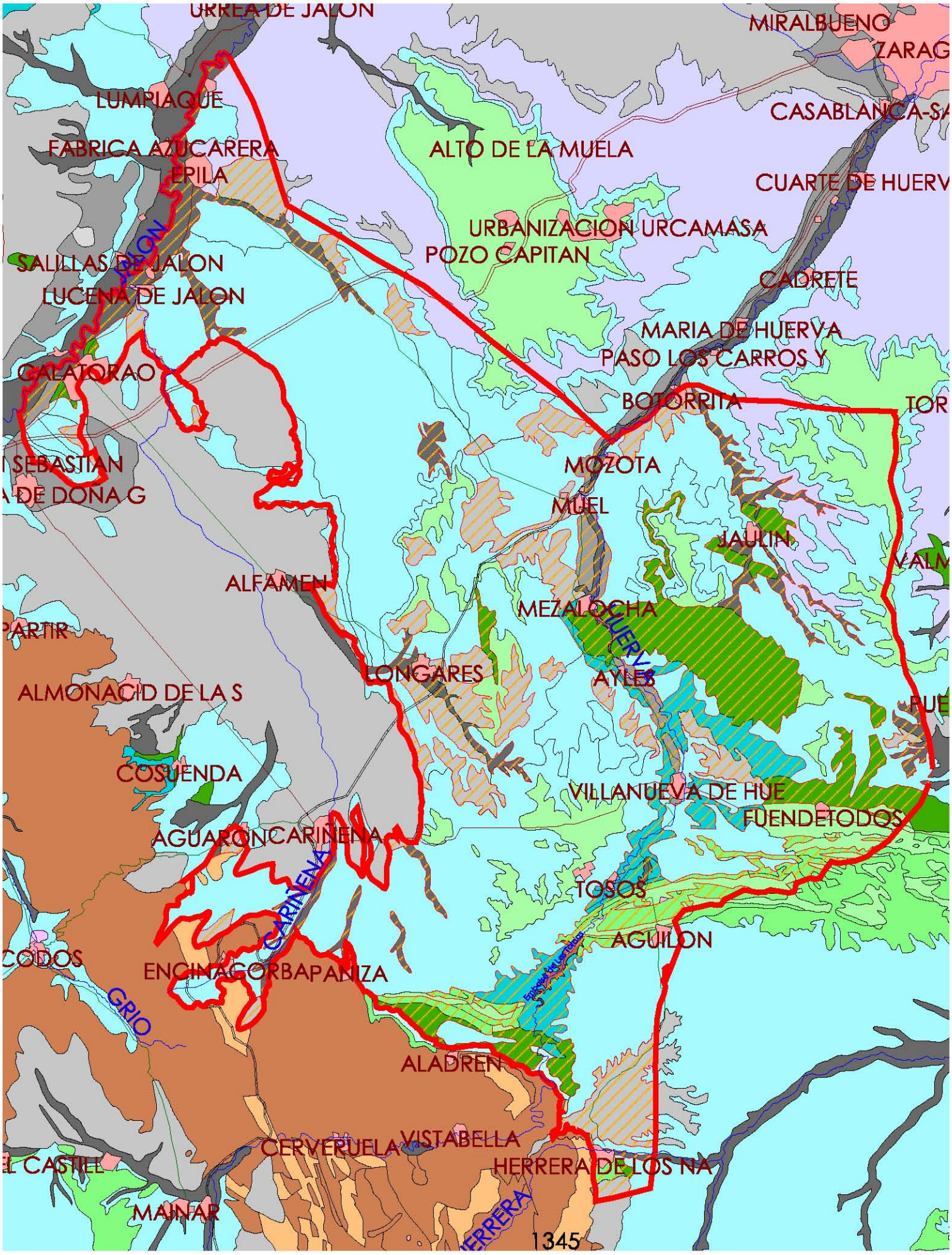
Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga



N

0 3 kilómetros

MAPA 7.1: MAPA DE ÁREAS DE RECARGA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

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:

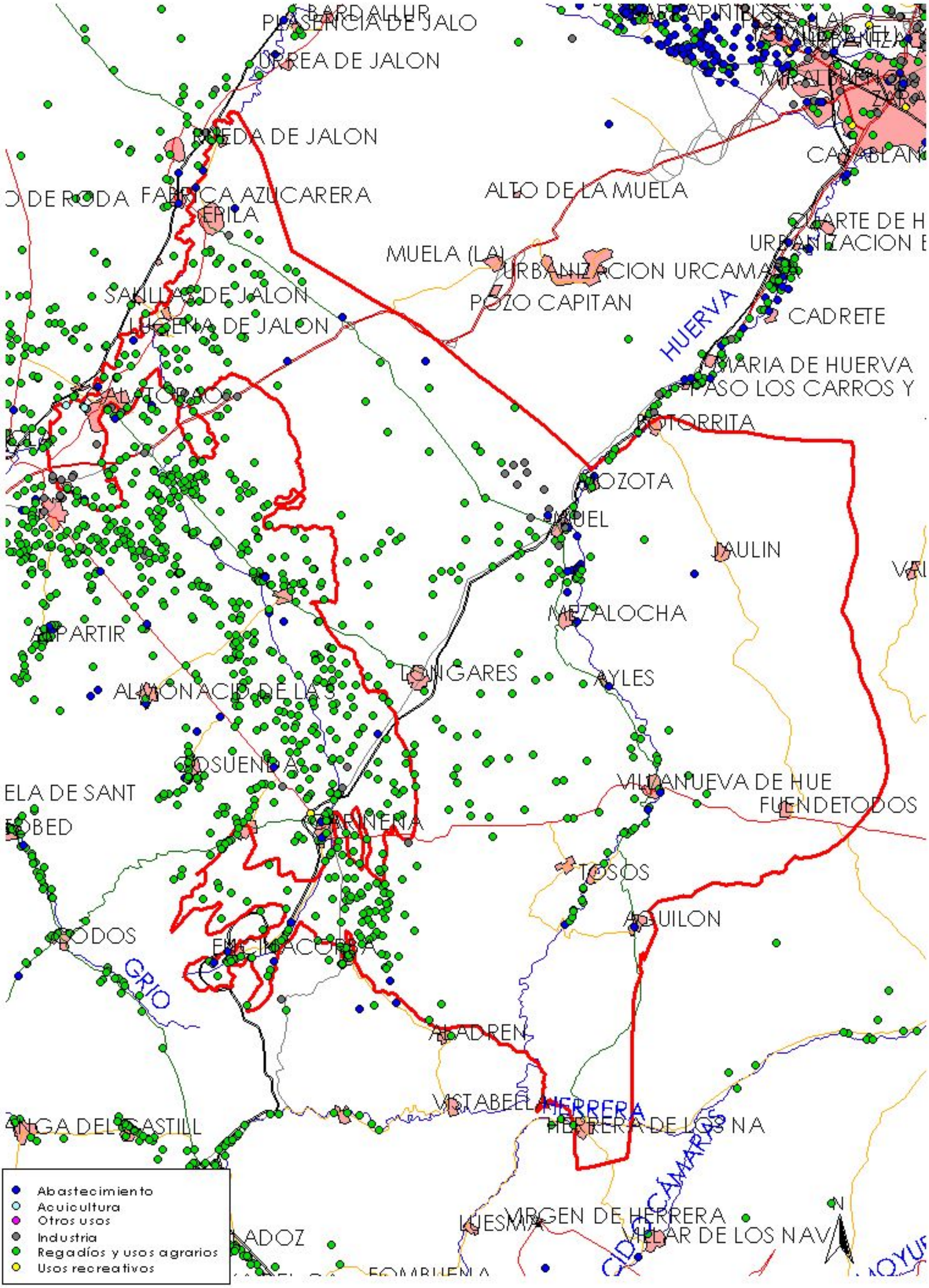
Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

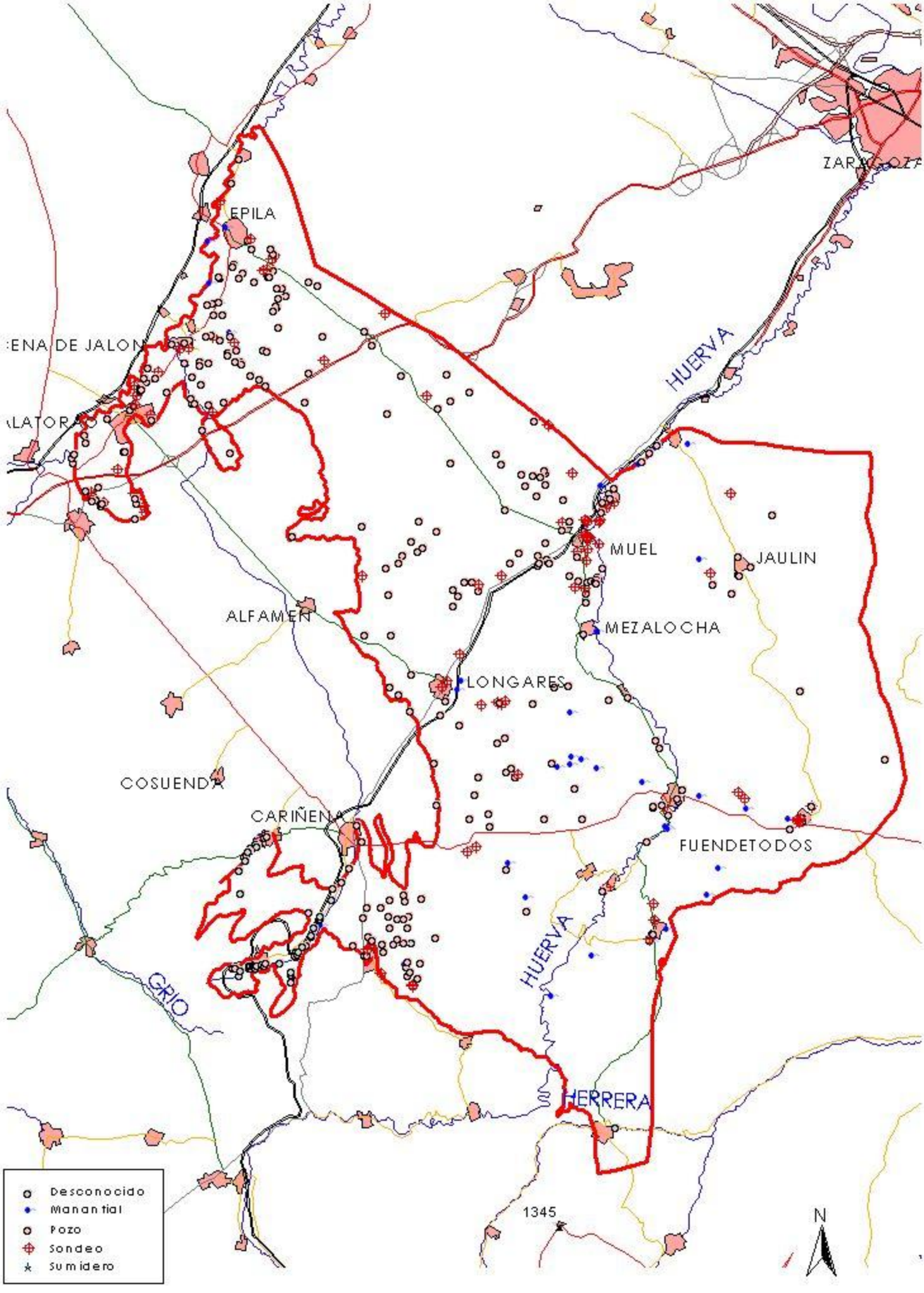
Derechos de uso inscritos:

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)	7	3,31900	122	12,898	2	0,23320					131	16,450
En catálogo Aprovech.	2	0,00080	14	1,018	1	0,05290					17	1,072
< 7.000 m3/a	6	0,00570	176	0,804							182	0,810
Total	**15**	**3,32550**	**312**	**14,720**	**3**	**0,00000**	**0**	**0,000**	**0**	**0,000**	**330**	**18,332**

Origen y fecha de la información:



MAPA 9.1: MAPA DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
90_075 CAMPO DE CARIÑENA



MAPA 9.2: MAPA DE INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA
90_075 CAMPO DE CARIÑENA

3 0 3 km

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observacion-es
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura (ºC)	13/ 103	21,8	16,2	6,0	16,1	14,7	17,8	18,9	1.999/ 2.007	
pH (Ud. pH)	28/ 153	8,40	7,48	6,50	7,50	7,10	7,80	8,00	1.986/ 2.007	
Conductividad eléctrica a 20º C (µS/cm)	29/ 179	3.206	967	364	789	556	1.376	1.554	1.986/ 2.007	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	19/ 50	993,00	161,30	10,00	41,50	29,00	162,25	395,50	1.986/ 2.002	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	8/ 57	369,00	266,36	170,00	288,00	207,00	311,00	330,00	1.999/ 2.006	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	7/ 48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.999/ 2.003	
Sodio (mg/L)	26/ 137	154,10	44,57	10,90	25,53	17,00	73,90	88,64	1.986/ 2.007	
Potasio (mg/L)	26/ 137	67,00	4,71	0,00	3,60	2,80	5,00	7,88	1.986/ 2.007	
Calcio (mg/L)	7/ 48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.999/ 2.003	
Magnesio (mg/L)	28/ 148	325,80	46,01	0,00	36,00	18,00	65,03	83,14	1.986/ 2.007	
Nitrato (mg/L)	26/ 153	99,6	29,8	0,3	30,7	20,0	37,4	41,1	1.986/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	5/ 7	0,01000	0,00343	),00000	0,00100	),00036	0,00615	0,00820	2.002/ 2.002	
Cadmio (mg/L)	3/ 5	0,01000	0,00424	0,00000	0,00100	0,00020	0,01000	0,01000	2002/ 2002	
Plomo (mg/L)	2/ 4	0,01000	0,00400	0,00000	0,00300	0,00000	0,00700	0,00880	2.002/ 1.984	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	17/ 46	234,0	7,6	0,0	0,0	0,0	0,5	5,0	1.986/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	28/ 149	440,0	79,4	8,9	50,0	28,0	142,0	156,0	1.986/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	28/ 149	2.226,0	245,8	0,0	126,0	48,0	399,0	453,8	1.986/ 2.007	
ALUMIN	9/ 10	0,19000	0,07200	0,03300	0,06450	0,04150	0,06750	0,12340	2.006/ 2.007	
ANTIMO	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
BARIO	3/ 3	0,07500	0,06067	0,03600	0,07100	0,05350	0,07300	0,07420	2.002/ 2.006	
BORO	9/ 11	0,13000	0,05255	0,00000	0,05800	0,01550	0,08100	0,10000	2.002/ 2.007	
CARBON	7/ 41	24,00	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	1.986/ 1.992	
CIANUR	1/ 3	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.983/ 1.984	
CO2LIB	12/ 75	59	20	2	18	10	31	39	1.999/ 2.007	
COBALT	2/ 2	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
COBRE	9/ 14	0,07000	0,00801	0,00000	0,00100	0,00000	0,00625	0,01450	2.006/ 2.002	
COND25	7/ 25	2.740	933	400	722	490	1.069	1.478	1.986/ 2.002	
DBO5	2/ 9	3,20000	2,31111	1,10000	2,50000	1,80000	2,70000	2,96000	1.995/ 1.997	
ESTAÑO	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
ESTRON	2/ 2	4,25900	2,47250	0,68600	2,47250	1,57925	3,36575	3,90170	2.002/ 2.002	

FE_FE	11/ 16	0,99000	0,14564	0,01000	0,07080	0,02400	0,12250	0,29000	2.005/ 2.007	
FOSFOT	7/ 20	1,12000	0,13115	0,04000	0,07450	0,05000	0,11000	0,13300	1.999/ 2.007	
LITIO	3/ 4	0,05100	0,01475	0,00000	0,00400	0,00000	0,01875	0,03810	2.002/ 2.002	
MANGAN	8/ 11	0,19000	0,04831	0,00000	0,01600	0,00138	0,05985	0,18000	2.005/ 2.002	
MOLIBD	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.002/ 2.002	
NIQUEL	3/ 3	0,01100	0,00547	0,00040	0,00500	0,00270	0,00800	0,00980	2.002/ 2.002	
NITRIT	16/ 49	16,00	0,90	0,00	0,02	0,00	0,06	0,50	1.986/ 2.006	
NIV_PI	7/ 48	300	71	4	8	6	146	174	1.999/ 2.003	
OXIDIS	11/ 74	13,10	6,75	1,10	6,10	5,20	8,68	9,54	1.999/ 2.007	
RESSEC	13/ 28	1.615	551	296	424	338	562	951	1.981/ 2.002	
SALMON	7/ 14	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.995/ 2.007	
SELENI	3/ 5	0,02100	0,00440	0,00000	0,00000	0,00000	0,00100	0,01300	2.002/ 2.002	
SILICE	19/ 96	183	26	0	13	10	17	99	1.999/ 2.007	
TEMAMB	8/ 79	31,80	16,55	1,40	15,80	11,30	23,20	26,04	1.999/ 2.003	
TITANI	2/ 2	0,11000	0,06050	0,01100	0,06050	0,03575	0,08525	0,10010	2.002/ 2.002	
URANIO	2/ 2	0,02500	0,01350	0,00200	0,01350	0,00775	0,01925	0,02270	2.002/ 2.002	
VANADI	1/ 1	0,01900	0,01900	0,01900	0,01900	0,01900	0,01900	0,01900	2.002/ 2.002	
ZINC	10/ 19	8,00000	0,51032	0,00000	0,01000	0,00000	0,05300	0,55200	2.005/ 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	Observacio-nes
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura agua(ºC)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20º 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 (ºC)	Contaminantes orgánicos (Detallar)	Otros (Detallar)
/					

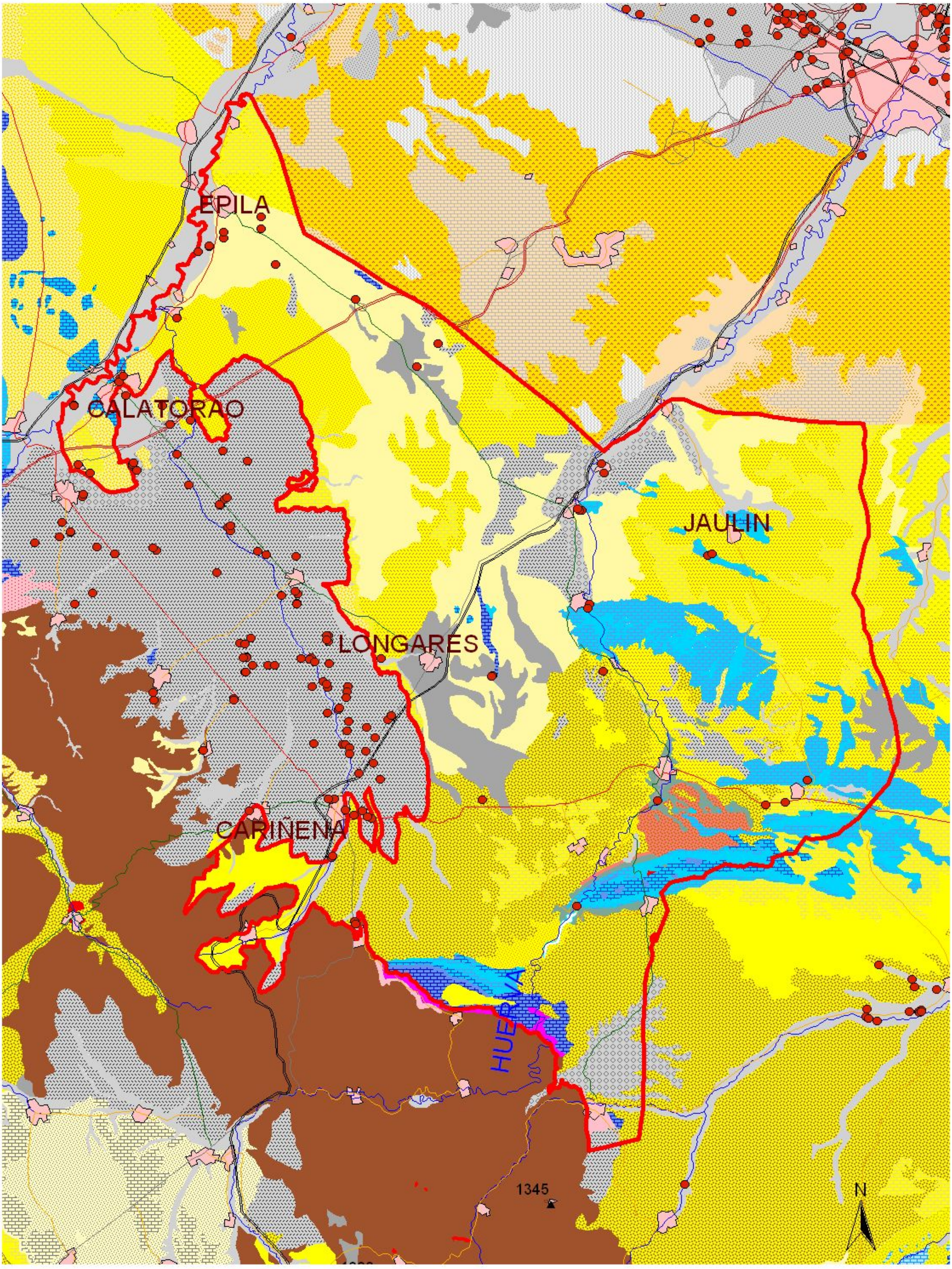
Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II
MMA		1996	Estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. Propuestas de protección".
MMA		1988	Est. contaminacion nitratos aguas subt. peninsula y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterraneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1997	Estudio "estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. propuestas de protección".
MMA		2001	Registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes (EPER-España)
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos

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

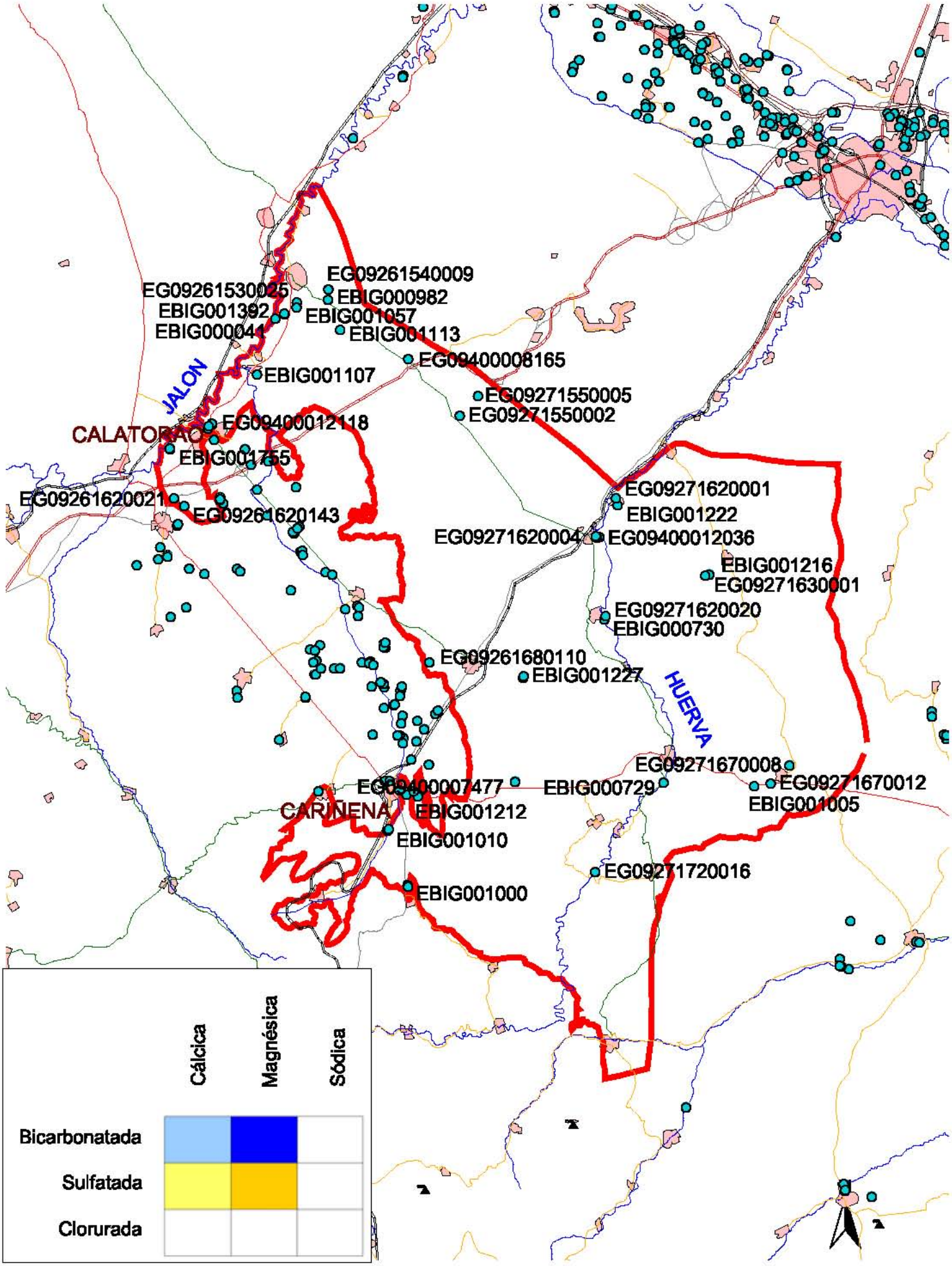
Observaciones:
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones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



MAPA 10.1 MAPA DE SITUACIÓN DE LAS ESTACIONES UTILIZADAS EN LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE REFERENCIA.

2 0 2 km

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

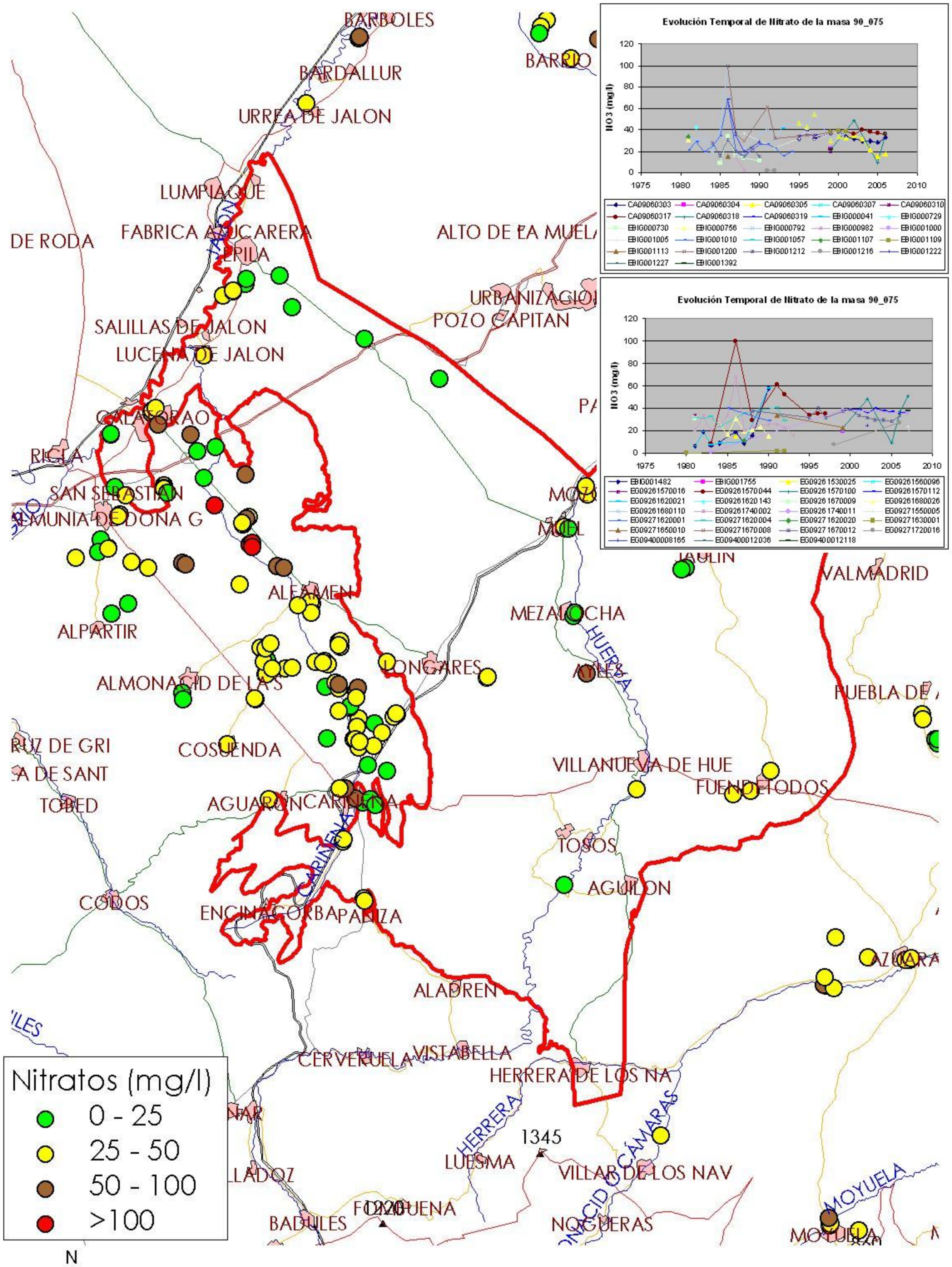


Punto de control

MAPA 10.2 MAPA DE FACIES HIDROGEOQUÍMICAS PREDOMINANTES EN LA MASA DE AGUA.

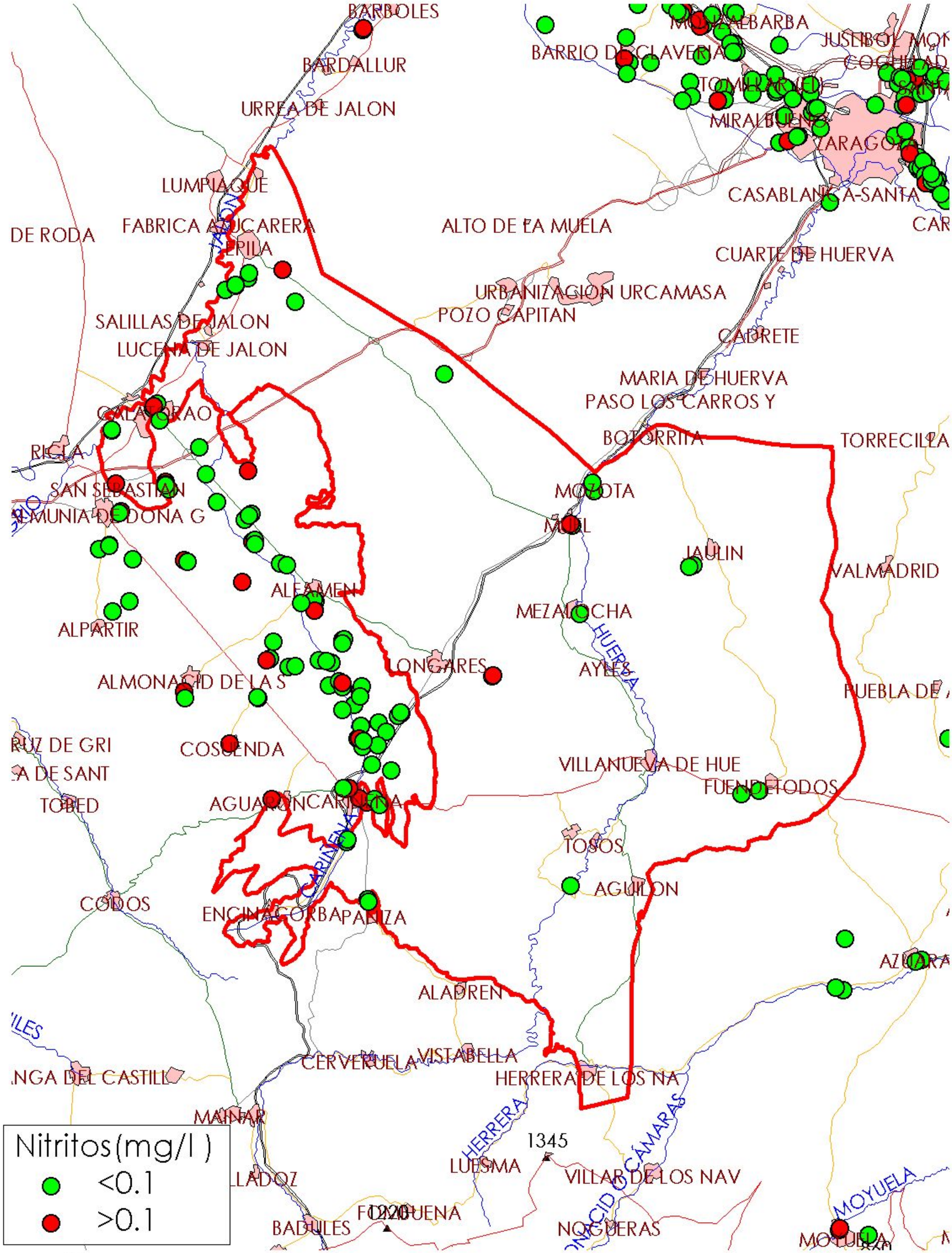
90_075 CAMPO DE CARIÑENA

2 0 2 km



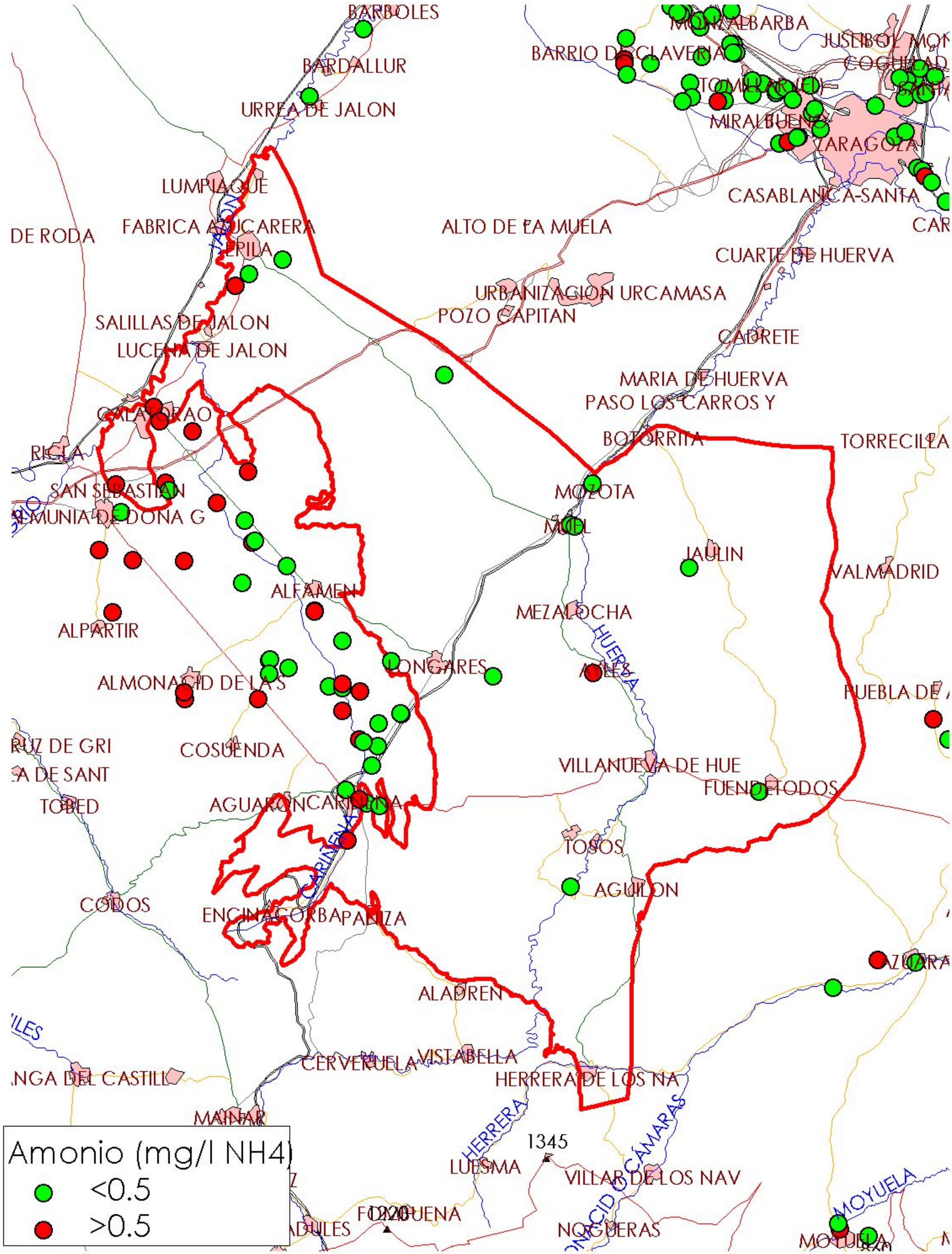
MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



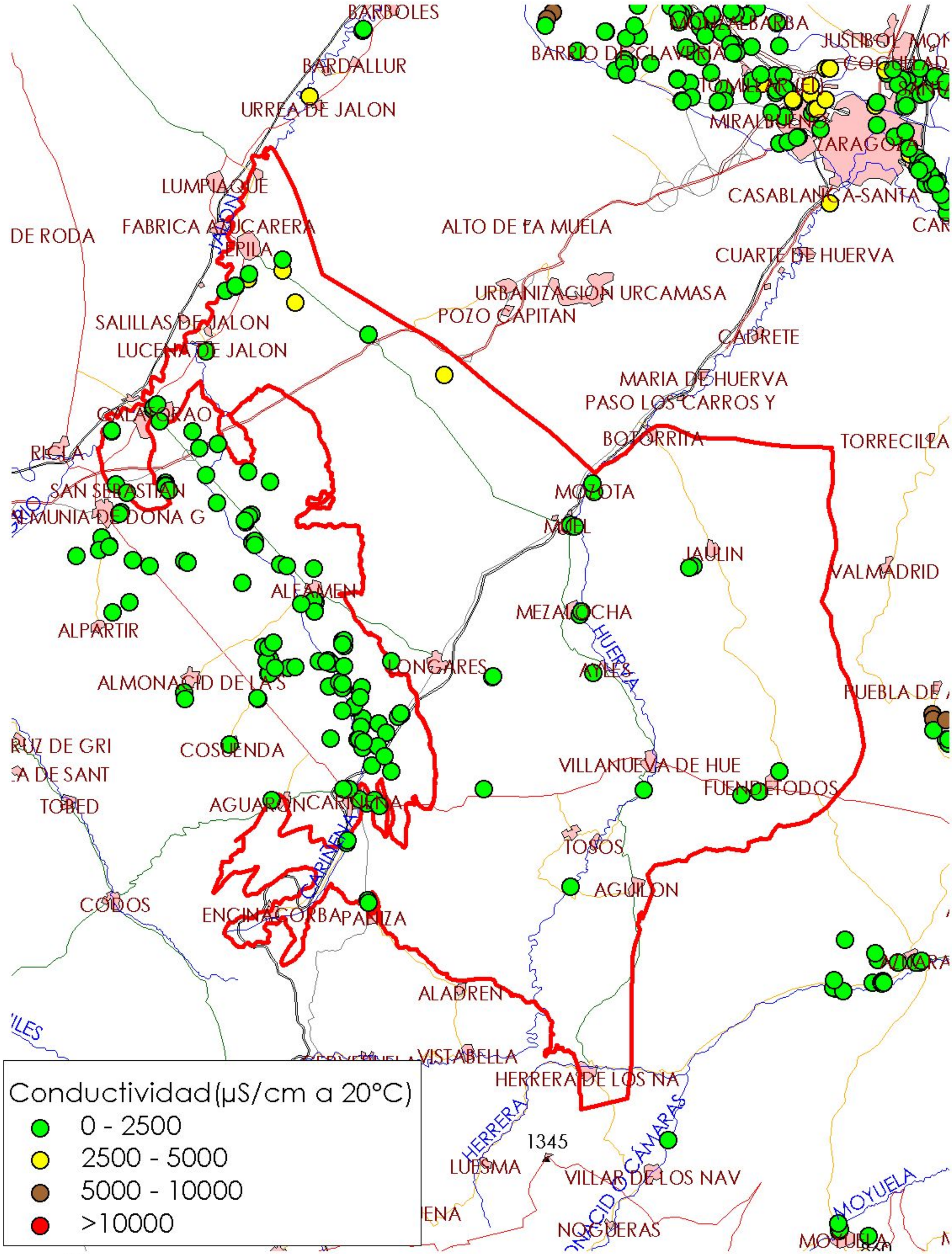
MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



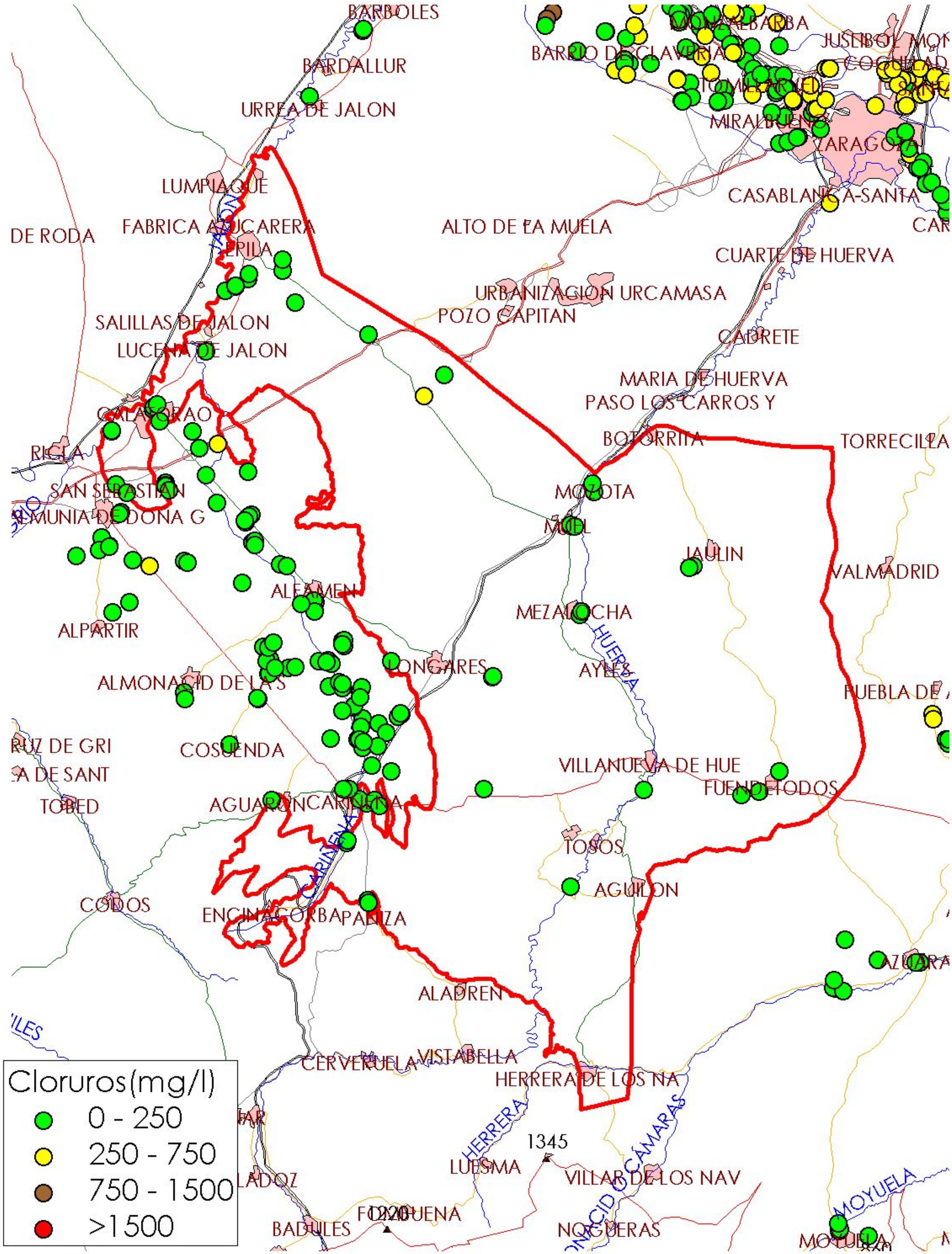
MAPA 10.3.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



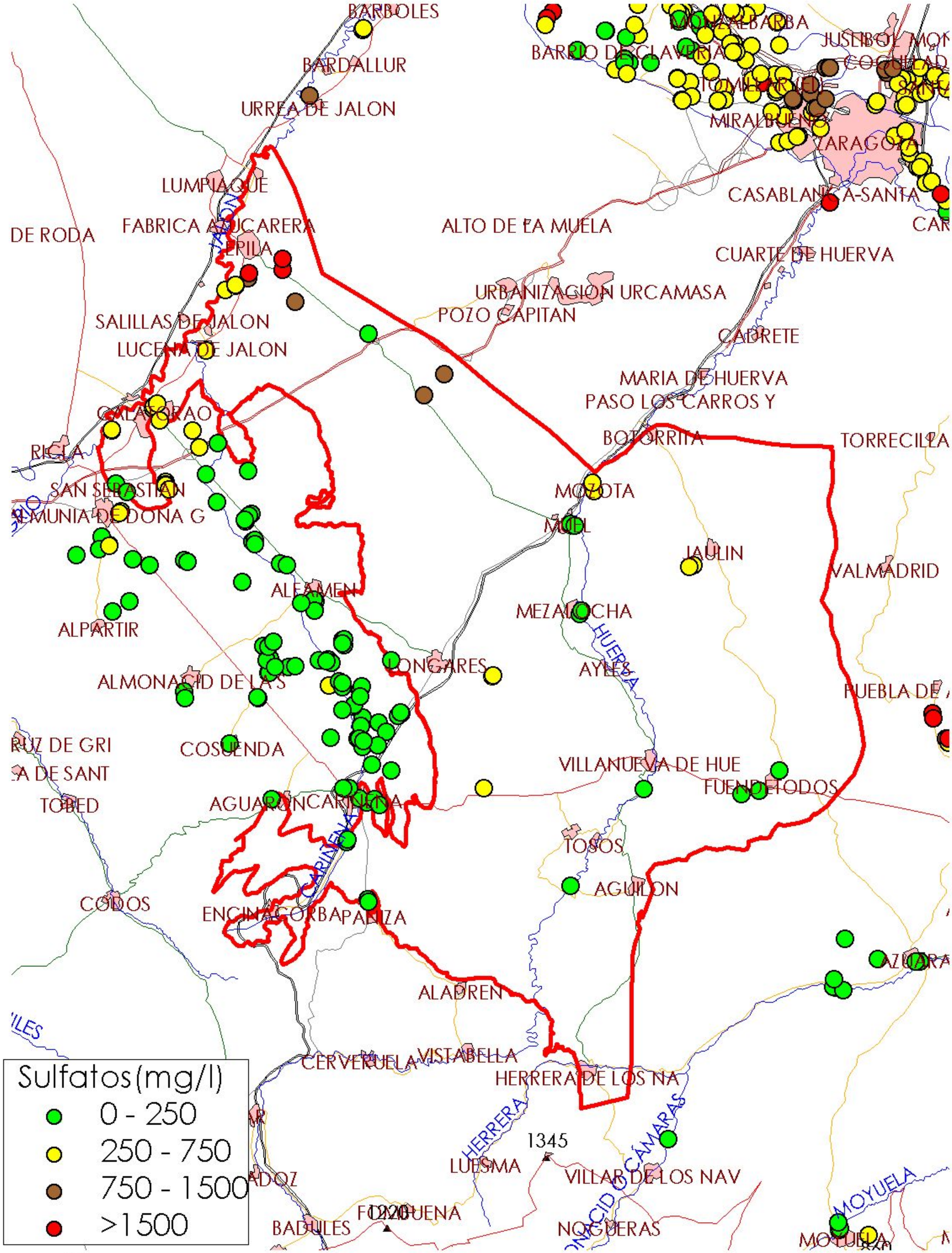
MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



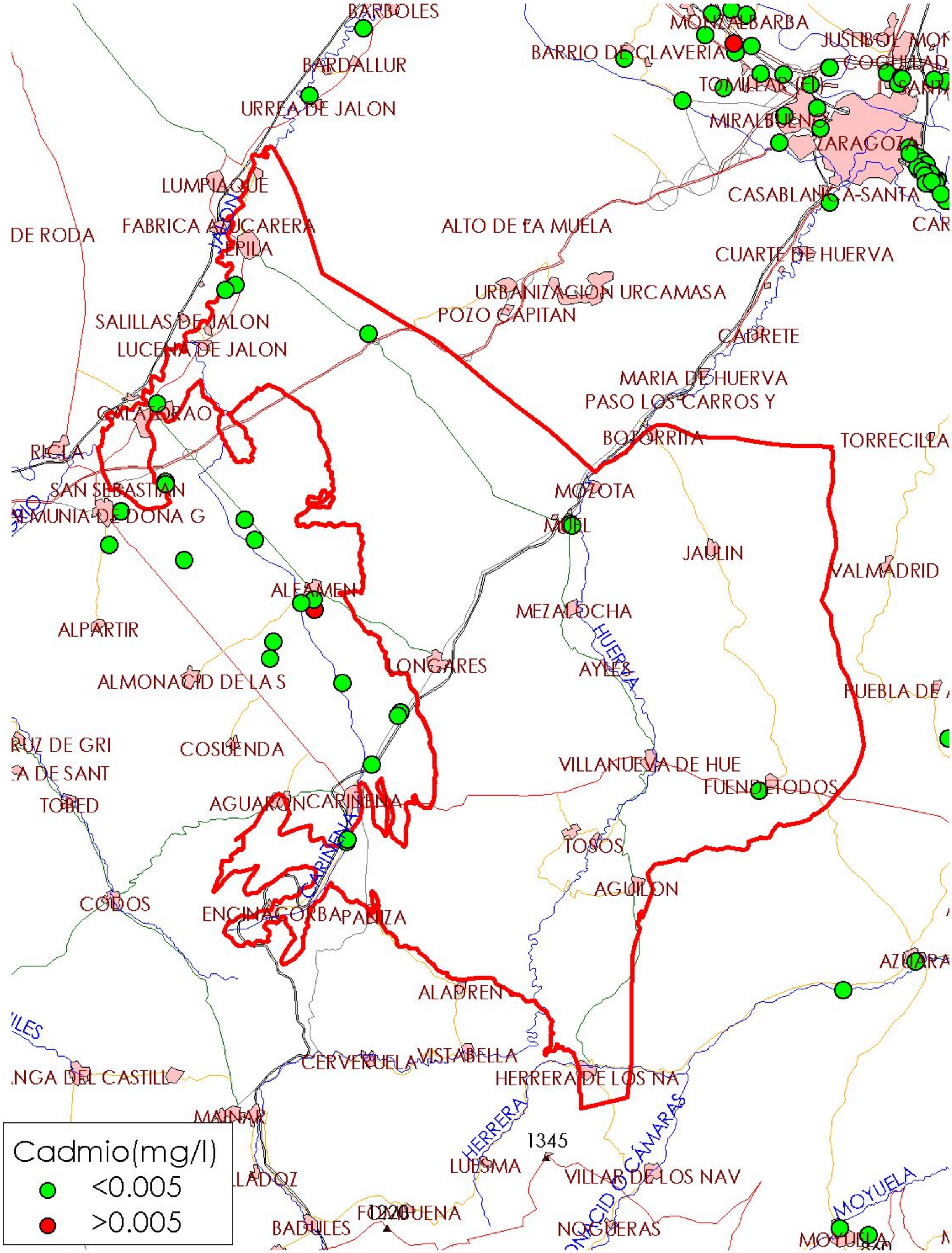
MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



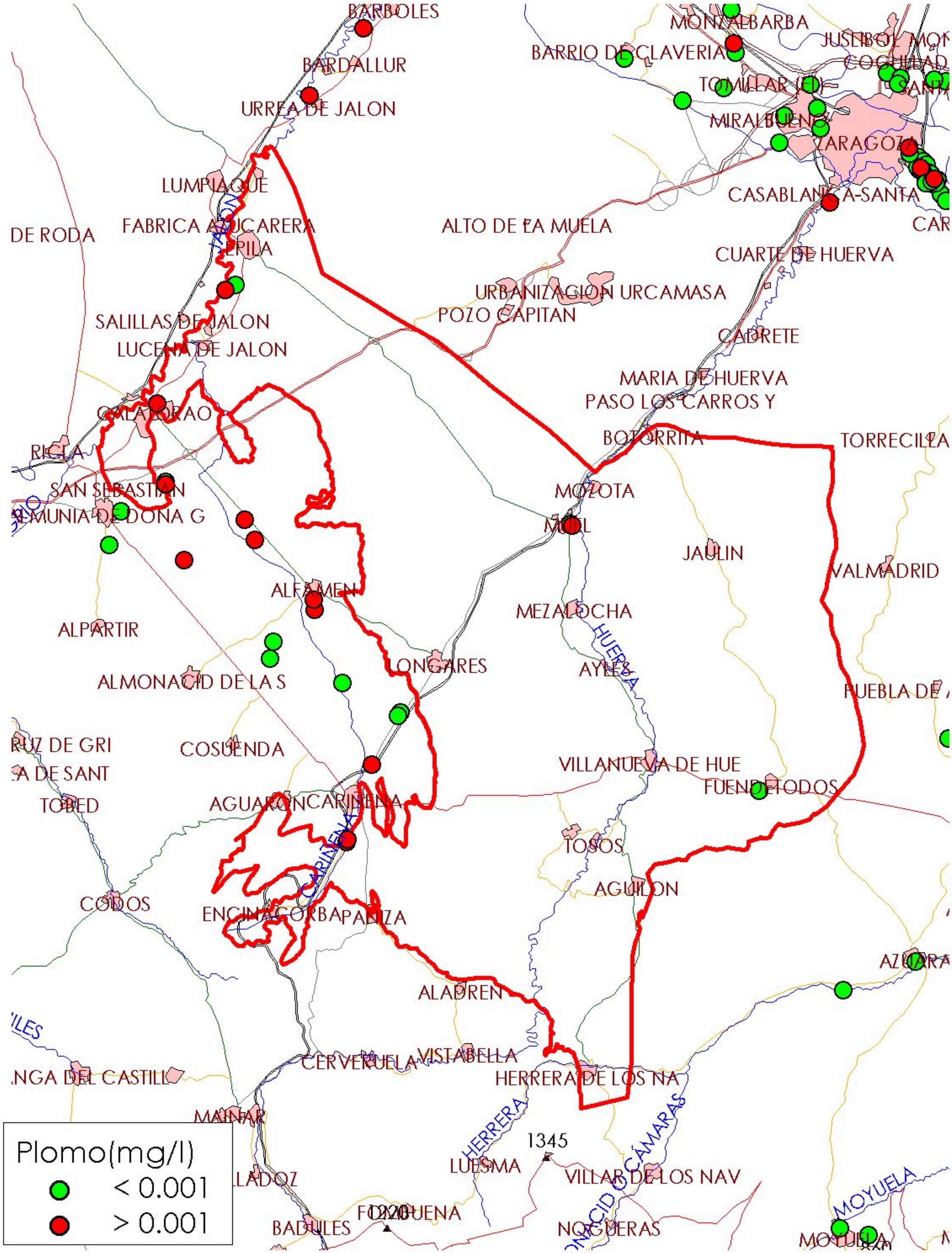
MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



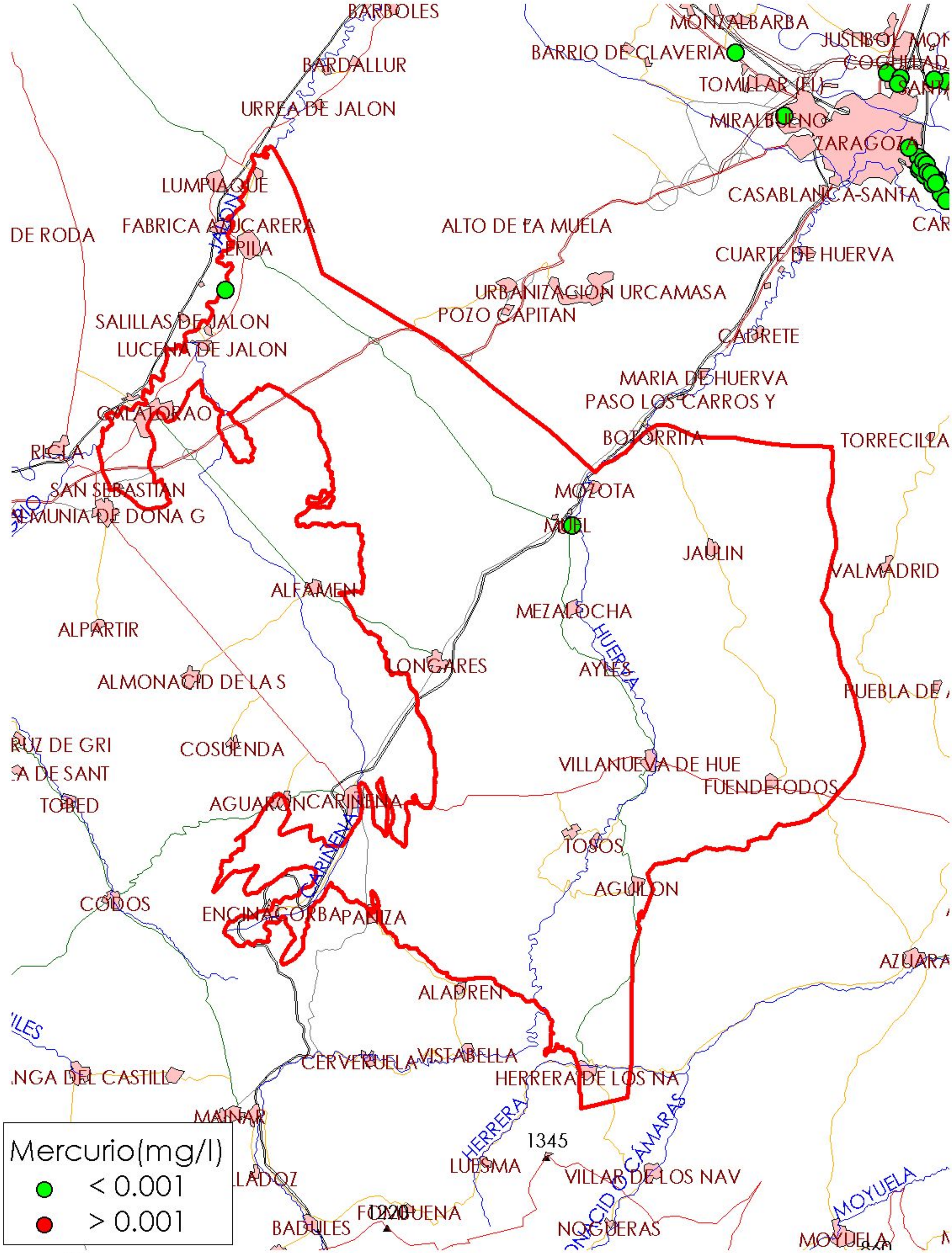
MAPA 10.5.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



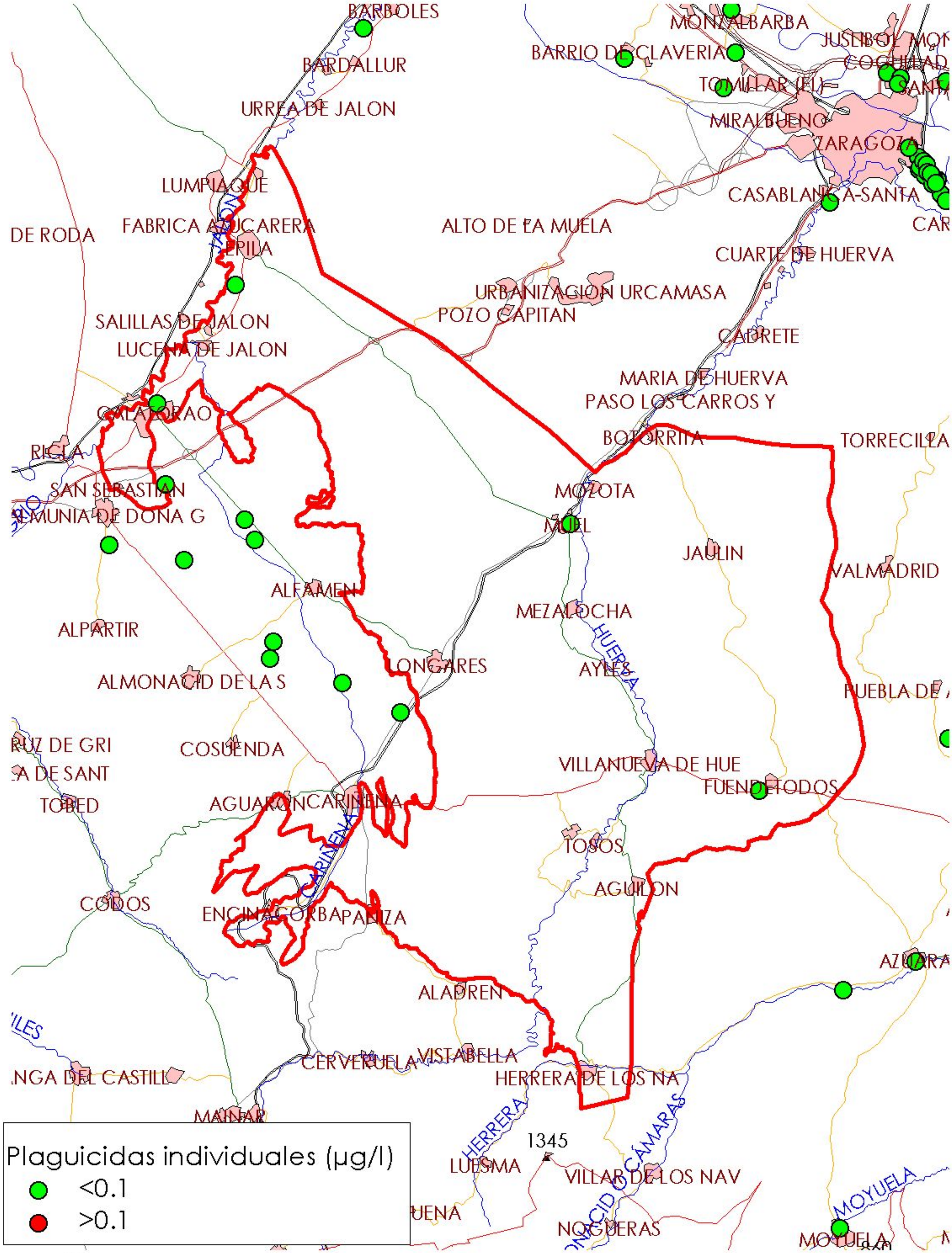
MAPA 10.5.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



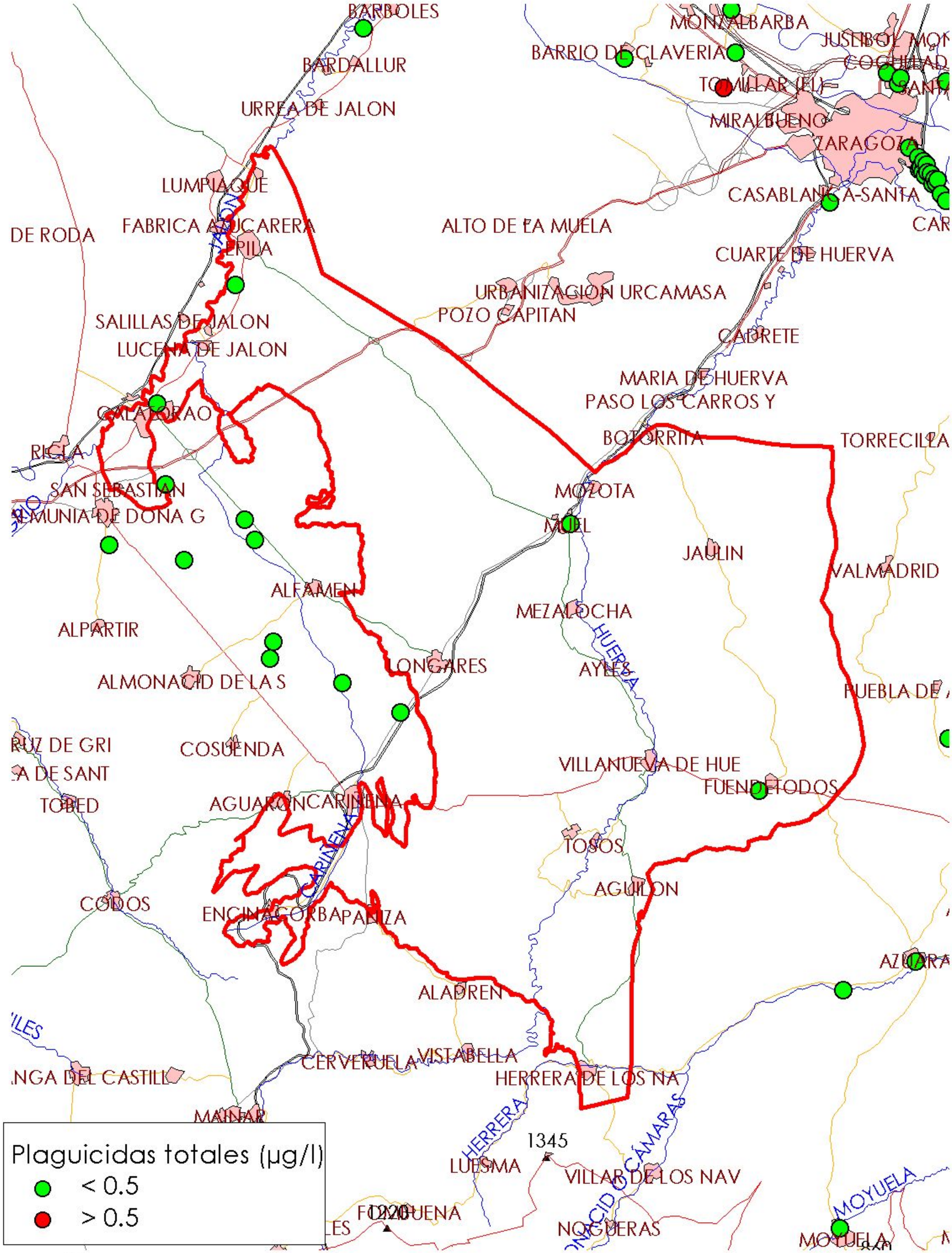
MAPA 10.5.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



MAPA 10.6.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA



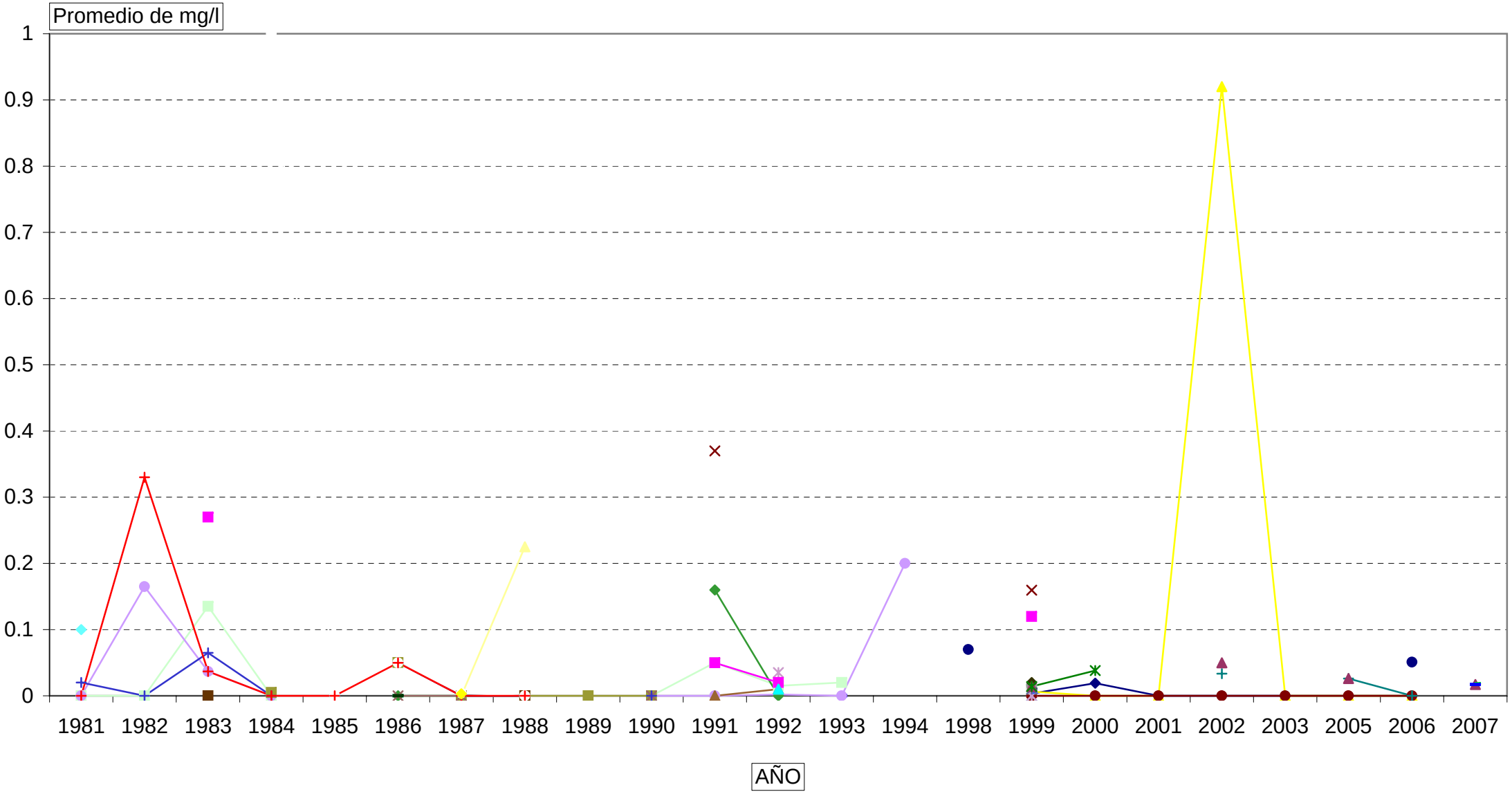
MAPA 10.6.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

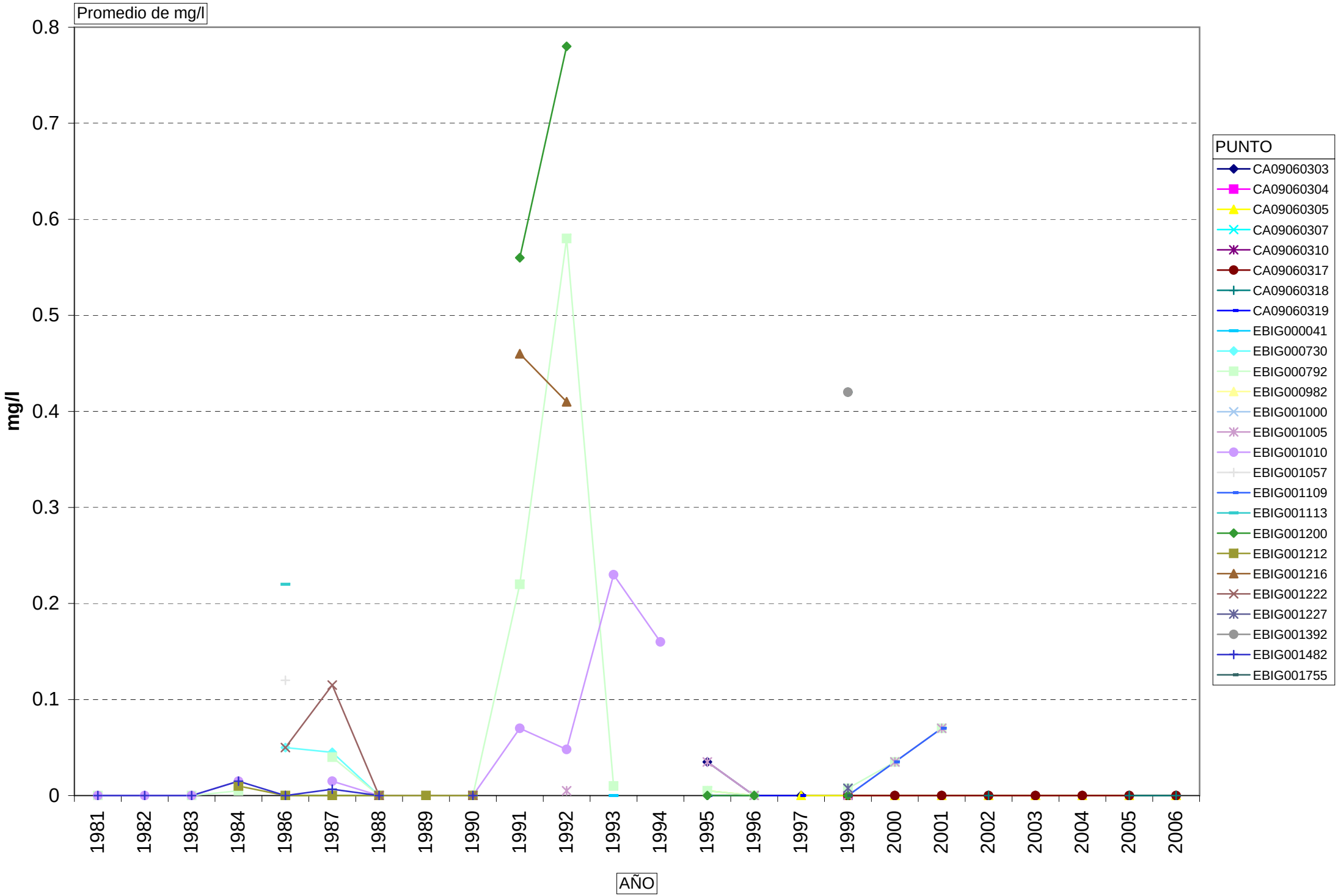
MASA	090.075	PARÁMETRO	NITRITO

PUNTO

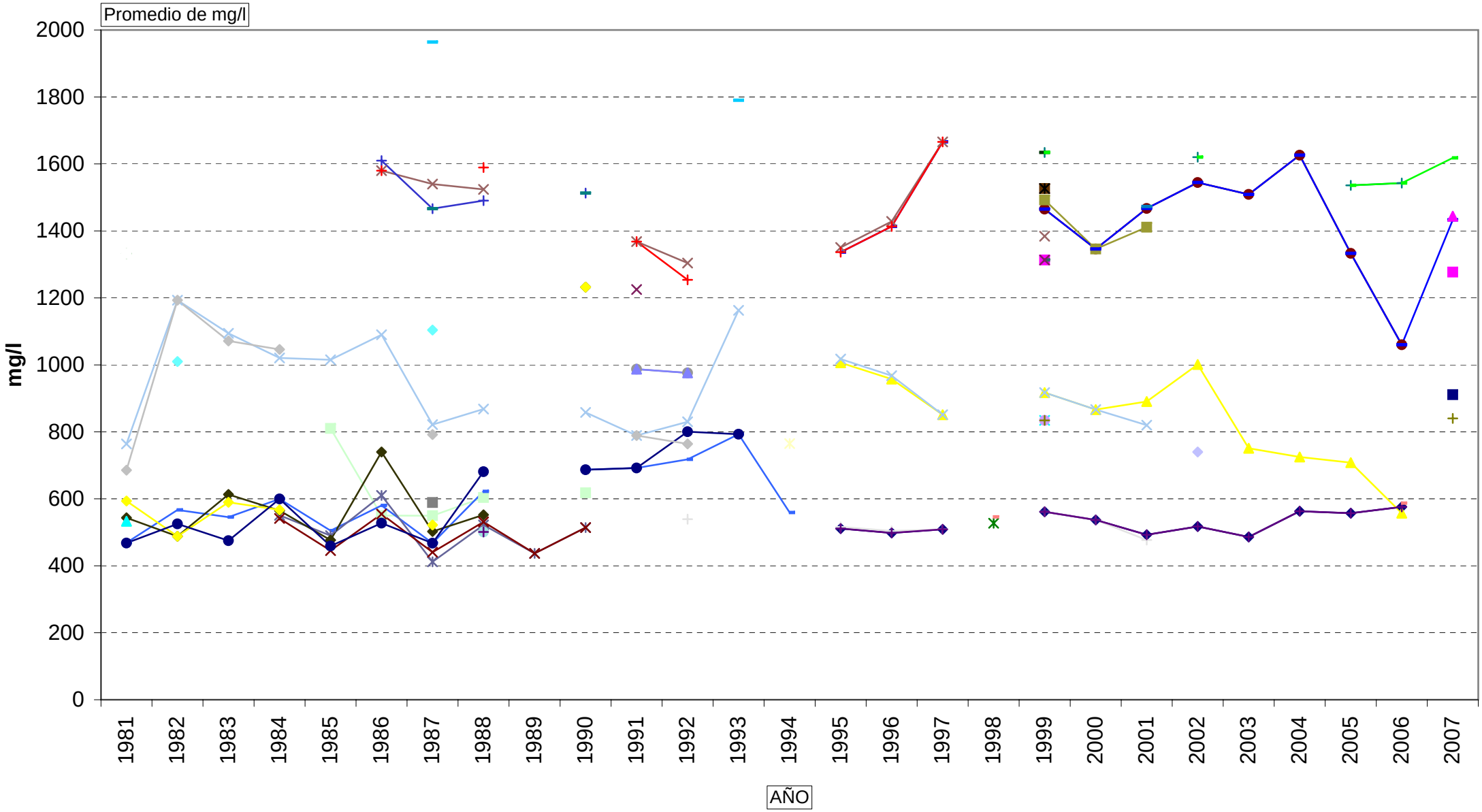
CA09060303, CA09060304, CA09060305, CA09060307, CA09060310, CA09060317, CA09060318
EBIG000041, EBIG000730, EBIG000756, EBIG000792, EBIG000982, EBIG001000, EBIG001005
EBIG001010, EBIG001057, EBIG001109, EBIG001113, EBIG001200, EBIG001212, EBIG001216
EBIG001222, EBIG001227, EBIG001392, EBIG001482, EBIG001755, EG09261530025, EG09261560096
EG09261570044, EG09261570100, EG09261620021, EG09261670009, EG09261680026, EG09261740002, EG09261740011
EG09271550005, EG09271620001, EG09271620004, EG09271630001, EG09271650010, EG09271670012, EG09271720016



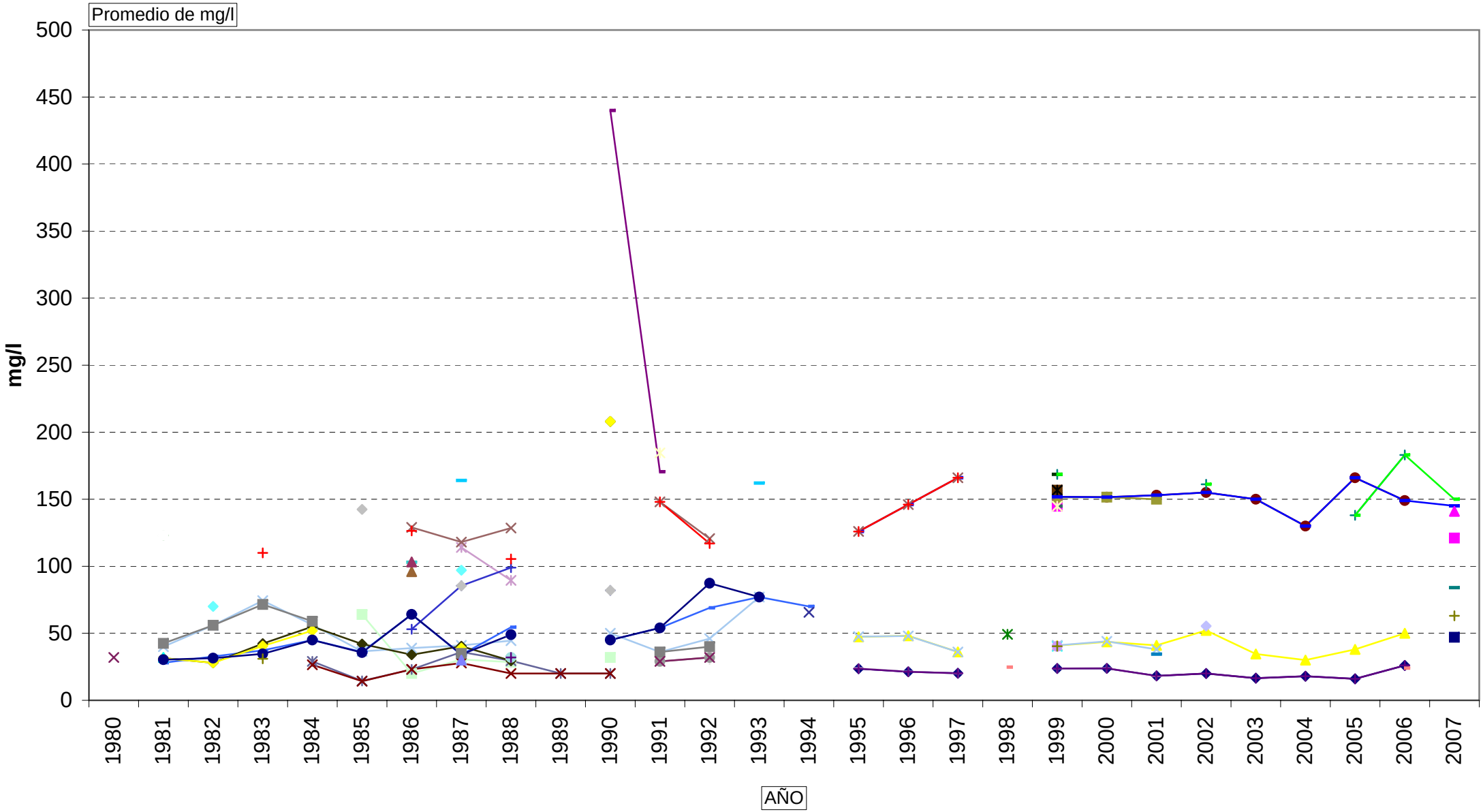
MASA	090.075	PARÁMETRO	AMOTOT



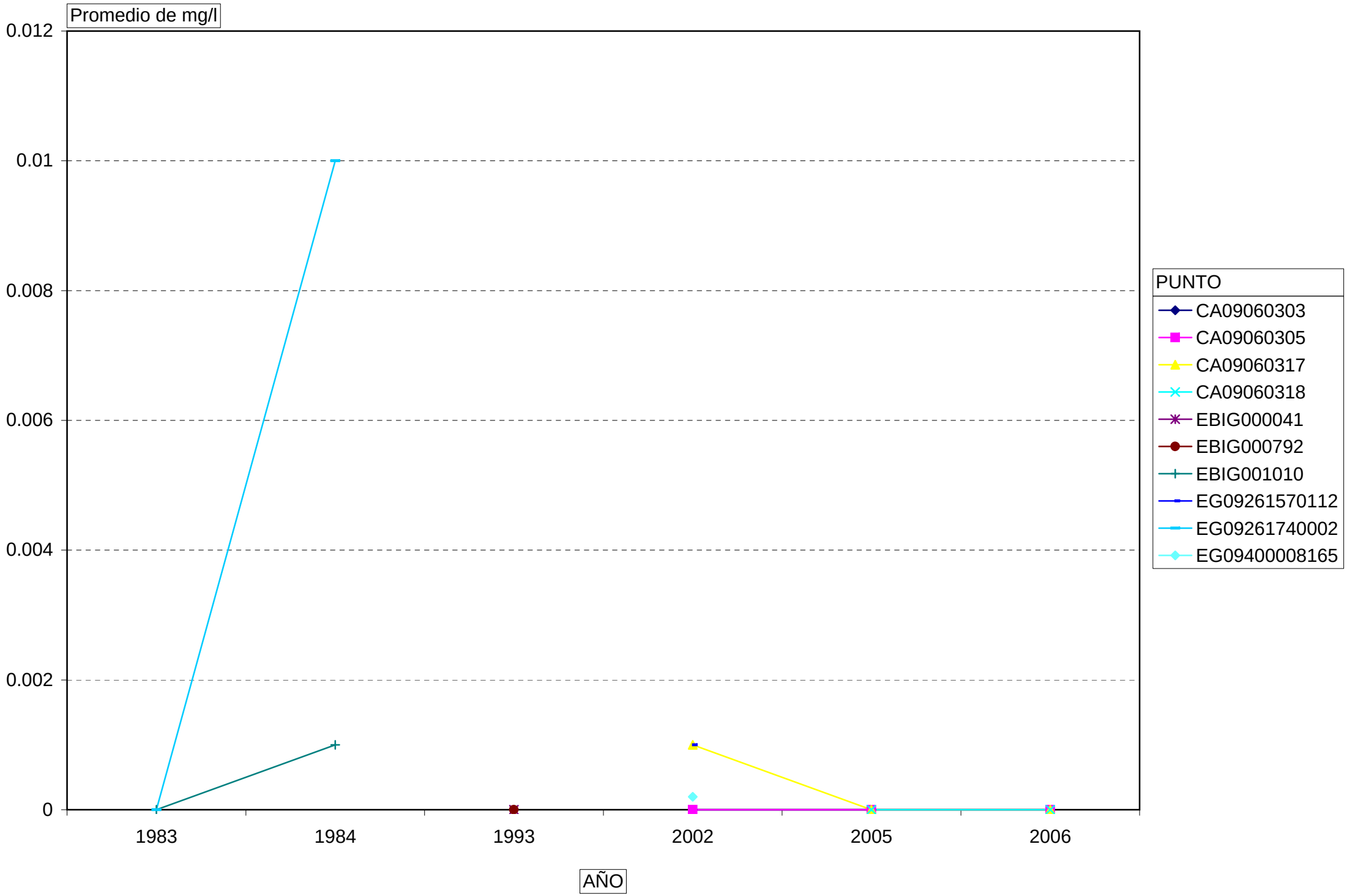
MASA	090.075	PARÁMETRO	COND20



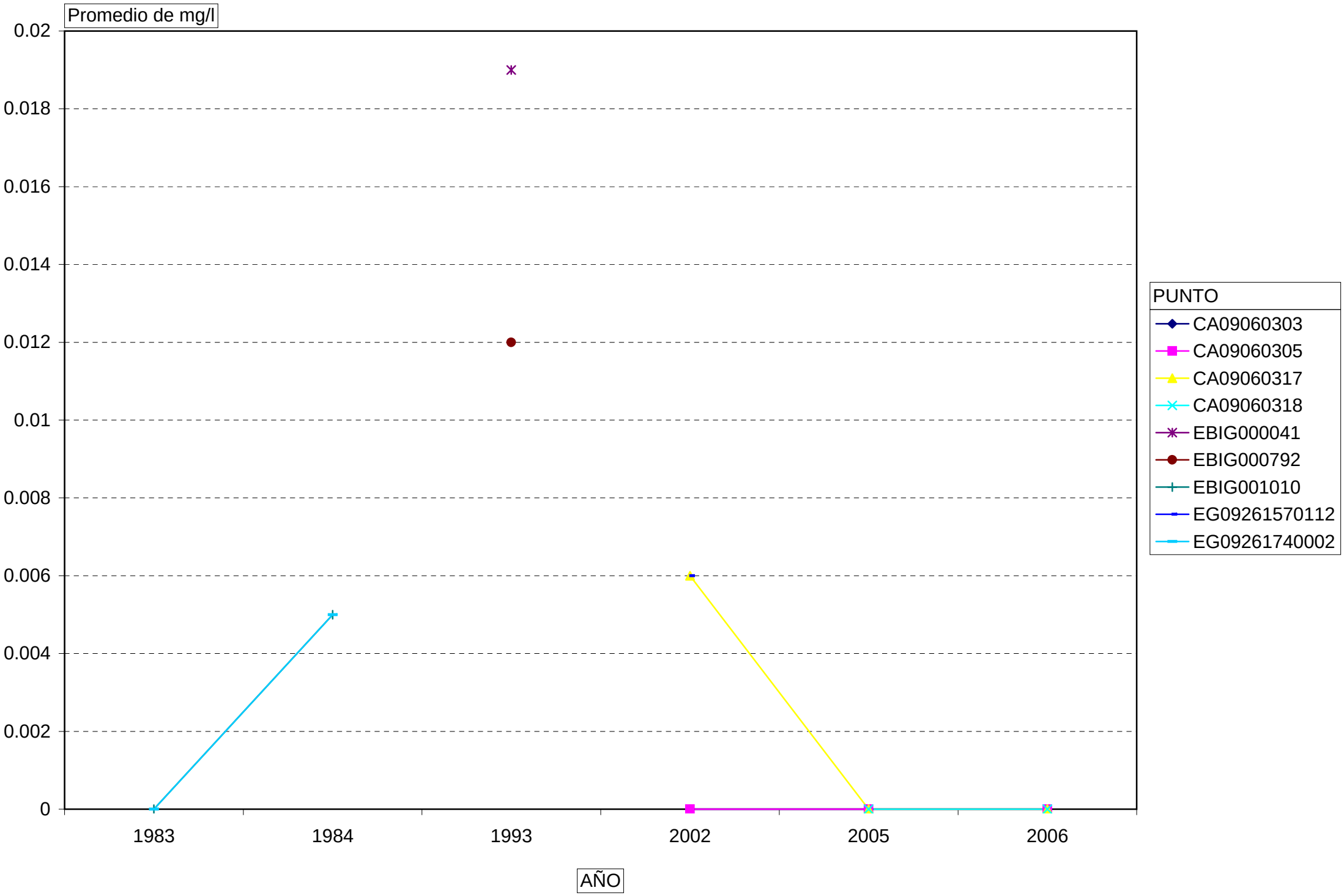
MASA	090.075	PARÁMETRO	CLORUR



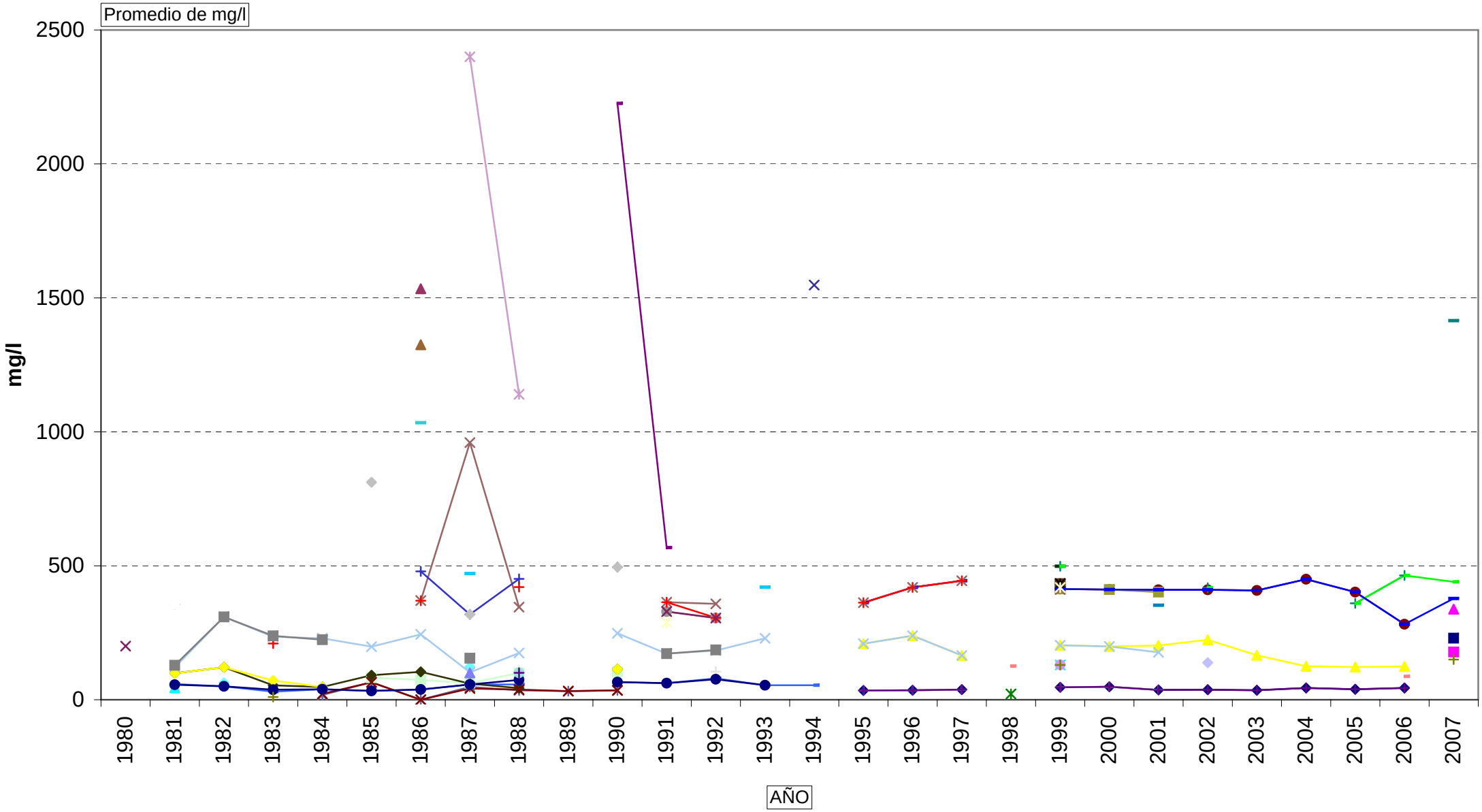
MASA	90.075	PARÁMETRO	CADMIO



MASA	90.075	PARÁMETRO	PLOMO



MASA	090.075	PARÁMETRO	SULFAT



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 20º 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	Observacio-nes
		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 20º 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 20º 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).*

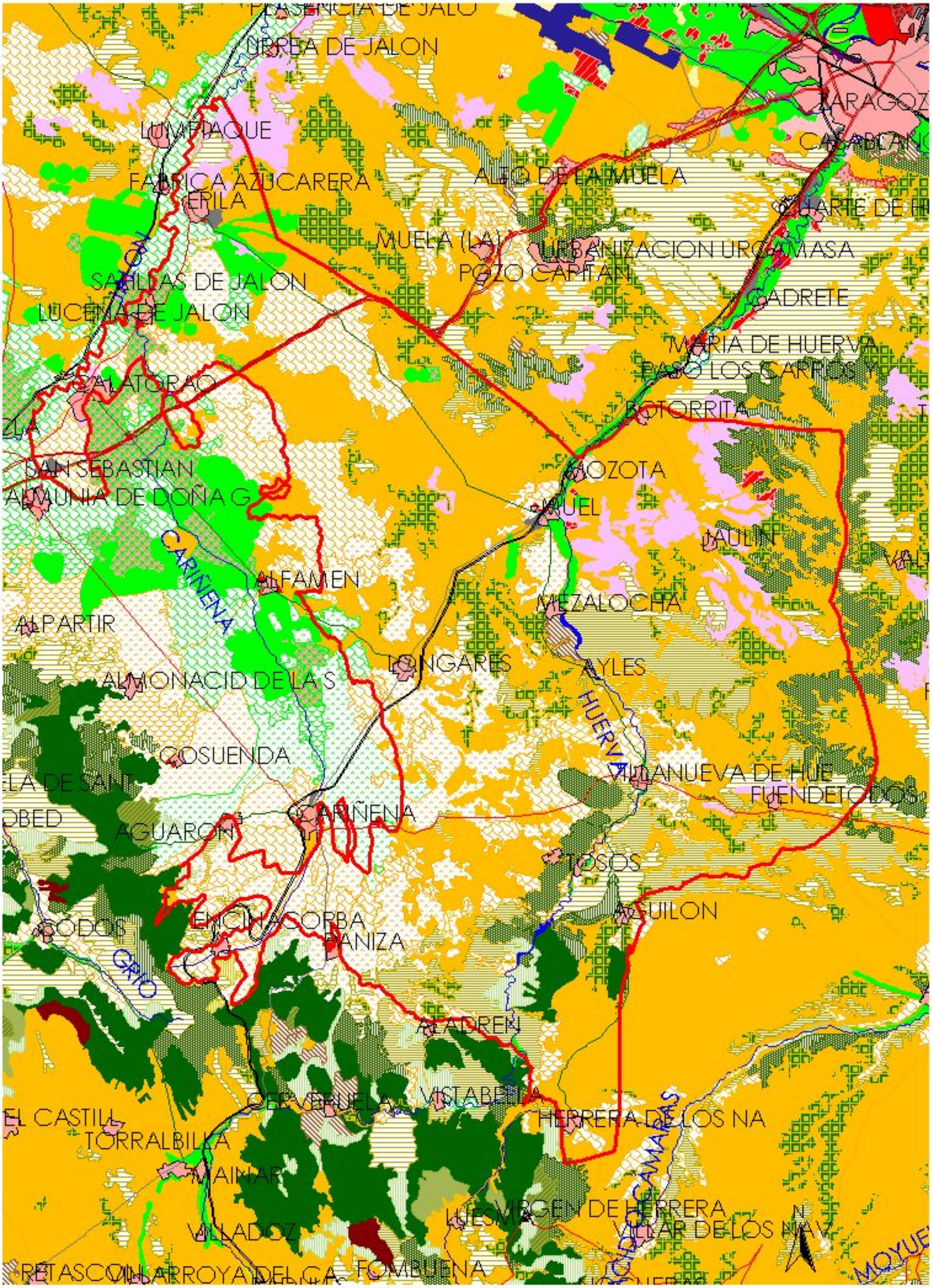
Observaciones:
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones 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	0,22
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	6
	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	67,93
	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 adehesado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	0,76
	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	0,05
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	
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo



MAPA 13: USOS DEL SUELO
90_075 CAMPO DE CARIÑENA

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			
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas			
Vertidos autorizados urbanos	13	2.000 h-e	563925
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales	2		34000
Estaciones de servicio (gasolineras)			
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	– Caudal (m^3/año; m^3/mes y m^3/día) – Carga orgánica (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	– Caudal (m^3/año; m^3/mes y m^3/día) – Carga orgánica (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	– Caudal (m^3/año; m^3/mes y m^3/día) – Contaminantes autorizados (mg/L y g/año) – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	– Caudal (m^3/año; m^3/mes y m^3/día) – Naturaleza del sector de producción – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertidos de sales	100 t/día TSD	– Caudal (m^3/año; m^3/mes y m^3/día) – Sales (mg/L y g/año) – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertido térmicos	Producción 10 MW	– Caudal (m^3/año; m^3/mes y m^3/día) – Temperatura del vertido (ºC) – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	– Caudal lixiviado – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	– Caudal lixiviado – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Existe evidencia de presión	– Caudal lixiviado – Carga orgánica (DQO, DBO, COT). – Compuestos de Nitrógeno y Fósforo – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Gasolineras	Año de construcción	– Derivados del petróleo – Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA)

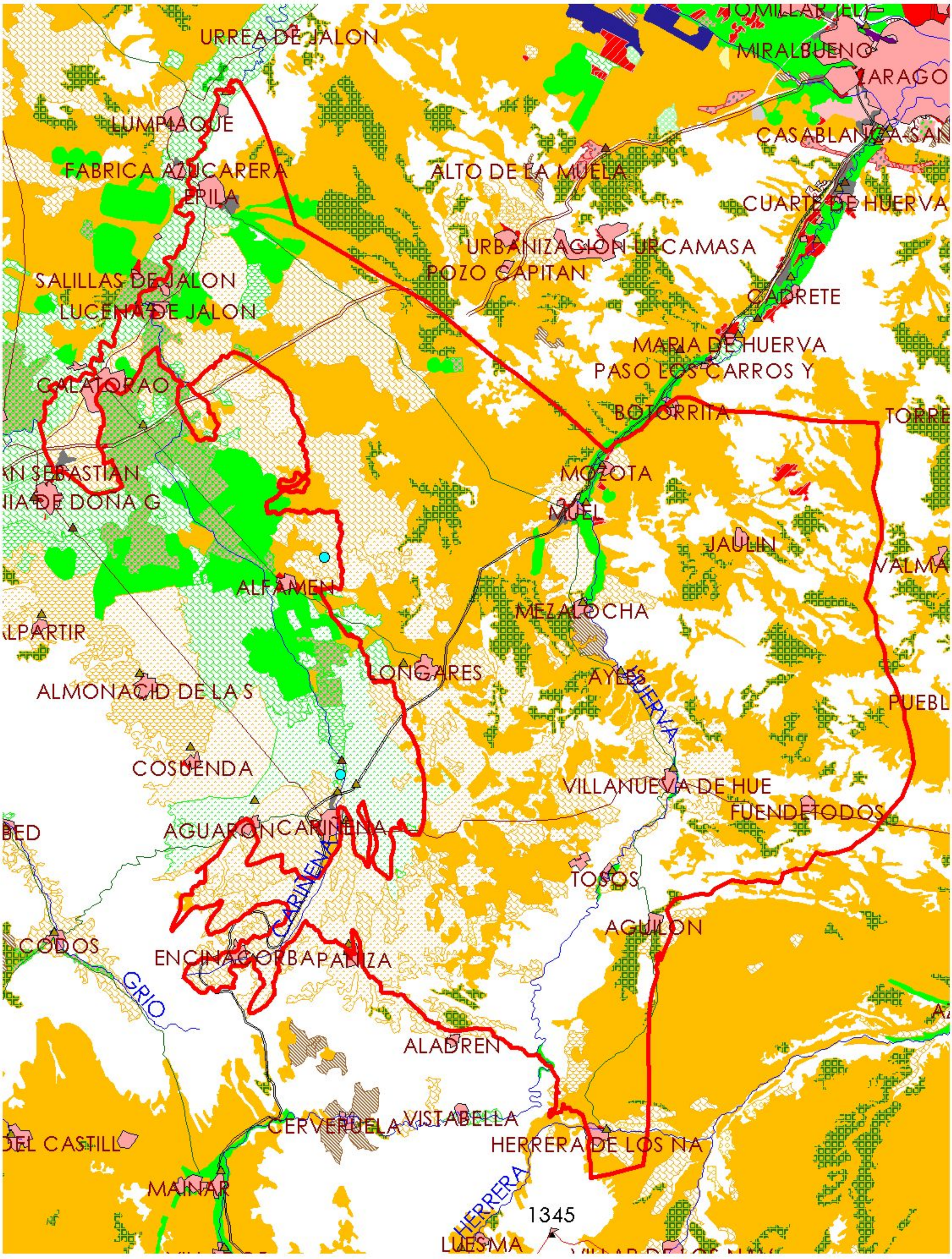
Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:

Fuentes difusas	Superficie ocupada (ha)	Umbral % ocupado de la masa
Aeropuertos (1)	0,00	0,00
Vías de transporte (1)	0,00	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	855,86	0,64
Zonas mineras (3)	38,50	0,03
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	19.154,91	14,33
Zonas de secano (4)	113.435,70	84,85
Zonas de ganadería extensiva (5)	210,76	0,16

(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) Nº 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 SITUACIÓN DE ACTIVIDADES CONTAMINANTES

90_075 CAMPO DE CARIÑENA

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	JALON	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	PRESA DE MEZALOCHA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	JALON	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	TORCAS (LAS)	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	HUERVA	

Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA EBRO

- Demarcación hidrográfica
- Masa de agua subterránea
- Red Hidrográfica
- Nucleos de población
- Provincias
- Términos municipales
- Altimetría
- Vertices geodésicos

Vias de comunicación

- Autopista
- Autovía
- Carretera 1er orden
- Carretera 2º orden
- Carretera 3er orden
- Otras carreteras
- Ferrocarril
- Ubicación columnas
- Ubicación cortes geológicos
- Isopiezas
- Ecosistemas dependientes
- Áreas de recarga

Permeabilidad

Carbonatadas
- Muy Alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy Baja

Detríticas
- Alta
- Media
- Baja
- Muy Baja

Cuaternario
- Muy Alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy Baja

Metamórficas
- Media
- Baja
- Muy Baja

Ígneas
- Baja
- Muy Baja

Volcánicas
- Baja

Evaporitas
- Baja

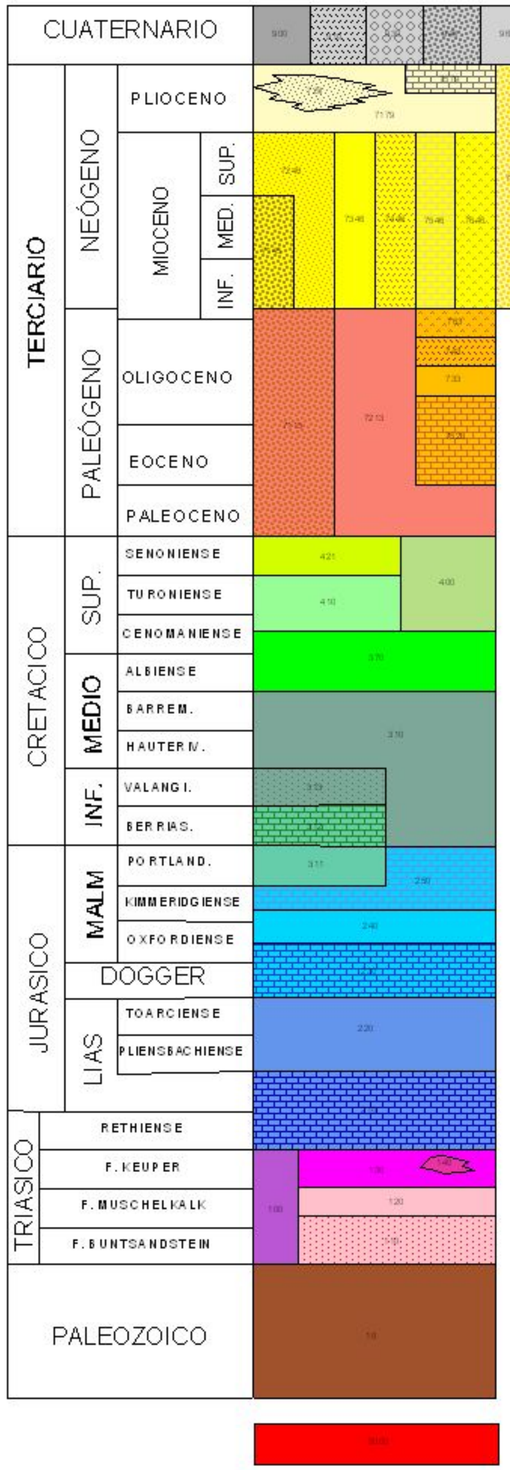
Clasificación de suelos

- HAPLUSTALF
- HAPLOXERALF
- EPIAQUENT
- XEROFLUVENT
- CRYORTHENT
- UDORTHENT
- USTORTHENT
- XERORTHENT
- XEROPSAMMENT
- EPIAQUEPT
- DYSTROCRYEPT
- DYSTRUDEPT
- EUTRUDEPT
- DYSTRUSTEPT
- HAPLUSTEPT
- CALCIXEREPT
- DYSTROXEREPT
- HAPLOXEREPT
- HAPLUDOLL
- HAPLOXEROLL
- HAPLOXERULT

Modelo digital del terreno (m)

- <250
- 250 - 500
- 500 - 750
- 750 - 1000
- 1000 - 1250
- 1250 - 1500
- 1500 - 1750
- 1750 - 2000
- 2000 - 2250
- 2250 - 2500
- 2500 - 2750
- 2750 - 3000
- 3000 - 3250
- 3250 - 3500
- >3500

Leyenda del Dominio central - ibérico



Oficina de Planificación Hidrológica
GIS-Ebro

CÓDIGO	LITOLOGÍA
970	Tobas calcáreas
960	Gravas, limos y arcillas (Dcp. Aluviales)
940	Gravas, arenas y limos (Abanicos aluviales y coluviones)
930	Terrazas
910	Glacis
900	Conglomerados, gravas, arenas y arcillas (Cuat. indiferenciado)
7579	Calizas, margas y arcillas
7179	Conglomerados
728	Limolitas rojas y conglomerados.Rojo 2
7349	Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados y margas
7149	Conglomerados, areniscas y lutitas
7646	Yesos y limos
7546	Calizas,calizas margosas, margas y arcillas
7446	Margas y calizas margosas
7346	Lutitas, arcillas rojas, arenas y conglomerados
7246	Areniscas, conglomerados, arenas, arcillas, margas y limos
7145	Conglomerados, areniscas y lutitas
763	Yesos
743	Margas
733	Lutitas
7523	Calizas y margas
7213	Arenas, limos, arenas microconglomeradas, conglomerados y arcillas silíceas
7113	Conglomerados, areniscas y lutitas
421	Calizas
410	Calizas, dolomías y margas
400	Calizas (Cret. sup indif)
370	F. Utrillas
313	G. Urbión
312	G. Oncala
311	G. Tera
310	F. Weald
250	Calizas micríticas (Fm. Aldeapozo). Calizas con corales (Fm. Torrecilla) Calizas y margas al Oeste del Jalón (Fm. Ciria) y Calizas con oncolitos al Este del Jalón (Fm. Higueruelas)
240	Calizas y margas (Fms. Loriguilla y Sot de Chera)
230	Calizas y dolomías (Fm. Chelva)
220	Margas y calizas (Fms. Cerro del Pez, Barahona y Turmiel)
210	Dolomías, carniolas y calizas (Fms Imón, Cortes de Tajuña y Cuevas Labradas)
140	Ofitas
130	Margas abigarradas
120	Dolomías y margas
110	Areniscas, arcillas, conglomerados
100	Triásico indiferenciado
10	Pizarras, cuarcitas, areniscas, conglomerados, calizas y margas
5000	Rocas volcánicas

USOS DEL SUELO

AEROPUERTOS	1.2.4 Aeropuertos
VÍAS DE TRANSPORTE	1.2.2.1 Autopistas, autovías y terrenos asociados
	1.2.2.2 Complejos ferroviarios
ZONAS DE REGADÍO	2.1.2.1 Cultivos herbáceos en regadío
	2.1.3 Arrozales
	2.2.1.2 Viñedos en regadío
	2.2.2.2.1 Frutales en regadío. Cítricos
	2.2.2.2.2 Frutales en regadío. Frutales tropicales
	2.2.2.2.3 Frutales en regadío. Otros frutales en regadío
	2.2.3.2 Olivares en regadío
	2.4.1.2 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
	2.4.2.2.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío
	2.4.2.2.2 Mosaico de cultivos permanentes en regadío
	2.4.2.2.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
	2.4.3.2 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
ZONAS DE SECANO	2.1.1 Tierras de labor en secano
	2.2.1.1 Viñedos en secano
	2.2.2.1 Frutales en secano
	2.2.3.1 Olivares en secano
	2.4.1.1 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano
	2.4.2.1.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano
	2.4.2.1.2 Mosaico de cultivos permanentes en secano
	2.4.2.1.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano
	2.4.2.3 Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío
	2.4.3.1 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
	2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adehesado
ZONAS QUEMADAS	3.3.4 Zonas quemadas
ZONAS URBANAS	1.1.1 Tejido urbano continuo
	1.1.2.1 Estructura urbana abierta
	1.1.2.2 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
	1.3.3 Zonas en construcción
	1.4.1 Zonas verdes urbanas
ZONAS MINERAS	1.3.1 Zonas de extracción minera
ZONAS RECREATIVAS	1.4.2.1 Campos de golf
	1.4.2.2 Resto de instalaciones deportivas y recreativas
PRADERAS	2.3.1 Prados y praderas
	2.4.3.3 Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
	2.4.4.1 Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado

FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

- 1.1.1 Tejido urbano continuo
- 1.1.2.1 Estructura urbana abierta
- 1.1.2.2 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
- 1.2.1.1 Zonas industriales
- 1.2.1.2 Grandes superficies de equipamientos y servicios
- 1.2.2.1 Autopistas, autovías y terrenos asociados
- 1.2.2.2 Complejos ferroviarios
- 1.2.4 Aeropuertos
- 1.3.1 Zonas de extracción minera
- 1.3.3 Zonas en construcción
- 1.4.1 Zonas verdes urbanas
- 1.4.2.1 Campos de golf
- 1.4.2.2 Resto de instalaciones deportivas y recreativas
- 2.1.1 Tierras de labor en secano
- 2.1.2.1 Cultivos herbáceos en regadío
- 2.1.3 Arrozales
- 2.2.1.1 Viñedos en secano
- 2.2.1.2 Viñedos en regadío
- 2.2.2.1 Frutales en secano
- 2.2.2.2.1 Frutales en regadío. Cítricos
- 2.2.2.2.2 Frutales en regadío. Frutales tropicales
- 2.2.2.2.3 Frutales en regadío. Otros frutales en regadío
- 2.2.3.1 Olivares en secano
- 2.2.3.2 Olivares en regadío
- 2.3.1 Prados y praderas
- 2.4.1.1 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano
- 2.4.1.2 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
- 2.4.2.1.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano
- 2.4.2.1.2 Mosaico de cultivos permanentes en secano
- 2.4.2.1.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano
- 2.4.2.2.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío
- 2.4.2.2.2 Mosaico de cultivos permanentes en regadío
- 2.4.2.2.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
- 2.4.2.3 Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío
- 2.4.3.1 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
- 2.4.3.2 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
- 2.4.3.3 Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
- 2.4.4.1 Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado
- 2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adehesado
- 3.2.1.1.1 Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos
- 3.2.1.1.2 Pastizales supraforestales mediterráneos
- 3.2.1.2.1 Otros pastizales templado oceánicos
- 3.2.1.2.2 Otros pastizales mediterráneos

FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

- acuicultura
- agua drenaje minas
- EDAR
- Efluentes t,rmicos
- fosa s,ptica
- IPPC
- vertedero de residuos no pelig
- vertedero de residuos peligros
- Vertedero inertes
- Vertidos autorizados industria
- Vertidos autorizados urbanos