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 090.092 Aliaga-Calanda

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): **Aliaga-Calanda 090.092**

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Cualitativo **Detalle del riesgo** Cualitativo puntual

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ^{2})
EBRO	1.861,12

CC.AA.
Aragón
Comunidad Valenciana

Provincia/s
12-Castellón/Castelló
44-Teruel

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	1.612
Mínima	394

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
394	699	19
699	1.003	34
1.003	1.308	36
1.308	1.612	11

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones

N

0 10 kilómetros

MAPA 0: MAPA BASE

90_092 ALIAGA-CALANDA

N

0 10 kilómetros

MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN

90_092 ALIAGA-CALANDA

N

0 10 kilómetros

MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES

90_092 ALIAGA-CALANDA

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cordillera Ibérica

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km^2	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
CALIZAS	215,00	30	40	CRETACICO INFERIOR	
CALIZAS Y MARGAS	130,00	150	200	MALM	
DOLOMÍAS,CALIZAS Y CALIZAS OOLÍTICAS	22,00	300	400	DOGGER	
CALIZAS,DOLOMÍAS Y MARGAS	130,00	300	400	LIASICO	
CALIZAS,DOLOMÍAS Y MARGAS	3,00	40	60	MUSCHELKALK	
ARENAS	200,00			UTRILLAS	
ARENISCAS	0,20			BUNTSANDSTEIN	
ARCILLAS,MARGAS Y YESOS	20,00			KEUPER	
ARCILLAS ARENAS Y GRAVAS	70,00			CUATERNARIO ALUVIAL	
CALIZAS,DOLOMÍAS Y MARGAS	240,00	160	180	CRETACICO SUPERIOR	
ARENAS,CONGLOMERADOS Y LIMOS	700,00			TERCIARIO	
ARCILLAS	215,00	30	40	CRETACICO INFERIOR	

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. CASTELLOTE (Código 09.802.004)
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

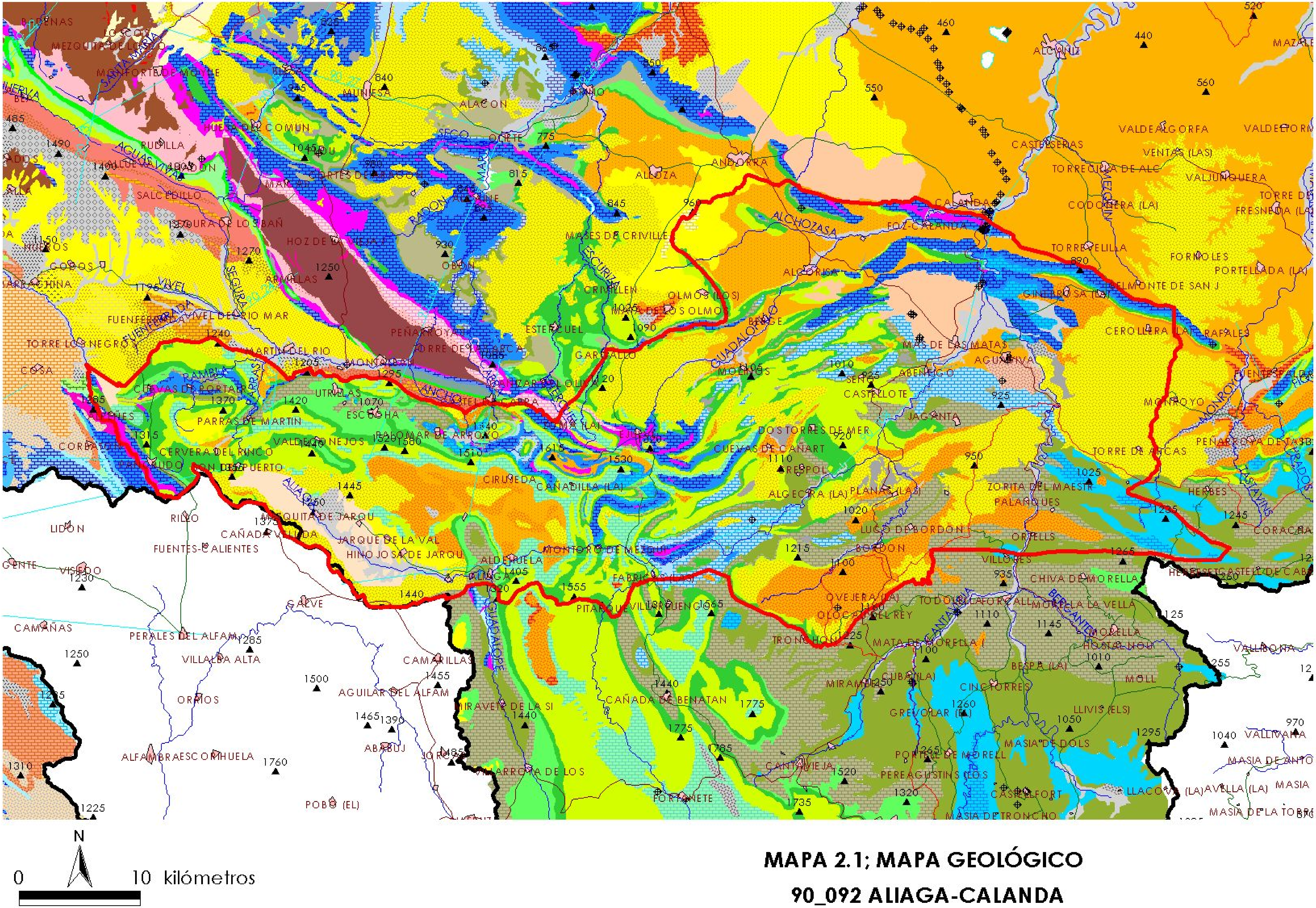
Información gráfica:

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

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.092-ALIAGA-CALANDA

Descripción geológica:

"El acuífero está constituido por calizas y dolomías del Muschelkalk (50 m), dolomías y calizas del Jurásico inferior y medio (hasta 400 m), 200 m de calizas del Malm, calizas del Barremiense-Aptiense (40 m); calizas y dolomías del Cretácico superior (180 m), Terciario continental detrítico y cuaternario aluvial. Se emplaza en un área compleja de unión de dos directrices, la ibérica y la catalana, en la que predominan estructuras compresivas de vergencia N, con el zócalo impermeable formado por materiales paleozoicos. Las formaciones permeables del Jurásico constituyen un acuífero libre de gran espesor y con situaciones de confinamiento locales. El Muschelkalk y las areniscas fracturadas del Buntsandstein constituyen acuíferos confinados profundos, situados por debajo del nivel de despegue constituido por arcillas del Keuper y Muschelkalk medio. Las facies Utrillas y wealdienses actúan como acuitardos favoreciendo la formación de acuíferos colgados, sobretodo en los materiales calcareos cretácicos."



MAPA 2.1; MAPA GEOLÓGICO

90_092 ALIAGA-CALANDA

S

CÓDIGO 90_109

N

Leyenda

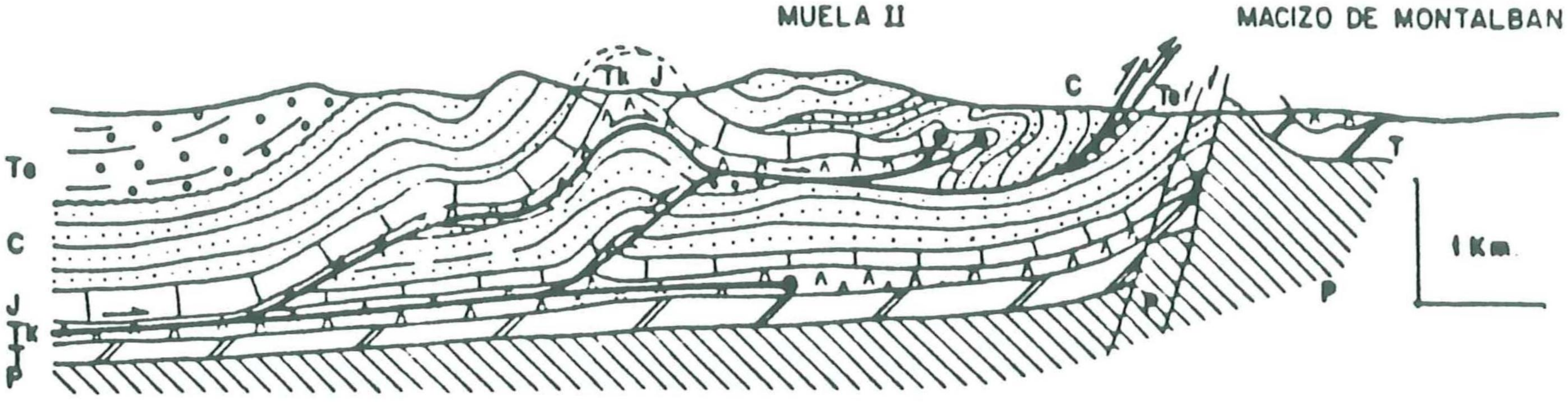
- Zocalo hercinico
- Triasico: Facies Buntsandstein
- Triasico: Facies Muschelkalk y Keuper
- Jurasico inferior: Grupo Renales
- Jurasico inferior: Grupo Renales (Facies de Anhidrita)
- Jurasico inferior: Grupo Ablanquejo
- Jurasico medio: Fm. Chelva
- Jurasico superior: Fms. Sot de Chera y Loriguilla
- Jurasico superior: Fm. Higueruelas
- Cretacico inferior: Facies Weald
- Cretacico inferior: Facies Urgon
- Cretacico inferior: Fm. Escucha
- Cretacico superior
- Paleogeno
- Neogeno
- Cuaternario

CÓDIGO 90_108

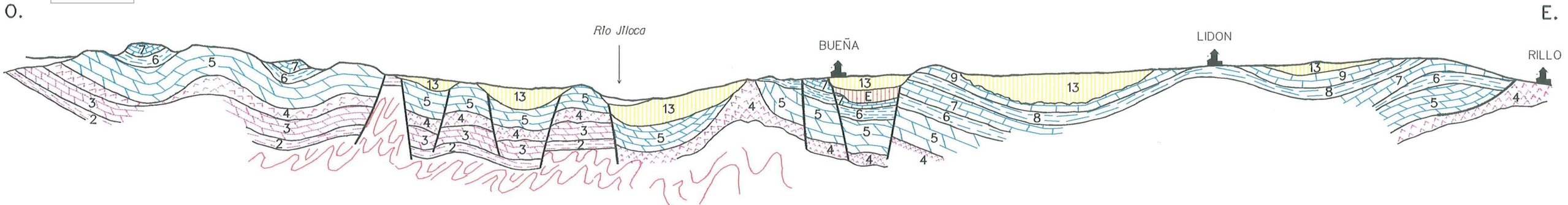
SSE

CÓDIGO 90_28

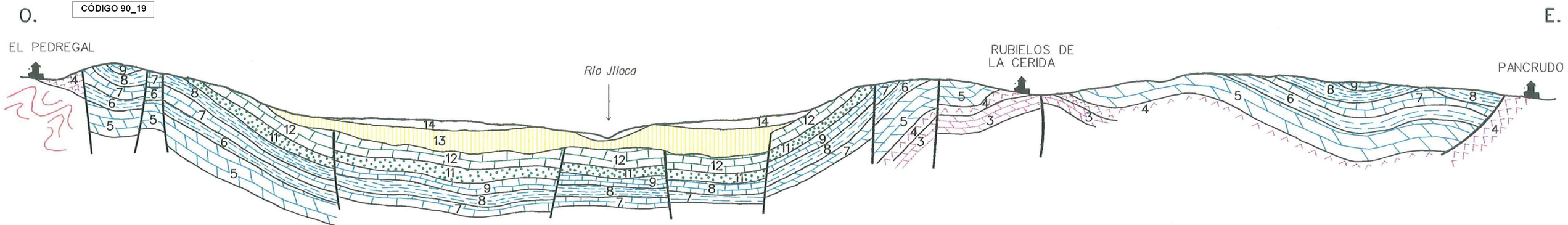
NNO



CÓDIGO 90_20



CÓDIGO 90_19

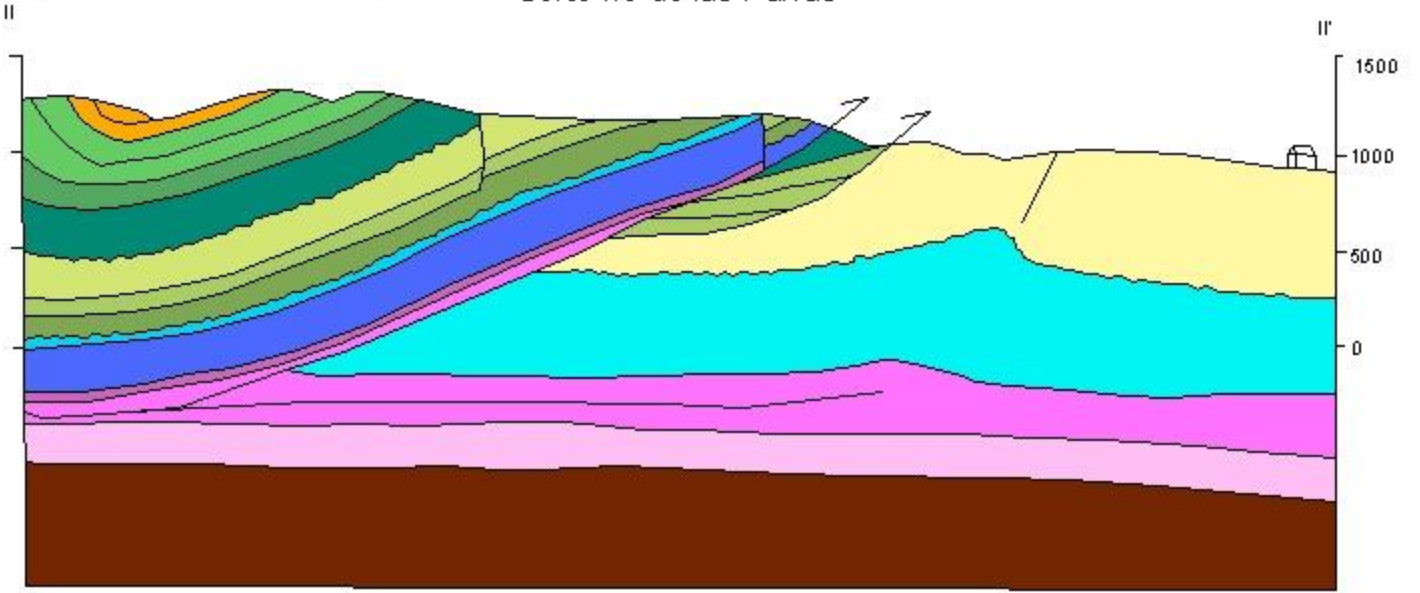


SSW

CÓDIGO 90_111

NNE

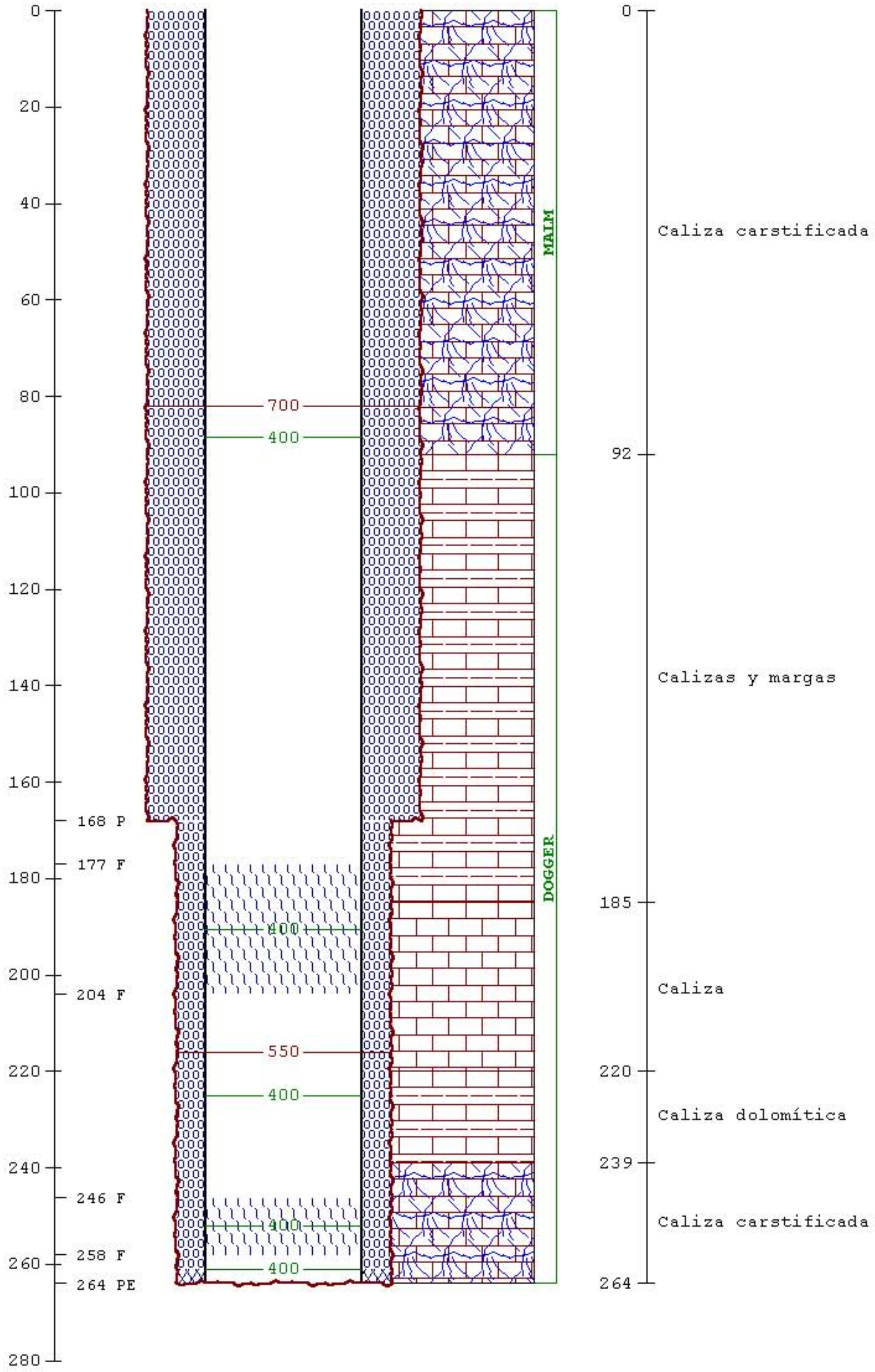
Corte río de las Parras



CROQUIS DE POZO

2919-8-0014

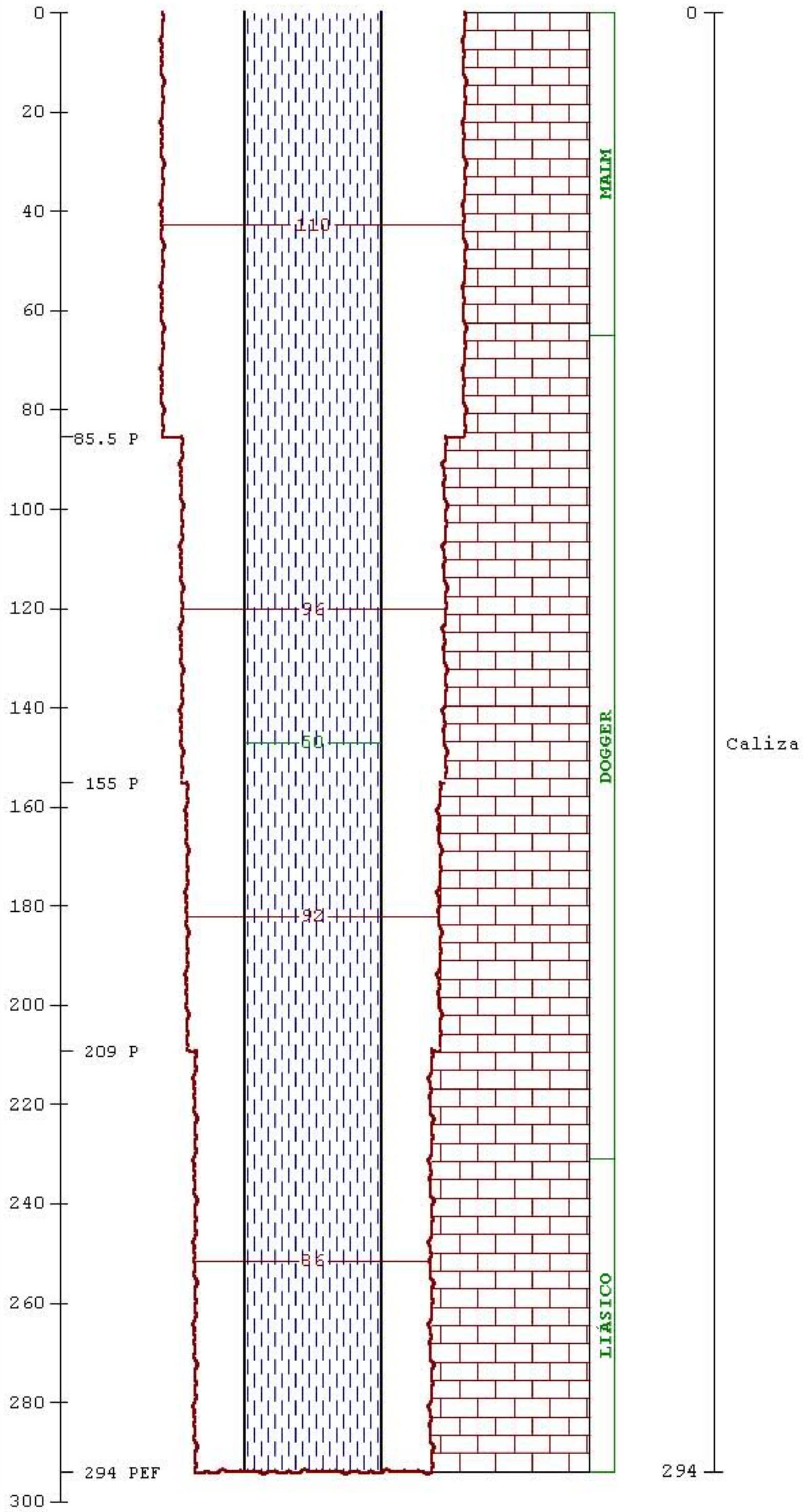
MASÍA NUEVA. KM 6 Cra. CALANDA-MAS DE LAS MATAS



CROQUIS DE POZO

2919-7-0008

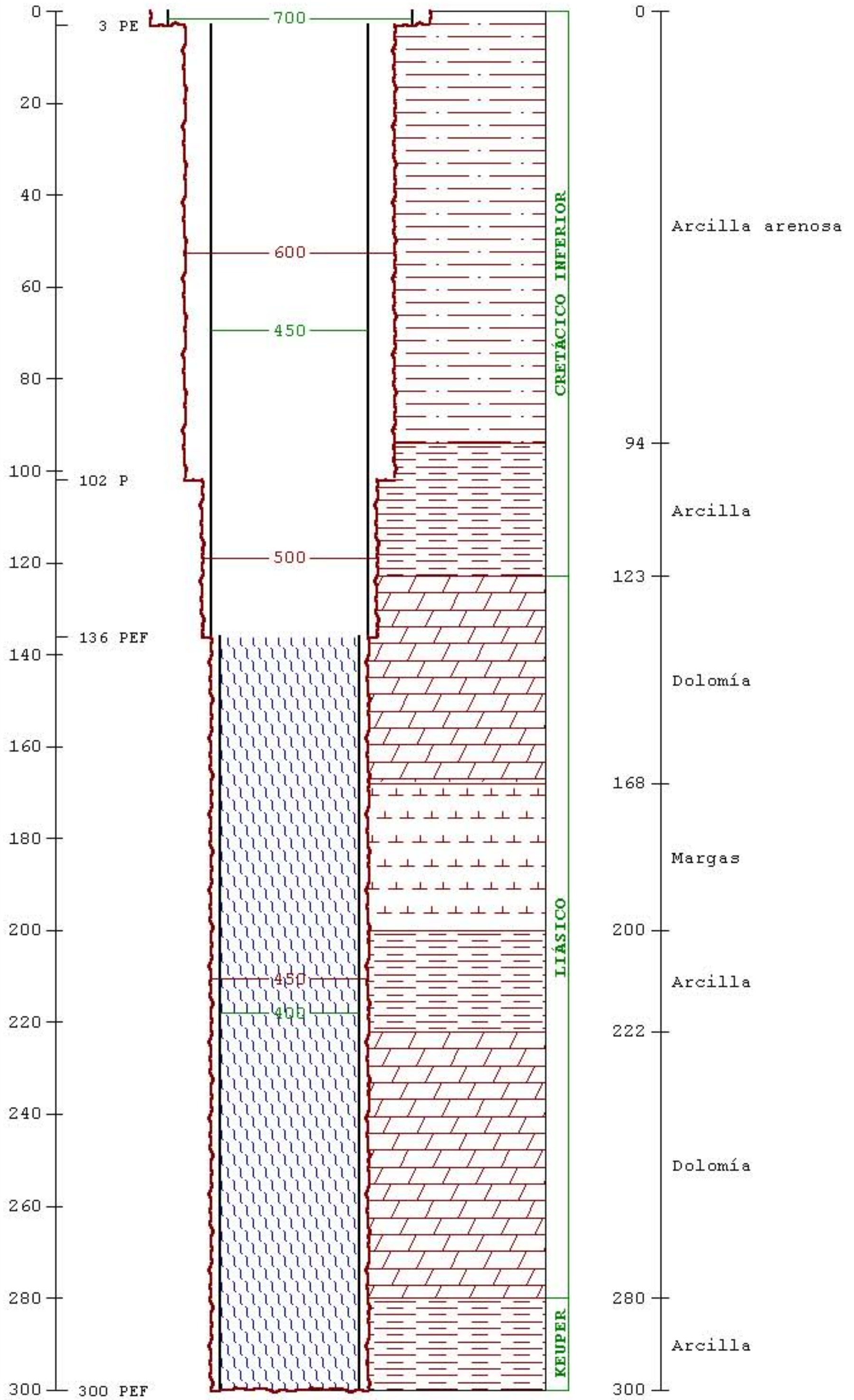
CAMINO A " LA FOYA" SG- 2 BIS



CROQUIS DE POZO

2919-2-0004

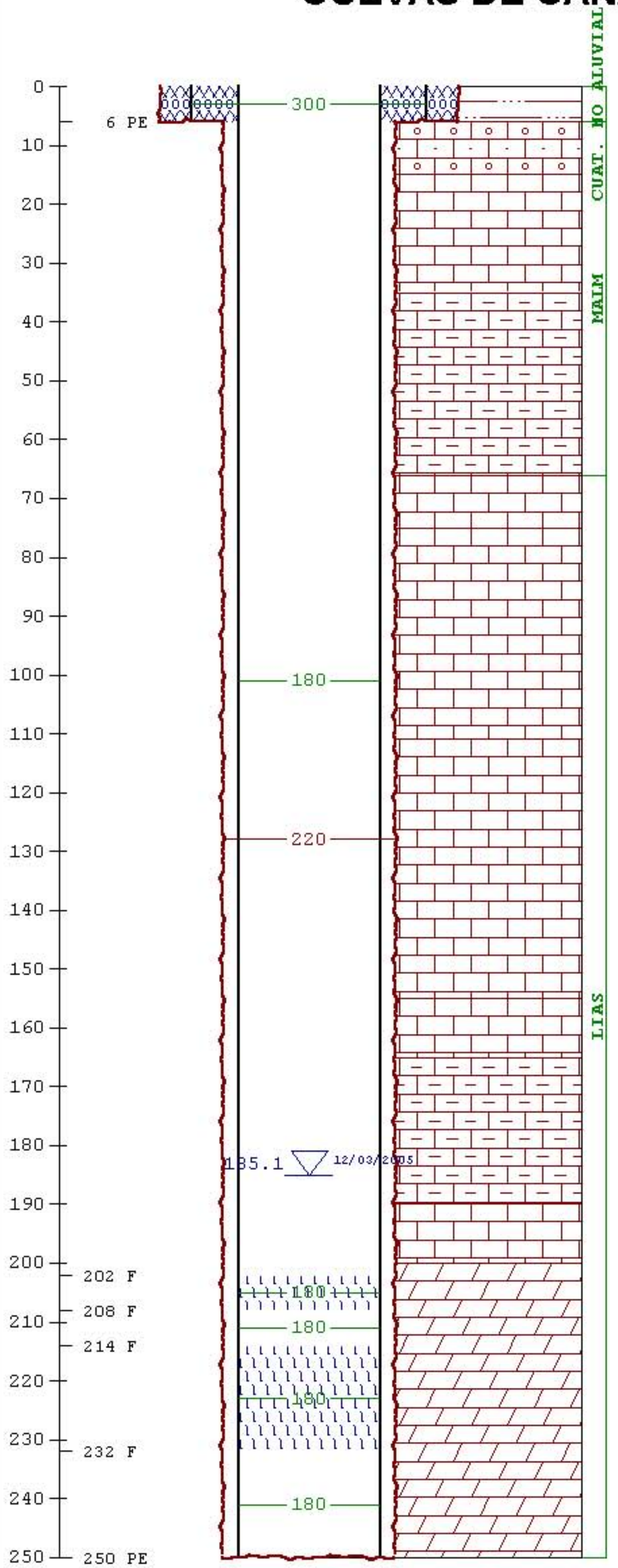
SASO I



CROQUIS DE POZO

2920-5-0001

CUEVAS DE CAÑART MMA



0 — Arenas y arcillas. Suelo vegetal limoso marron y margoso gris.

6 — Caliza esparitica marron con algun tono rojizo (cristales mm de calcita)

15 — Alternancia de caliza esparitica marron y caliza micritica gris oscura con niveles margosos intercal

35 — Alternancia de claiza micritica marron-parda caliza micritica gris, presenta niveles margosos como i

66 — Caliza micritica marron

75 — Caliza micritica gris

81 — Caliza gris con intercalaciones de caliza micritica marron

111 — Caliza micritica marron-parda

155 — Caliza micritica gris

165 — Caliza margosa gris

190 — Caliza micritica parda-gris

200 — Dolomias beiges (Carniolas de Cortes de Tajuña)

250

Sondeo SGOP **1896** ID SONDEO: TGP-19 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
20	LIASICO	MARGAS

Sondeo SGOP **1897** ID SONDEO: TGP-12 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
4.5	LIASICO	MARGAS
20	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS

Sondeo SGOP **1898** ID SONDEO: TGP-6 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
7	LIASICO	CALIZAS
7.4	DESCONOCIDO	HUECOS
10	LIASICO	DOLOMIAS

Sondeo SGOP **1899** ID SONDEO: TA-32 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
5.6	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	DEPOSITOS ANTROPICOS (ESCOMBROS) Y GRAVAS
10	LIASICO	MARGAS
13	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **1900** ID SONDEO: TA-13 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
10	LIASICO	DOLOMIAS

Sondeo SGOP **1901** ID SONDEO: TA-12 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
6	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	DEPOSITOS ANTROPICOS (ESCOMBROS) Y GRAVAS
10	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **1902** ID SONDEO: TA-2 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
9.5	LIASICO	YESOS Y MARGAS
40.8	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
51	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **1903** ID SONDEO: S-213 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
24.7	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
35	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **1904** ID SONDEO: S-112 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
4.9	CUATERNARIO RECIENTE	OTRAS LITOLOGIAS Y DEPOSITOS ANTROPICOS (ESCOMBROS)
26	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **1905** ID SONDEO: S-05 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
0.5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS
16.3	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
17	LIASICO	CALIZAS
21.5	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
41	LIASICO	CALIZAS
43	DESCONOCIDO	ARCILLAS

Sondeo SGOP **1906** ID SONDEO: S-02 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
25	LIASICO	MARGAS

Sondeo SGOP **1907** ID SONDEO: S-16 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
25	LIASICO	MARGAS

Sondeo SGOP **1908** ID SONDEO: S-13 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	LIMOS Y GRAVAS
6.5	LIASICO	CALIZAS
10	LIASICO	MARGAS
15	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **1909** ID SONDEO: S-12 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
6.5	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
23	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS

Sondeo SGOP **1910** ID SONDEO: S-7 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
19.5	LIASICO	MARGAS
48	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS

Sondeo SGOP **1911** ID SONDEO: S-6 Nº INFORME: 02285

Prof (m)	Edad	Material
1.7	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	ARENAS Y ARCILLAS
4	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	LIMOS Y GRAVAS
9.3	LITOFACIES KEUPER	MARGAS
13.8	LITOFACIES KEUPER	CARNIOLAS
20	LITOFACIES KEUPER	MARGAS

Sondeo SGOP **2199** ID SONDEO: S-O Nº INFORME: 02168

Prof (m)	Edad	Material
0.4	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	SUELO ORGANICO
5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARCILLAS
6.5	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS

Sondeo SGOP **2200** ID SONDEO: S-8 Nº INFORME: 02168

Prof (m)	Edad	Material
2	LIASICO	CALIZAS
4	LIASICO	DOLOMIAS Y CALIZAS
17.4	LITOFACIES KEUPER	CALIZAS Y MARGAS
20	LITOFACIES KEUPER	YESOS Y MARGAS
22.5	LITOFACIES KEUPER	MARGAS

Sondeo SGOP **2201** ID SONDEO: S-24 Nº INFORME: 02168

Prof (m)	Edad	Material
4	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARENAS
6.8	MIOCENO	GRAVAS Y ARCILLAS
9.8	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
20.7	MIOCENO	GRAVAS Y ARENAS
23.9	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
26.5	MIOCENO	GRAVAS Y ARENAS
27.7	MIOCENO	ARENISCAS
28.8	MIOCENO	GRAVAS Y ARCILLAS
47	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
49.1	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
60.1	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP **8084** ID SONDEO: PE- Nº INFORME: 2877

Prof (m)	Edad	Material
5	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
29	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
65	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
65.5	DOGGER	LIMOS Y CALIZAS
70	DOGGER	CALIZAS
97	DOGGER	CALIZAS
117	DOGGER	DOLOMIAS Y CALIZAS
187	DOGGER	DOLOMIAS Y CALIZAS
194	DOGGER	CALIZAS
232	LIASICO	CALIZAS
274	LIASICO	CALIZAS Y MARGAS
294	LIASICO	CALIZAS

Sondeo SGOP **8085** ID SONDEO: PA- Nº INFORME: 2877

Prof (m)	Edad	Material
40	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
92	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
185	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y MARGAS
203	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
220	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y ARCILLAS
239	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y MARGAS
264	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y ARENAS

Sondeo SGOP **8086** ID SONDEO: PE80 Nº INFORME: 2877

Prof (m)	Edad	Material
37	JURASICO INDIFERENCIADO	CONGLOMERADOS Y ARENISCAS
84	JURASICO INDIFERENCIADO	YESOS Y ARENISCAS
97	JURASICO INDIFERENCIADO	CONGLOMERADOS Y ARENISCAS
155	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y ARCILLAS
173	JURASICO INDIFERENCIADO	ARENISCAS
190	JURASICO INDIFERENCIADO	ARENISCAS Y ARCILLAS
295	JURASICO INDIFERENCIADO	YESOS Y ARCILLAS
350	JURASICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y CONGLOMERADOS

Sondeo SGOP **8087** ID SONDEO: SP17 Nº INFORME: 2877

Prof (m)	Edad	Material

Sondeo SGOP **8247** ID SONDEO: S-02 Nº INFORME: NO

Prof (m)	Edad	Material

Sondeo SGOP **6540** ID SONDEO: S-01 Nº INFORME: 01062

Prof (m)	Edad	Material
8.5	TERCIARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARCILLAS
12	TERCIARIO INDIFERENCIADO	MARGAS Y ARENISCAS
16	TERCIARIO INDIFERENCIADO	ARENAS Y ARCILLAS
18.5	TERCIARIO INDIFERENCIADO	MARGAS
28.5	TERCIARIO INDIFERENCIADO	ARCILLAS
46	TERCIARIO INDIFERENCIADO	YESOS Y ARCILLAS
50	TERCIARIO INDIFERENCIADO	YESOS Y MARGAS

Sondeo SGOP **6541** ID SONDEO: S-02 Nº INFORME: 01062

Prof (m)	Edad	Material
8.2	TERCIARIO INDIFERENCIADO	CONGLOMERADOS
37	TERCIARIO INDIFERENCIADO	CONGLOMERADOS Y ARCILLAS
39.5	MESOZOICO INDIFERENCIADO	CALIZAS
56.4	MESOZOICO INDIFERENCIADO	CALIZAS Y GRAVAS

Sondeo SGOP **6542** ID SONDEO: S-03 Nº INFORME: 01062

Prof (m)	Edad	Material
3.3	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	SUELO ORGANICO
13.2	TERCIARIO INDIFERENCIADO	CONGLOMERADOS
15.9	TERCIARIO INDIFERENCIADO	ARCILLAS
18.2	TERCIARIO INDIFERENCIADO	MARGAS Y ARENAS
27	TERCIARIO INDIFERENCIADO	CONGLOMERADOS Y ARENISCAS
30	TERCIARIO INDIFERENCIADO	ARENISCAS
34	TERCIARIO INDIFERENCIADO	ARENISCAS Y ARCILLAS
35.2	TERCIARIO INDIFERENCIADO	MARGAS Y ARENISCAS

Sondeo SGOP **6543** ID SONDEO: S-04 Nº INFORME: 01062

Prof (m)	Edad	Material
4.1	CUATERNARIO INDIFERENCIADO	GRAVAS Y ARCILLAS
6.2	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS Y ARCILLAS
7	CRETACICO SUPERIOR	MARGAS Y ARCILLAS
19	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS Y MARGAS
20.3	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Suroeste: Divisoria hidrográfica Ebro-Alfambra.	Abierto	Salida	Divisoria
Sur: Divisoria hidrogeológica de los flujos superficiales con el alto Maestrazgo	Abierto	Condicionado	Umbral piezométrico
Este: Divisoria hidrogeológica que individualiza la unidad de los puertos de Beceite.	Abierto	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Oeste: Estructura triásica de Rillo-Pancrudo	Cerrado	Flujo nulo	Litológico
Noreste: Contactos cabalgantes de las unidades mesozoicas más septentrionales sobre los terciarios de la cuenca del Ebro.	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico
Norte: Divisoria hidrogeológica con la Cubeta de Olielte	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Norte: Al este de Castel de Cabra, cabalgamiento del Cretácico sobre el Trías y Paleozoico del umbral de Montalbán	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico
Noroeste: Cabalgamiento de los cretácicos de la Sierra de San Just sobre el Terciario de la Fosa de Montalbán	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
Barremiense-Aptiense	Carbonatado	382,0	Plegada	
Formación Higueruelas	Carbonatado	84,7	Plegada	
Grupo Renales	Carbonatado	101,0	Plegada	
Formación carbonatada Chelva	Carbonatado	5,0	Plegada	
Muschelkalk sup.	Carbonatado	3,0	Plegada	
Jurásico indiferenciado	Carbonatado	135,0	Plegada	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	70,0	Lenticular	
Arenas de Utrillas	Detrítico no aluvial	200,0	Plegada	
Cretácico superior	Carbonatado	240,0	Plegada	
Terciario continental detrítico	Detrítico no aluvial	700,0	Compleja	
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías	Carbonatado	4,0	Plegada	

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	
Muschelkalk sup.	40	60	100
Grupo Renales	200	300	100
Formación carbonatada Chelva	300	400	100
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías	0		100
Jurásico indiferenciado			
Barremiense-Aptiense	30	40	100
Arenas de Utrillas			
Cretácico superior	160	180	100
Terciario continental detrítico			
Cuaternario aluvial			
Formación Higueruelas	150	200	100

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	
Barremiense-Aptiense	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Formación Higueruelas	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Grupo Renales	Predominante mente confinado	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/dia			
Formación carbonatada Chelva	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Muschelkalk sup.	Confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Jurásico indiferenciado	Predominante mente confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/dia	6.918,0	13.000,0	
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/dia			
Arenas de Utrillas	Predominante mente confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Cretácico superior	Libre	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Terciario continental detrítico	Libre	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/dia			
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías	Predominante mente confinado	Karstificación	Baja: < 10-4 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. CASTELLOTE (Código 09.802.004)

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Barremiense-Aptiense				
Formación Higueruelas				
Grupo Renales				
Formación carbonatada Chelva				
Muschelkalk sup.				
Jurásico indiferenciado				
Cuaternario aluvial				
Arenas de Utrillas				
Cretácico superior				
Terciario continental detrítico				
Formaciones Loriguilla, Sot de Chera y Frías				

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeogógico con especificación de acuíferos

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.092-ALIAGA-CALANDA

Recarga natural:

Infiltración por precipitaciones y aportes de la red fluvial a su paso por los materiales jurásicos.

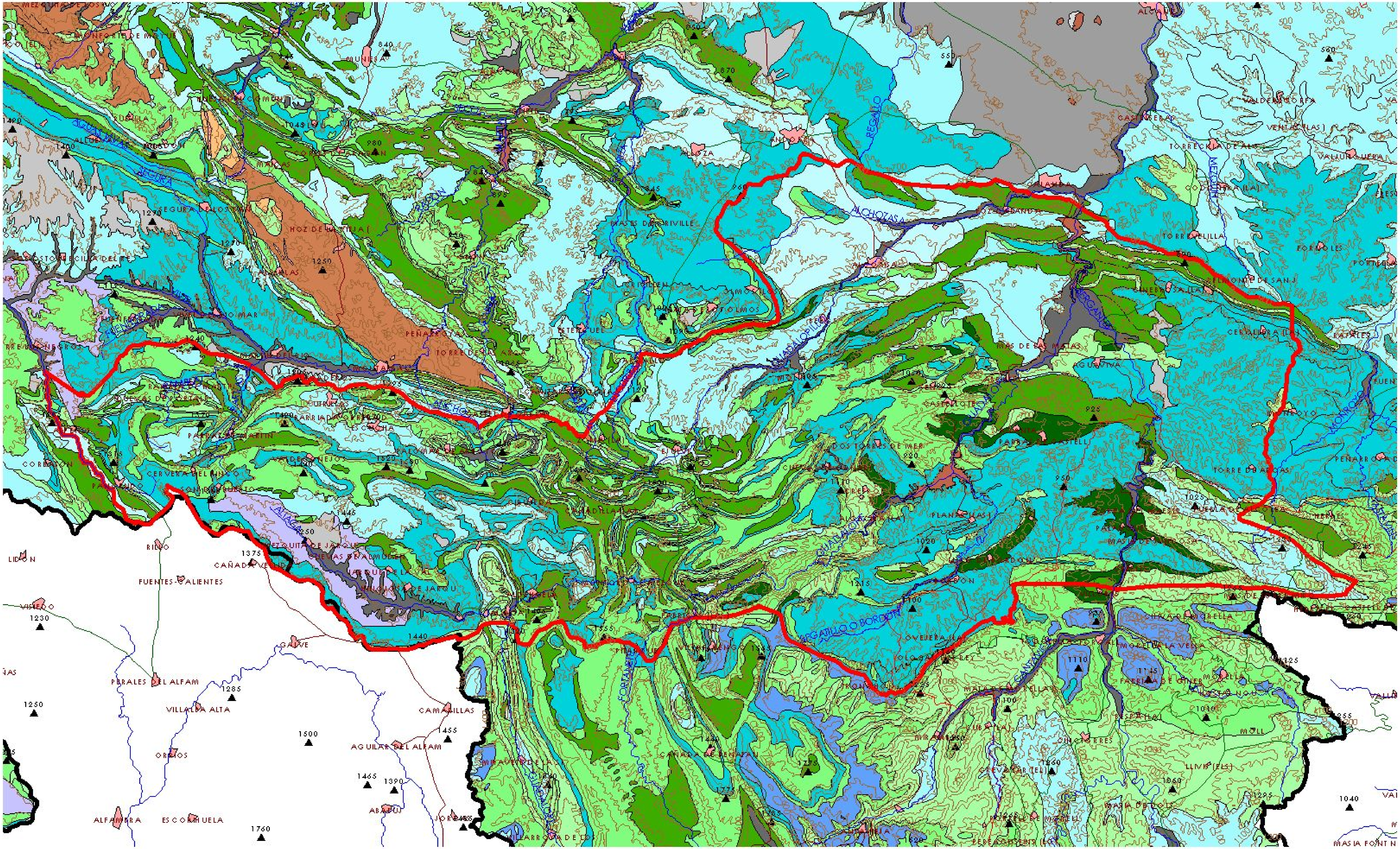
Zona/s de recarga:

Constituidos por todos los afloramientos permeables de la unidad. Las cubetas terciarias almacenan parte del recurso que lentamente van cediendo a los acuíferos infrayacentes.

Las formaciones Escucha, Utrillas y Wealdenses, en aquellas zonas donde afloran, actúan como acuitardos recargando las unidades cretácicas infrayacentes con agua procedente de las precipitaciones. Y finalmente, el Jurásico actúa a nivel regional recargándose mediante las infiltraciones del agua de lluvia en sus afloramientos permeables y por las infiltraciones de los ríos Bordón y Pitarque fundamentalmente.

Zona/s de descarga:

Sobre las calizas del cretácico superior, el Guadalope en la zona del embalse de Calanda y en el río Bergantes. Otras descargas importantes se producen en la cola del embalse de Santolea, en la cabecera del Martín en las proximidades de Montalbán y en el alto del Guadalope.



MAPA 3.1: MAPA DE PERMEABILIDAD

90_092 ALIAGA-CALANDA

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	198,35	97,99	14,72
Octubre 2006 - Marzo 2007	198,75	98,57	16,13

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL CALCID HAPLOCALCID		17,16
ARIDISOL CAMBID HAPLOCAMBID		0,01
ENTISOL FLUVENT TORRIFLUVENT		3,14
ENTISOL ORTHENT TORRIORTHENT		4,56
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT	0,45	20,38
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT	0,61	39,71
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT	0,55	15,01
MOLLISOL XEROLL HAPLOXEROLL		0,04

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta		23,19	Gobierno de Aragón 2004
Baja		31,34	Gobierno de Aragón 2004
Muy alta		26,55	Gobierno de Aragón 2004
Muy baja		9,14	Gobierno de Aragón 2004
Sin datos		9,78	

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_092 ALIAGA-CALANDA

LEYENDA

Espesor zns (m)

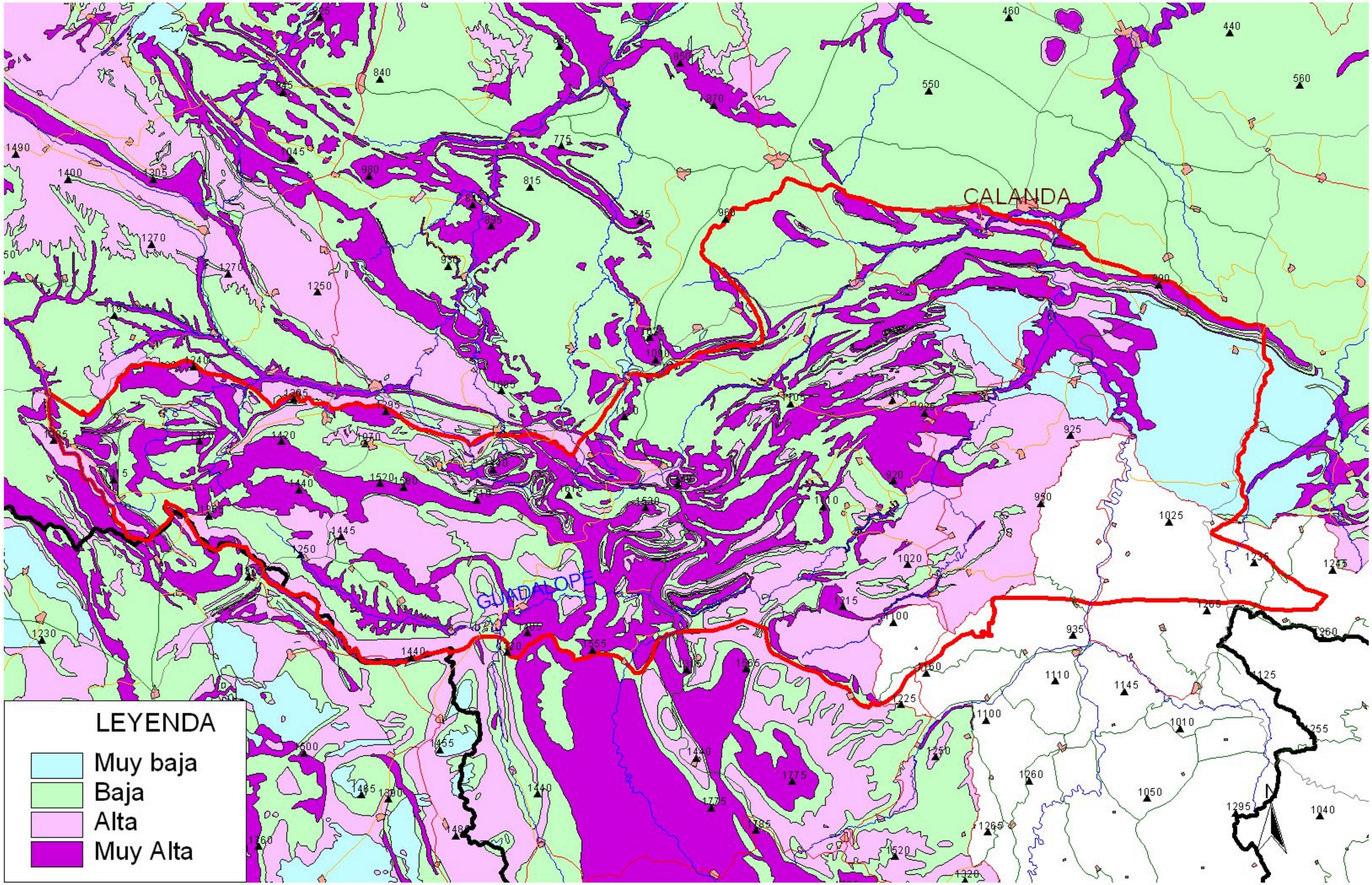
- <1.5-4.5
- 4.5-9
- 9-15
- 15-23
- 23- >30
- Sin datos

N

0 10 kilómetros

MAPA 4.2: MAPA DE ESPESOR DE LA ZONA NO SATURADA

90_092 ALIAGA-CALANDA



MAPA 4.3: MAPA DE VULNERABILIDAD INTRÍNSECA.
90_092 ALIAGA-CALANDA

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

Red de seguimiento:

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km^2):	Periodo:
4	0,21	01/01/1980-31/12/2008

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	1996	3	684,23	422,51	261,72			
Recientes estiaje	2007	4	684,22	423,69	260,53			
Recientes periodo húmedo	2007	4	683,95	451,98	231,97			
De año seco	2001	3	683,64	422,43	261,21			
De año húmedo	1997	3	687,11	424,16	262,95			

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Orígen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Periodo	Evolución
01/09/1993-01/09/2007	Comportamiento cíclico sin tendencias.

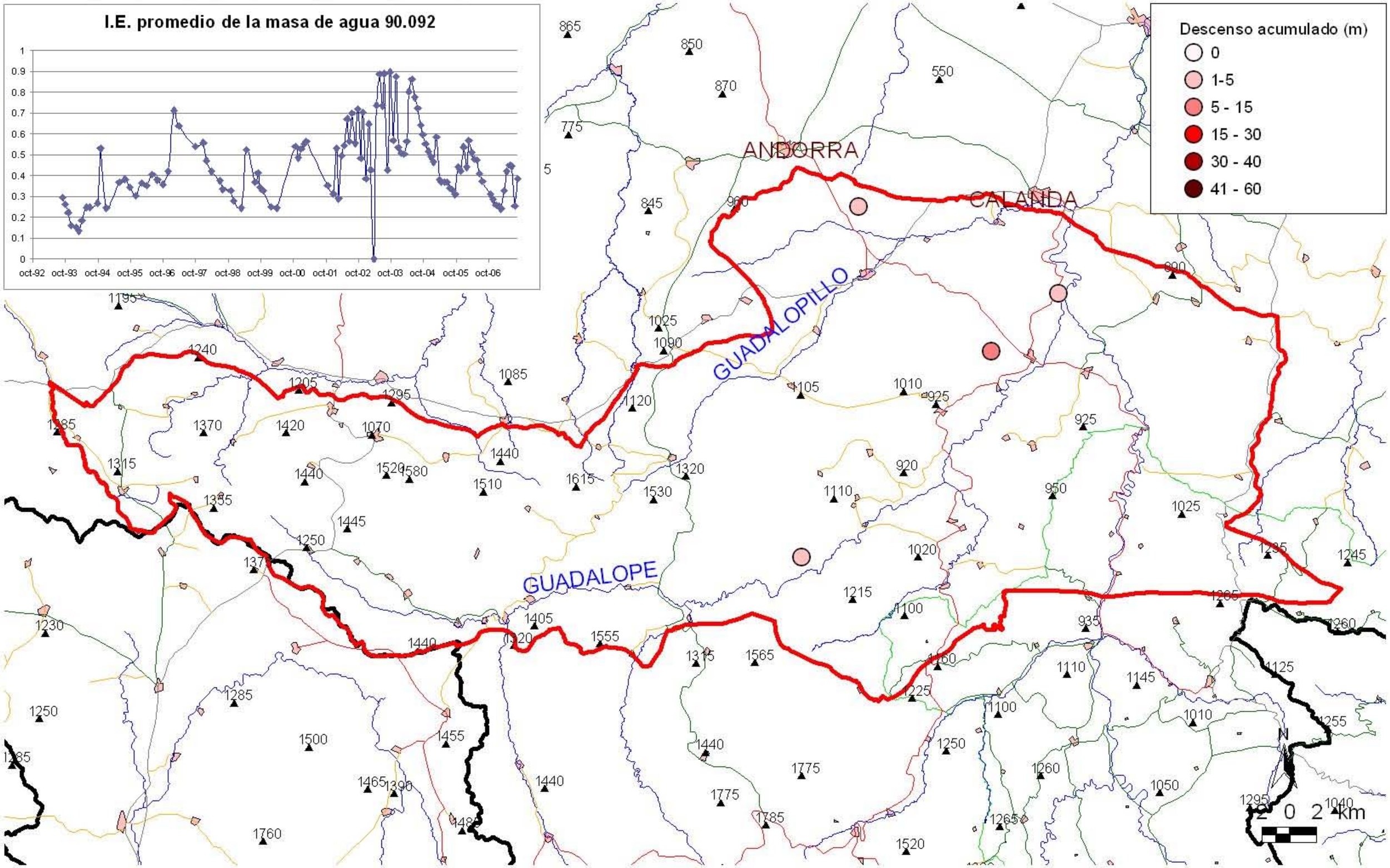
Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
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

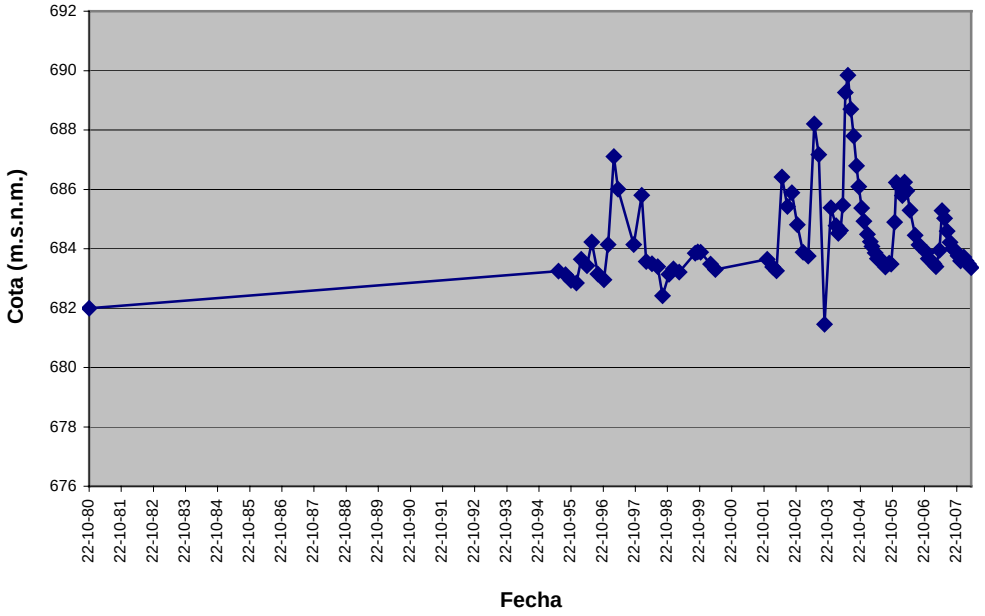


MAPA 5.3.: MAPA DE VARIACION DE ALMACENAMIENTO

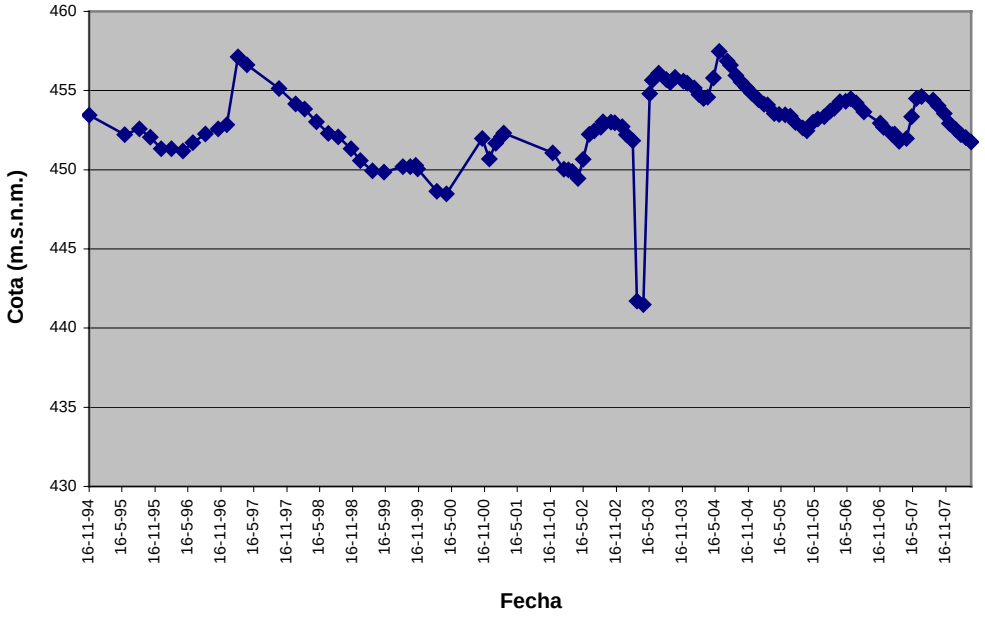
90_092 CUBETA DE OLIETE

90_092 ALIAGA-CALANDA

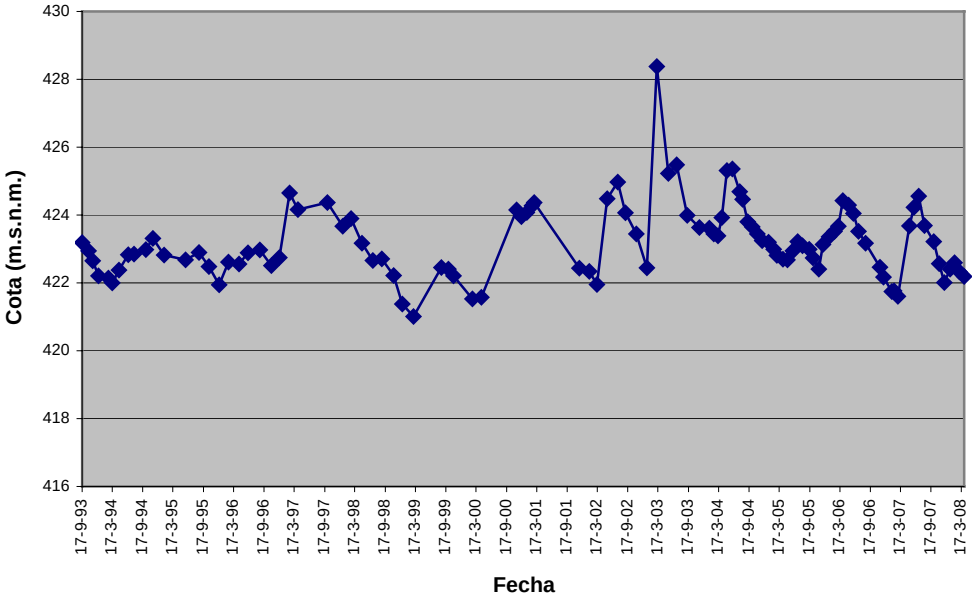
Evolución piezométrica en el punto 09.802.001



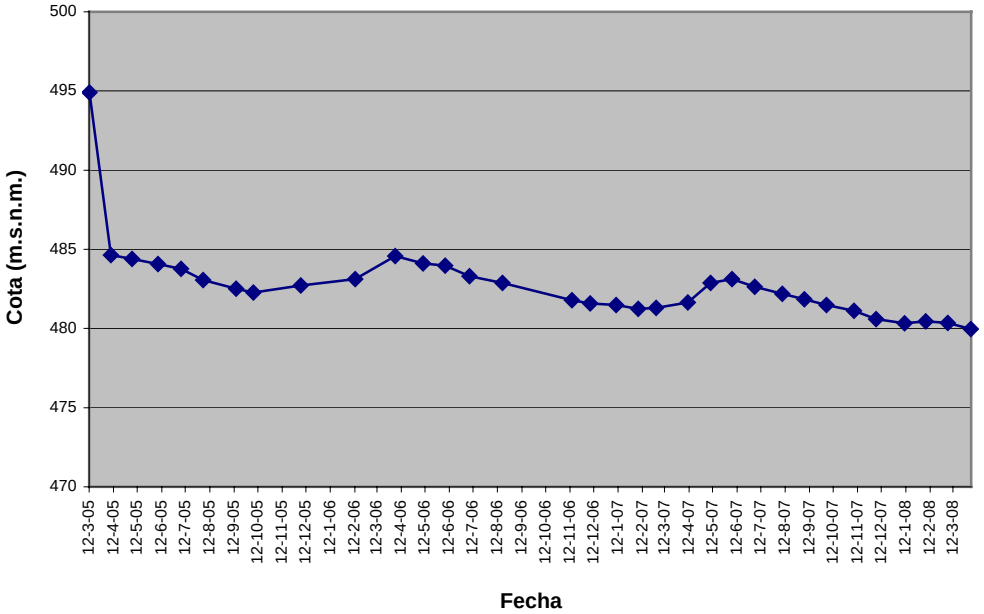
Evolución piezométrica en el punto 09.802.002



Evolución piezométrica en el punto 09.802.003



Evolución piezométrica en el punto 09.802.004



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	79,0	01/01/1970 - 31/12/2002	Número de Curva	Confederación Hidrográfica del Ebro
Retorno de riego	0,0			
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	79,0			

Origen de la información de recarga:

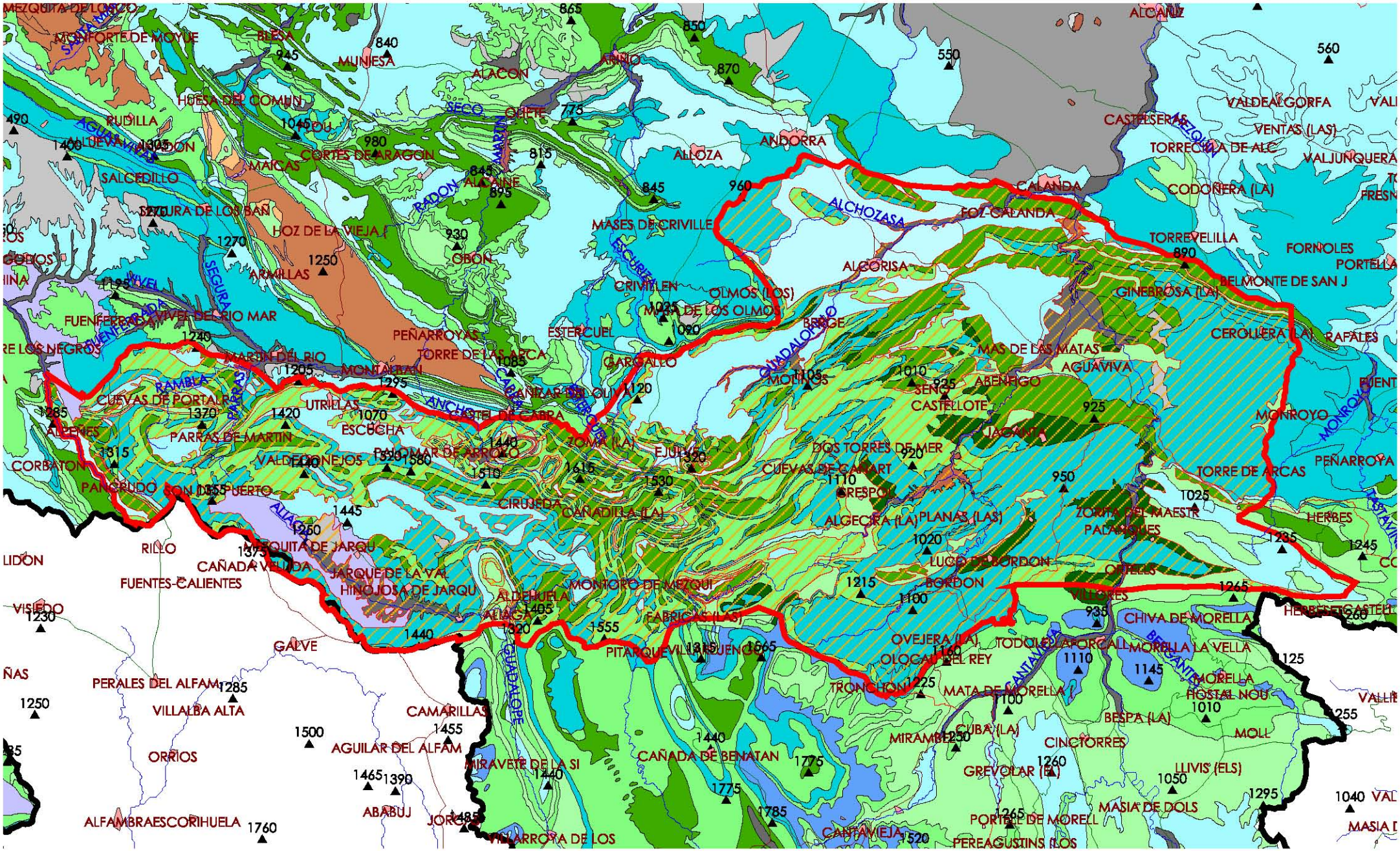
Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga



MAPA 7.1: MAPA DE ÁREAS DE RECARGA

90_092 ALIAGA-CALANDA

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:

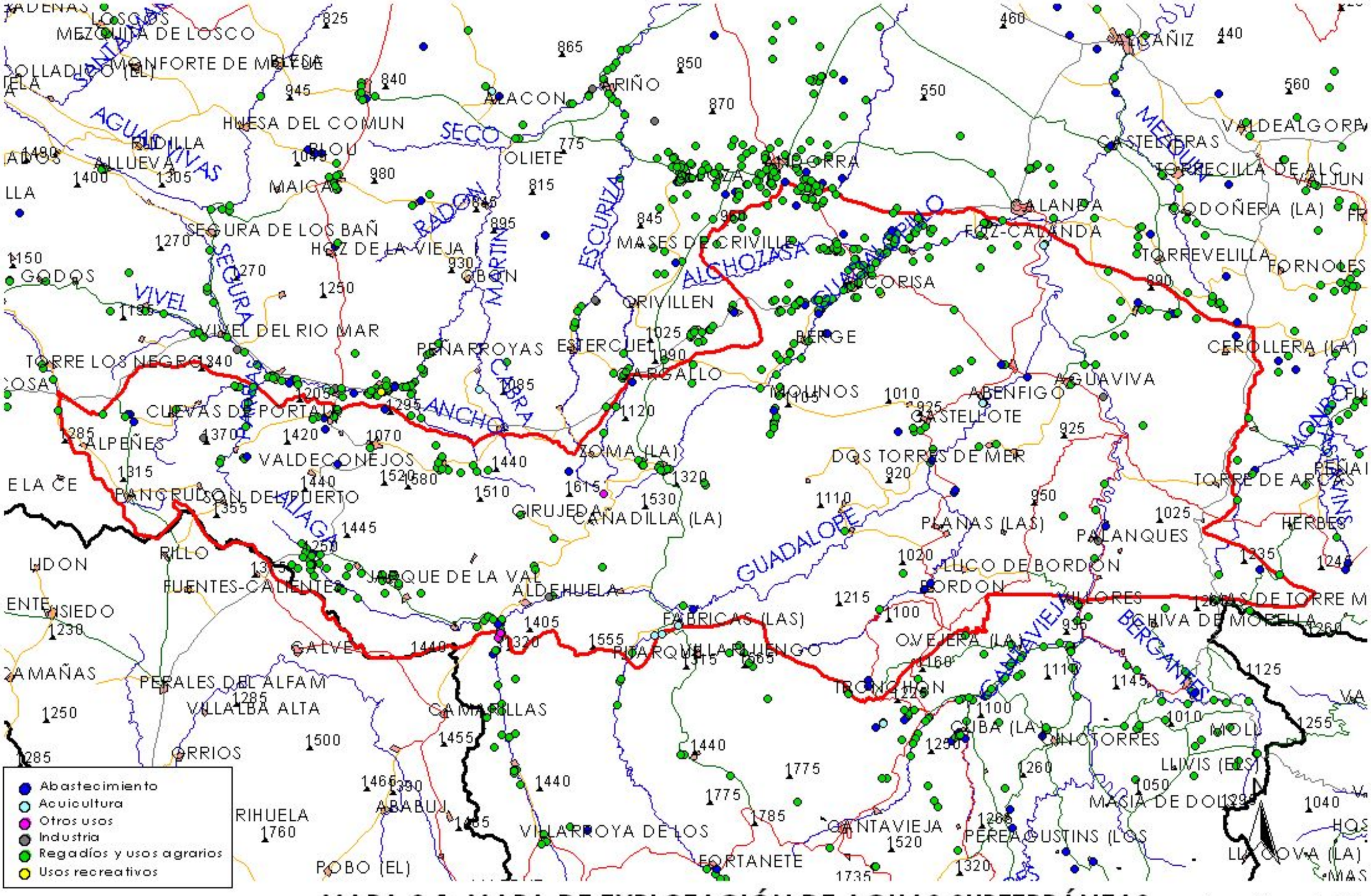
Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

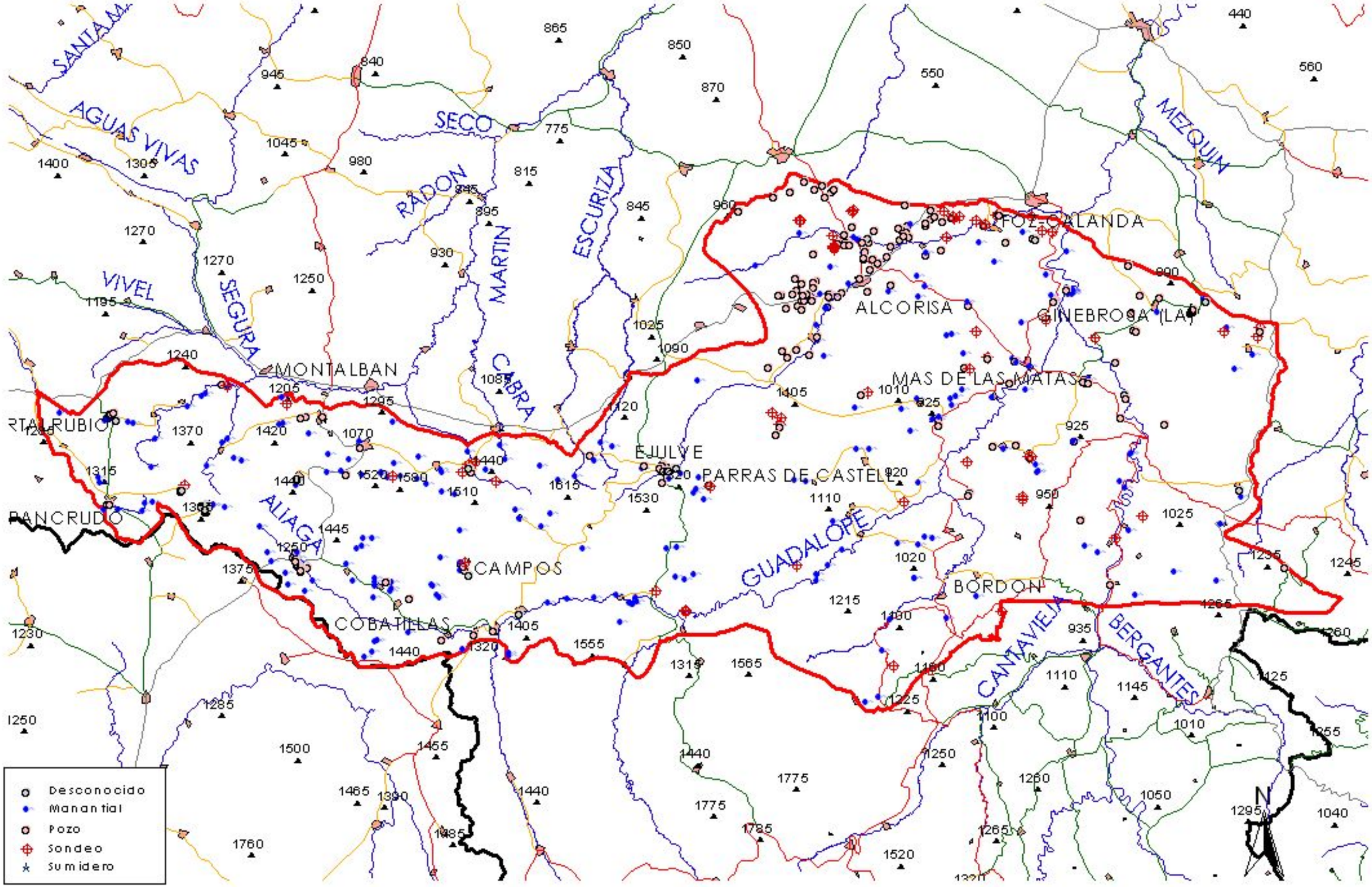
Derechos de uso inscritos:

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)	11	1,15750	21	1,655	1	0,01800					33	2,830
En catálogo Aprovech.			9	0,026	2	0,00490					11	0,031
< 7.000 m3/a	4	0,00890	164	0,353							168	0,362
Total	**15**	**1,16640**	**194**	**2,034**	**3**	**0,00000**	**0**	**0,000**	**0**	**0,000**	**212**	**3,223**

Origen y fecha de la información:



MAPA 9.1: MAPA DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
90_092 ALIAGA-CALANDA



MAPA 9.2: MAPA DE INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA
90_092 ALIAGA-CALANDA

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)	56/ 99	24,8	12,1	2,4	13,5	7,6	15,5	17,3	2.007/ 2.005	
pH (Ud. pH)	68/ 98	8,30	7,58	6,70	7,60	7,26	7,90	8,02	1.981/ 2.005	
Conductividad eléctrica a 20º C (µS/cm)	76/ 139	1.182	613	240	557	433	757	960	1.981/ 2.005	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	21/ 35	670,00	80,46	13,00	27,00	21,00	58,00	257,20	1.981/ 2.005	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	4/ 4	471,90	277,98	165,00	237,50	185,25	330,23	415,23	2.007/ 2.005	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	25/ 46	13,00	6,43	1,00	6,00	2,25	10,08	13,00	1.981/ 2.005	
Potasio (mg/L)	23/ 39	15,10	2,76	0,10	2,00	1,00	3,00	4,60	1.981/ 2.005	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	27/ 48	78,00	26,90	9,00	26,00	16,75	34,75	41,81	1.981/ 2.005	
Nitrato (mg/L)	30/ 48	22,0	9,0	1,0	8,1	5,0	12,0	15,0	1.981/ 2.005	
Arsénico (mg/L)	1/ 1	0,00030	0,00030	0,00030	0,00030	0,00030	0,00030	0,00030	2.000/ 2.000	
Cadmio (mg/L)	1/ 1	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	2000/ 2000	
Plomo (mg/L)	2/ 2	2,20000	1,10037	0,00073	1,10037	0,55055	1,65018	1,98007	1.994/ 2.000	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	12/ 13	2,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,3	0,9	1.994/ 2.005	
Cloruro (mg/L)	29/ 50	106,0	15,3	3,0	10,5	7,0	15,0	25,0	1.981/ 2.005	
Sulfato (mg/L)	28/ 48	572,0	97,7	12,0	50,0	33,8	92,8	190,4	1.981/ 2.005	
ALUMIN	5/ 6	0,10000	0,06550	0,03400	0,05450	0,05325	0,08650	0,09850	2.007/ 2.000	
ANTIMO	1/ 1	0,45000	0,45000	0,45000	0,45000	0,45000	0,45000	0,45000	1.994/ 1.994	
BARIO	2/ 2	0,05800	0,05000	0,04200	0,05000	0,04600	0,05400	0,05640	2.006/ 2.006	
BORO	3/ 3	0,08000	0,04600	0,00000	0,05800	0,02900	0,06900	0,07560	2.006/ 2.000	
CARBON	9/ 15	9,00000	0,60000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.991/ 2.005	
CO2LIB	4/ 4	12,00	8,75	6,00	8,50	7,50	9,75	11,10	2.007/ 2.007	
COBRE	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.000/ 2.000	
COND25	4/ 12	1.153	698	490	724	517	781	815	1.994/ 1.995	
FE_FE	10/ 11	100	9	0	0	0	0	0	1.994/ 2.005	
FOSFOT	2/ 2	0,09200	0,08750	0,08300	0,08750	0,08525	0,08975	0,09110	2.006/ 2.006	
MANGAN	4/ 4	26,00	6,50	0,00	0,01	0,00	6,51	18,20	1.994/ 2.005	
NIQUEL	1/ 1	0,00120	0,00120	0,00120	0,00120	0,00120	0,00120	0,00120	2.000/ 2.000	
NITRIT	13/ 14	20,00	3,09	0,00	0,05	0,00	1,00	11,50	2.007/ 2.005	

NIV_PI	1/ 1	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	2.007/ 2.007	
OXIDIS	5/ 5	9,50000	7,38000	6,00000	6,70000	6,60000	8,10000	8,94000	2.007/ 2.007	
RESSEC	9/ 14	1.124	386	156	270	223	337	830	1.981/ 2.005	
SALMON	5/ 5	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.007/ 2.007	
SILICE	12/ 14	86	29	2	14	6	47	75	2.007/ 2.007	
TEMAMB	13/ 43	32,90	13,79	1,80	13,00	10,80	15,70	24,50	2.000/ 2.005	

- 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)
/					

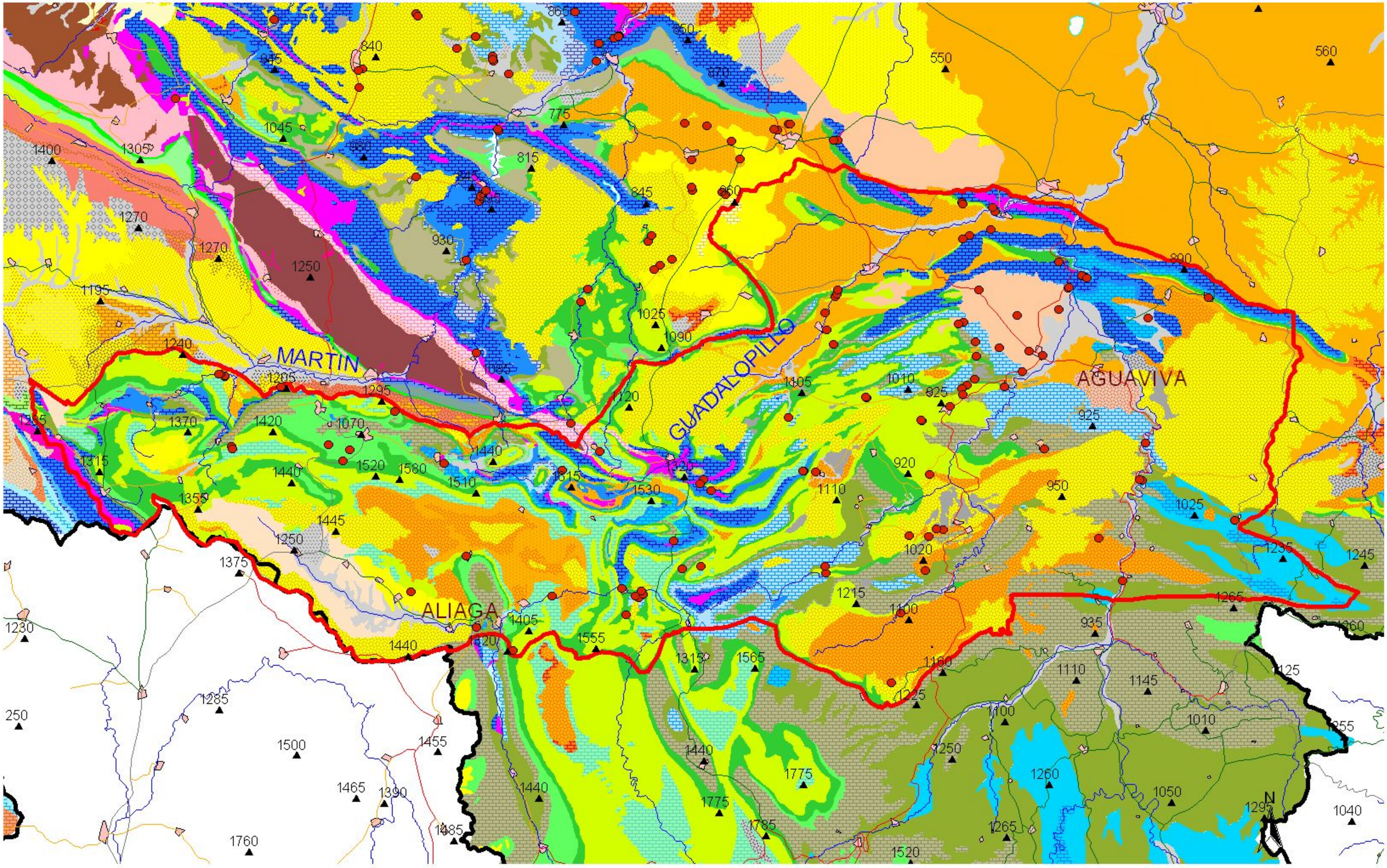
Origen de la información:

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

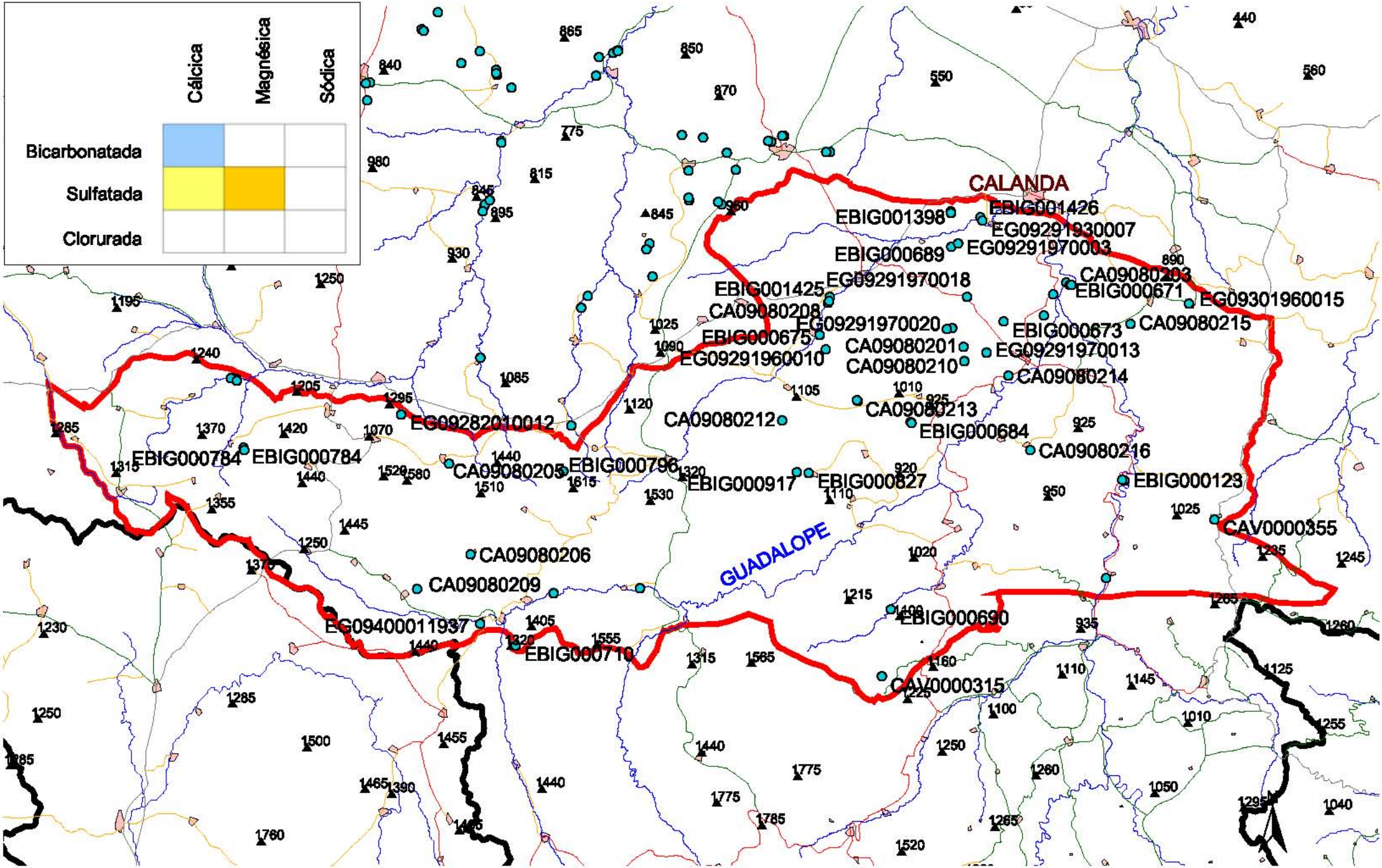
Observaciones:
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones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

3 0 3 km

90_092 ALIAGA-CALANDA



Punto de control

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

90_092 ALIAGA-CALANDA

3 0 3 km

Nitratos (mg/l)

- 0 - 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- >100

N

0 5 kilómetros

MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA

Nitritos (mg/l)

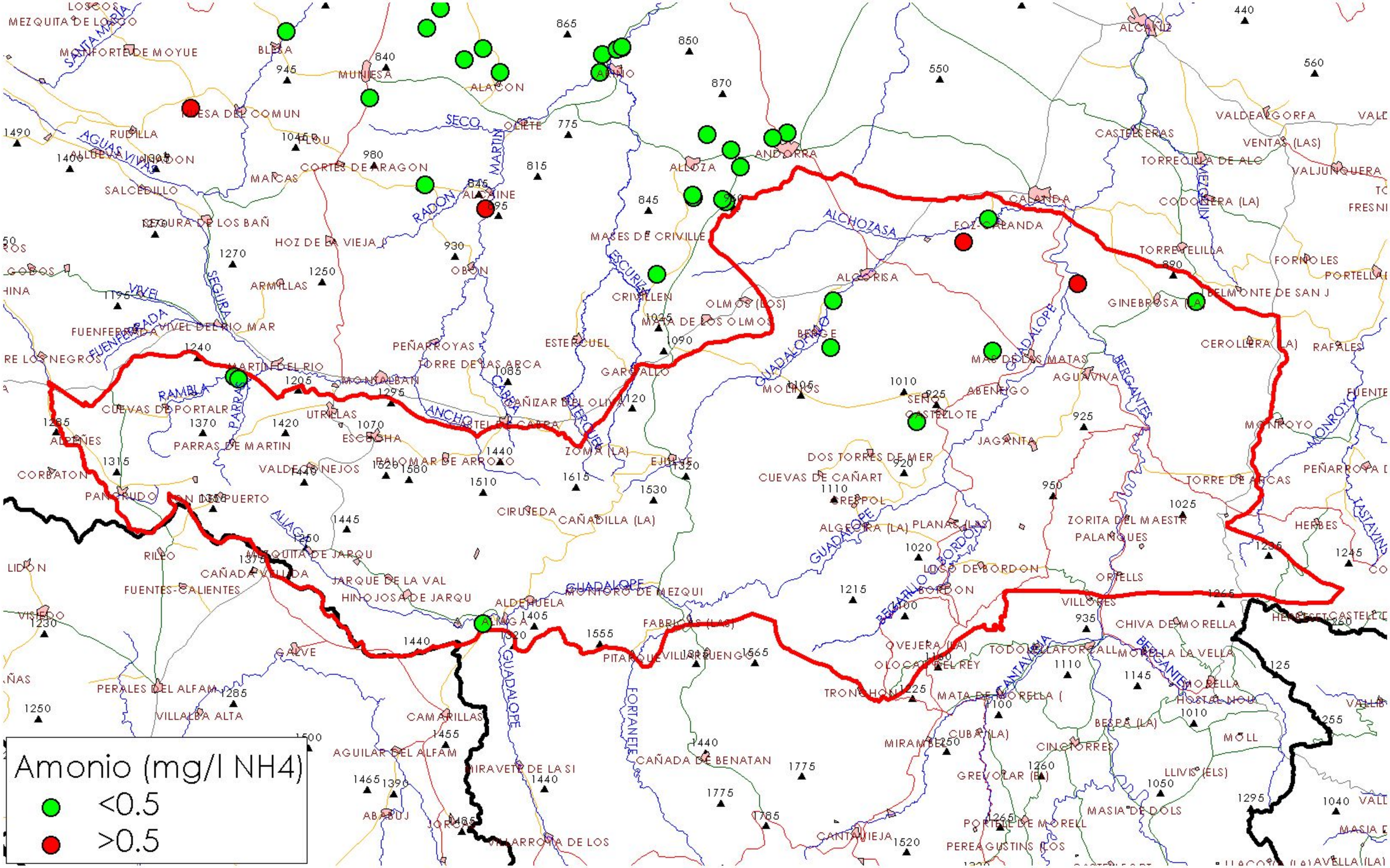
- <0.1
- >0.1

N

0 5 kilómetros

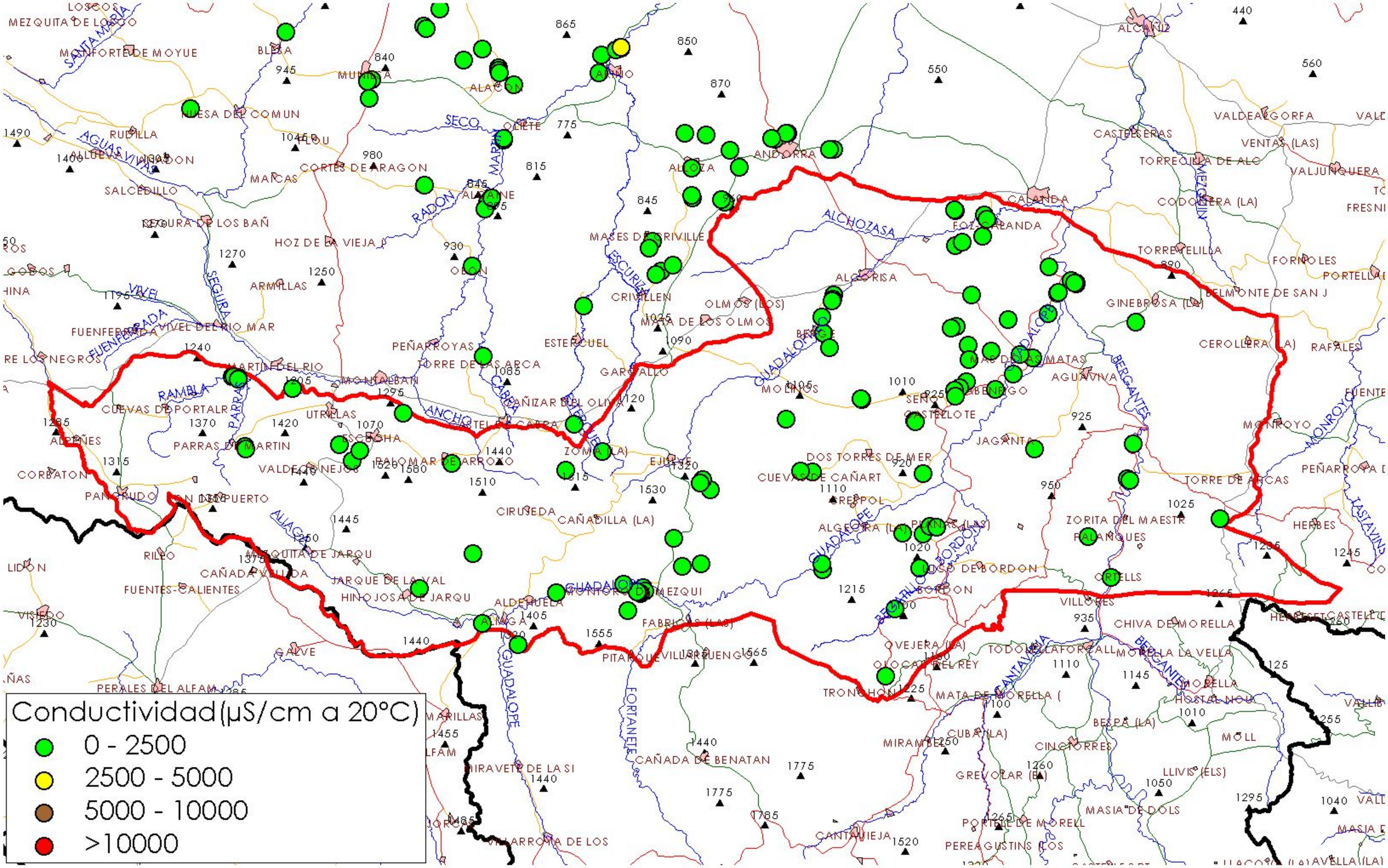
MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA



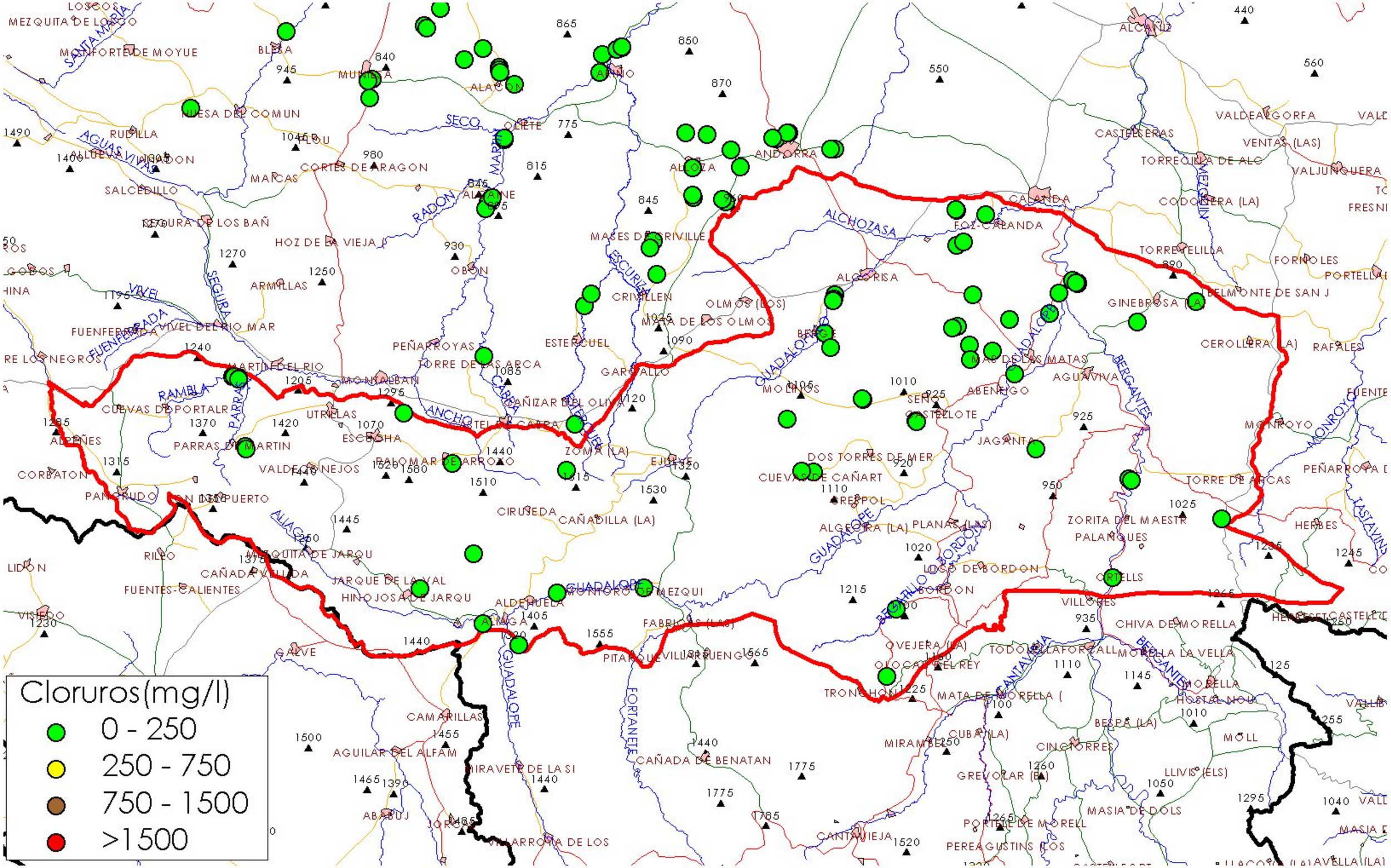
MAPA 10.3.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA



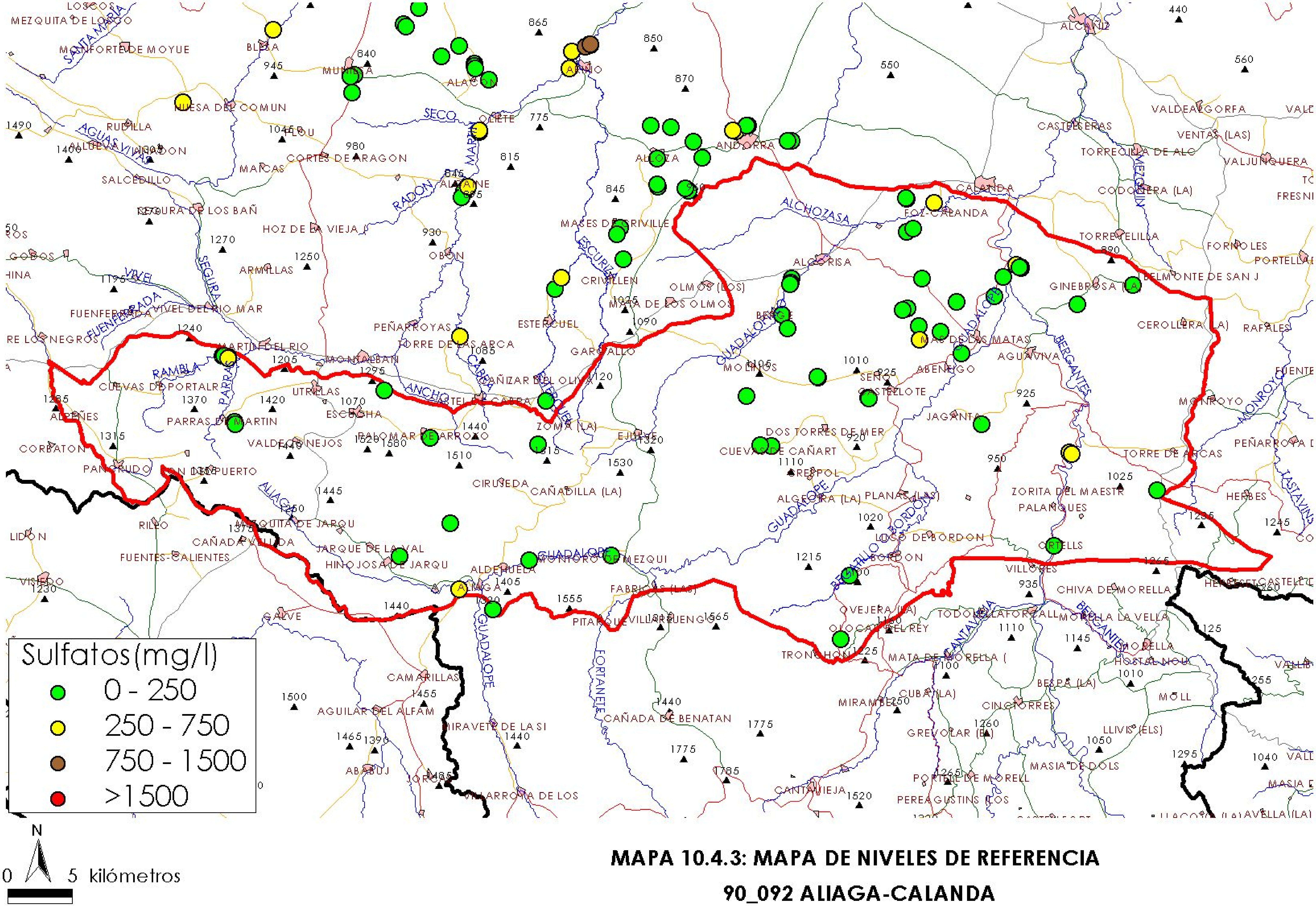
MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA



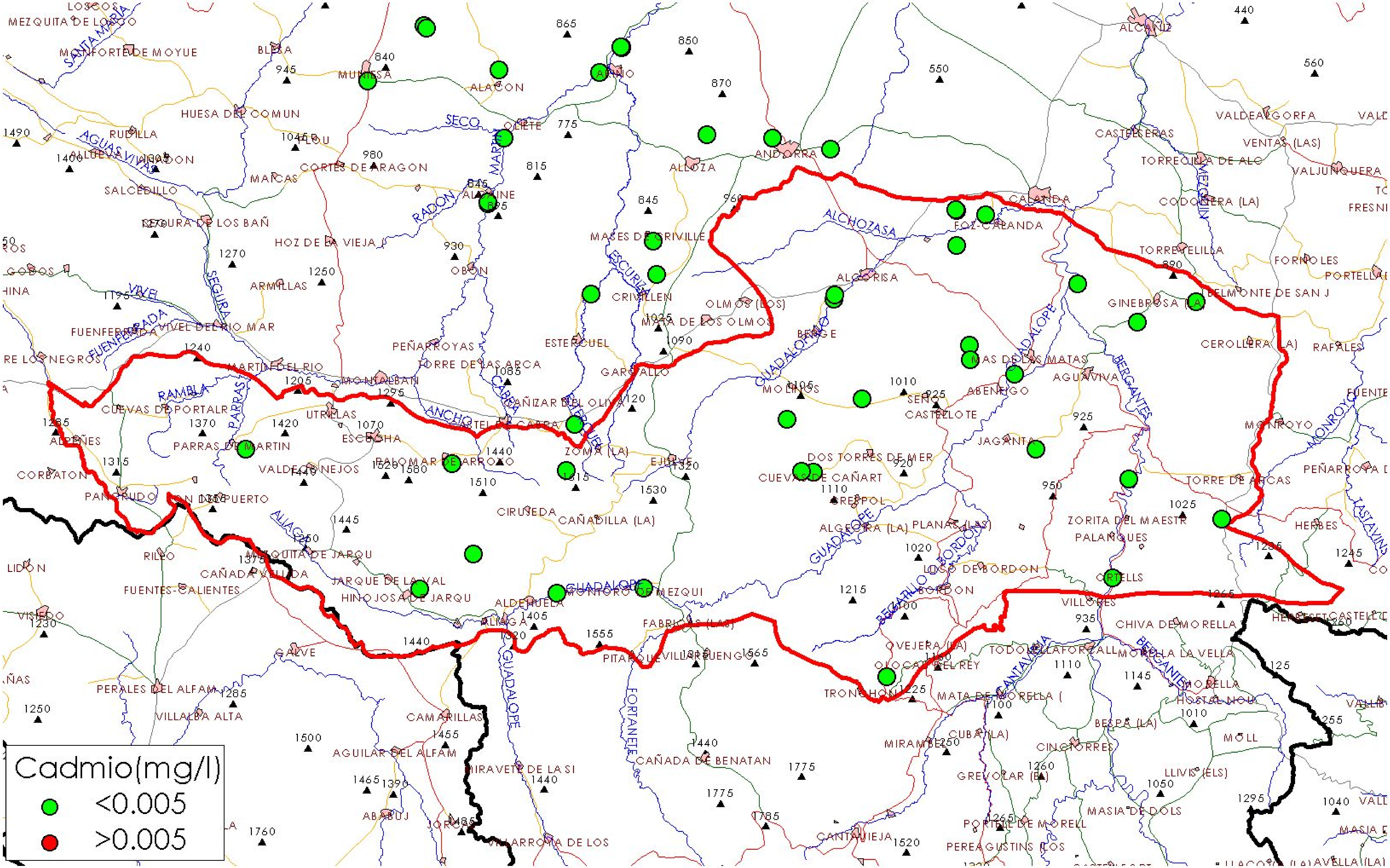
MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA



MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

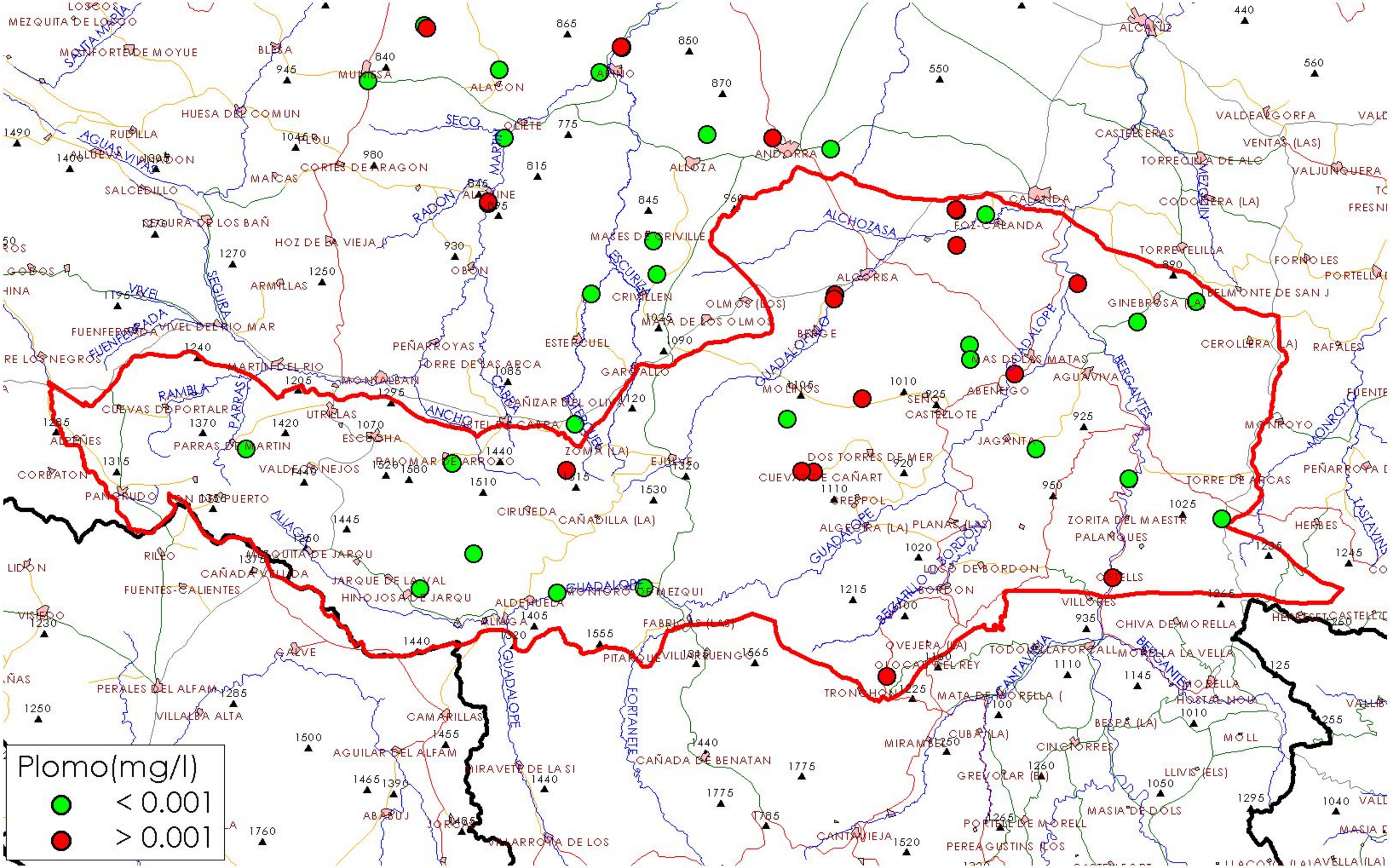
90_092 ALIAGA-CALANDA



N
0 5 kilómetros

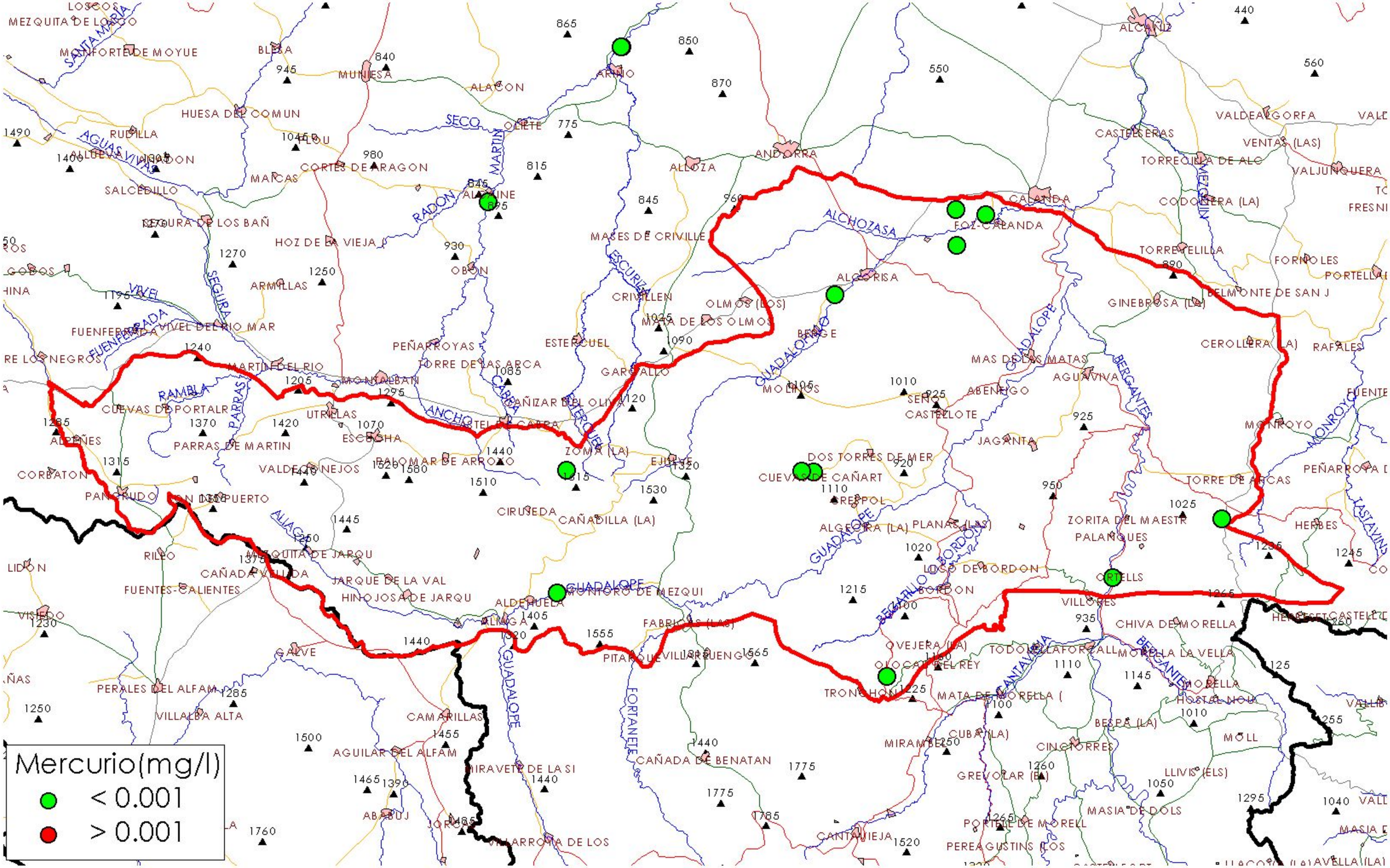
MAPA 10.5.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA



MAPA 10.5.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA



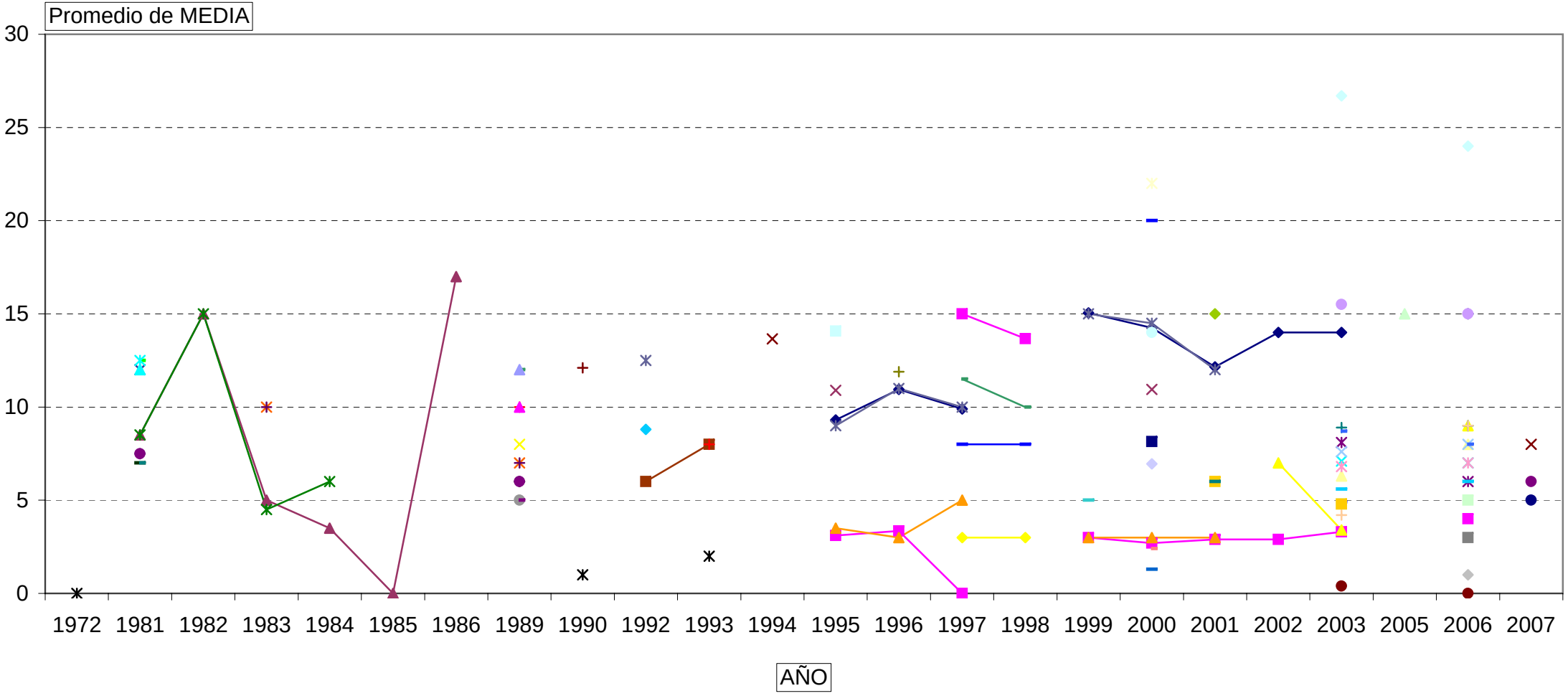
MAPA 10.5.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

90_092 ALIAGA-CALANDA

MASA	090.092	PARACOD	NITRATO

PUNTO

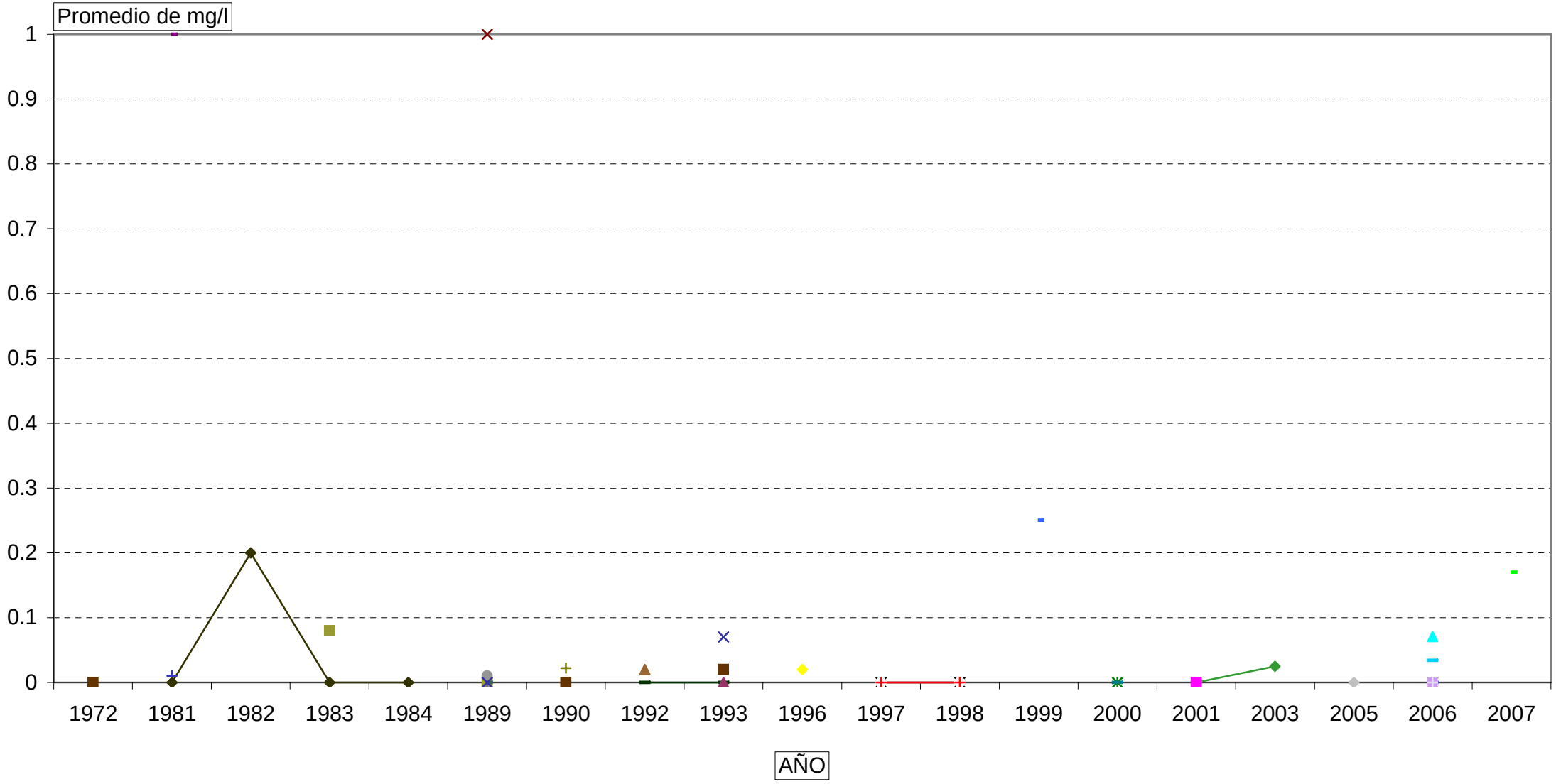
CA09080201, CA09080202, CA09080203, CA09080204, CA09080205, CA09080206, CA09080207, CA09080208, CA09080209, CA09080210, CA09080211, CA09080212, CA09080213, CA09080214, CA09080215, CA09080216, CA09080217, CAV0000315, CAV0000324, CAV0000355, EBIG000123, EBIG000671, EBIG000673, EBIG000675, EBIG000684, EBIG000689, EBIG000690, EBIG000710, EBIG000774, EBIG000784, EBIG000785, EBIG000796, EBIG000827, EBIG000917, EBIG000960, EBIG001398, EBIG001425, EBIG001426, EG09271980003, EG09271980036, EG09272040005, EG09282010012, EG09291930007, EG09291960009, EG09291960010, EG09291960013, EG09291960031, EG09291970003, EG09291970013, EG09291970018, EG09291970019, EG09291980001, EG09291980013, EG09291980014, EG09291980026, EG09291980027, EG09292010001, EG09292010008, EG09292020001, EG09292030005, EG09292040014, EG09292060001, EG09301960015, EG09400001393, EG09400007418, EG09400011937



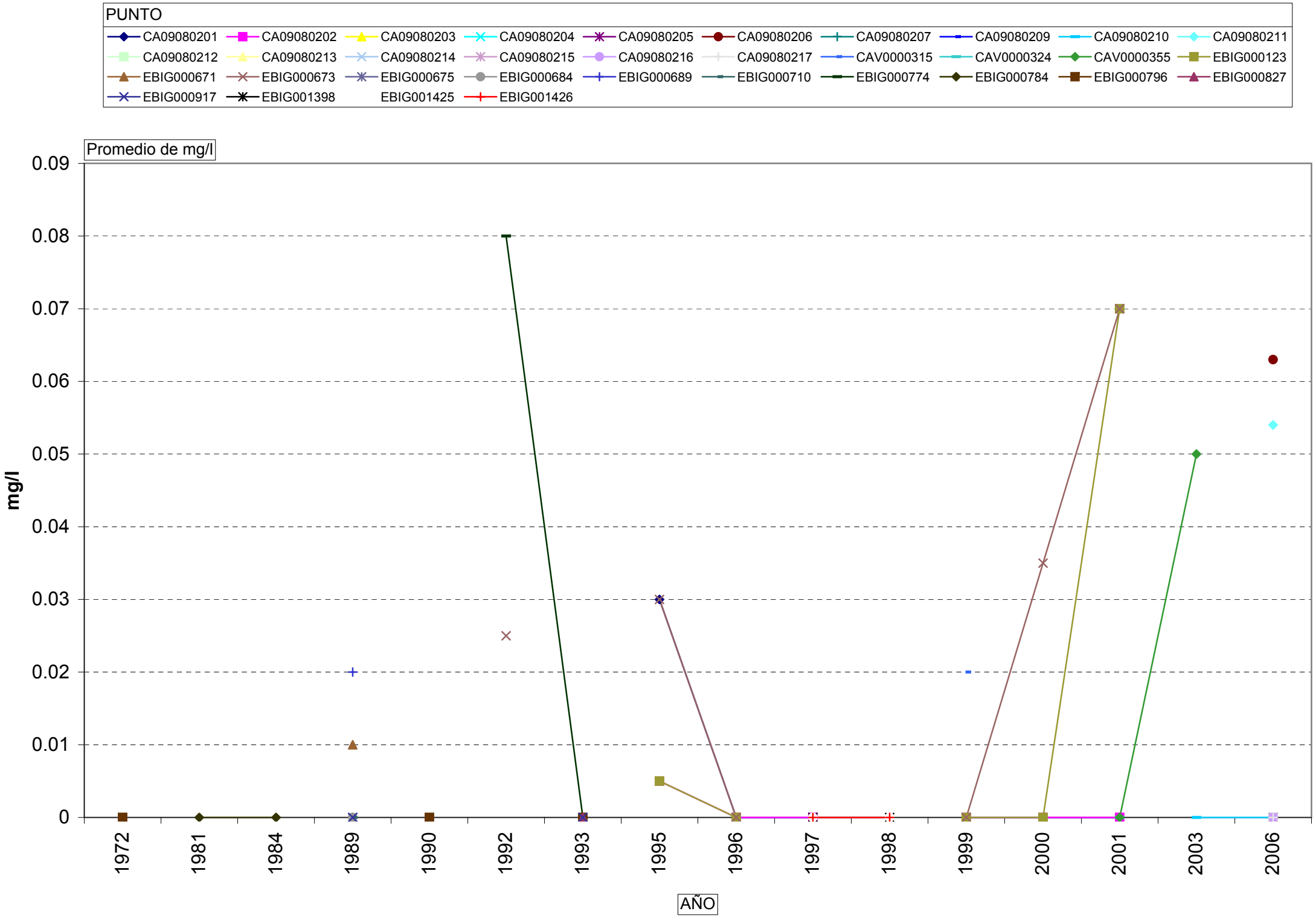
MASA	090.092	PARÁMETRO	NITRITO

PUNTO

CA09080201, CA09080202, CA09080203, CA09080204, CA09080205, CA09080206, CA09080207, CA09080209, CA09080210, CA09080211, CA09080212, CA09080213, CA09080214, CA09080215, CA09080216, CA09080217, CAV0000315, CAV0000324, CAV0000355, EBIG000671, EBIG000673, EBIG000675, EBIG000684, EBIG000689, EBIG000690, EBIG000710, EBIG000774, EBIG000784, EBIG000796, EBIG000827, EBIG000917, EBIG001398, EBIG001425, EBIG001426, EG09271980036, EG09272040005, EG09291930007, EG09291960010, EG09291960031, EG09291970003, EG09291970013, EG09291980001, EG09292040014, EG09292060001, EG09301960015, EG09400011937



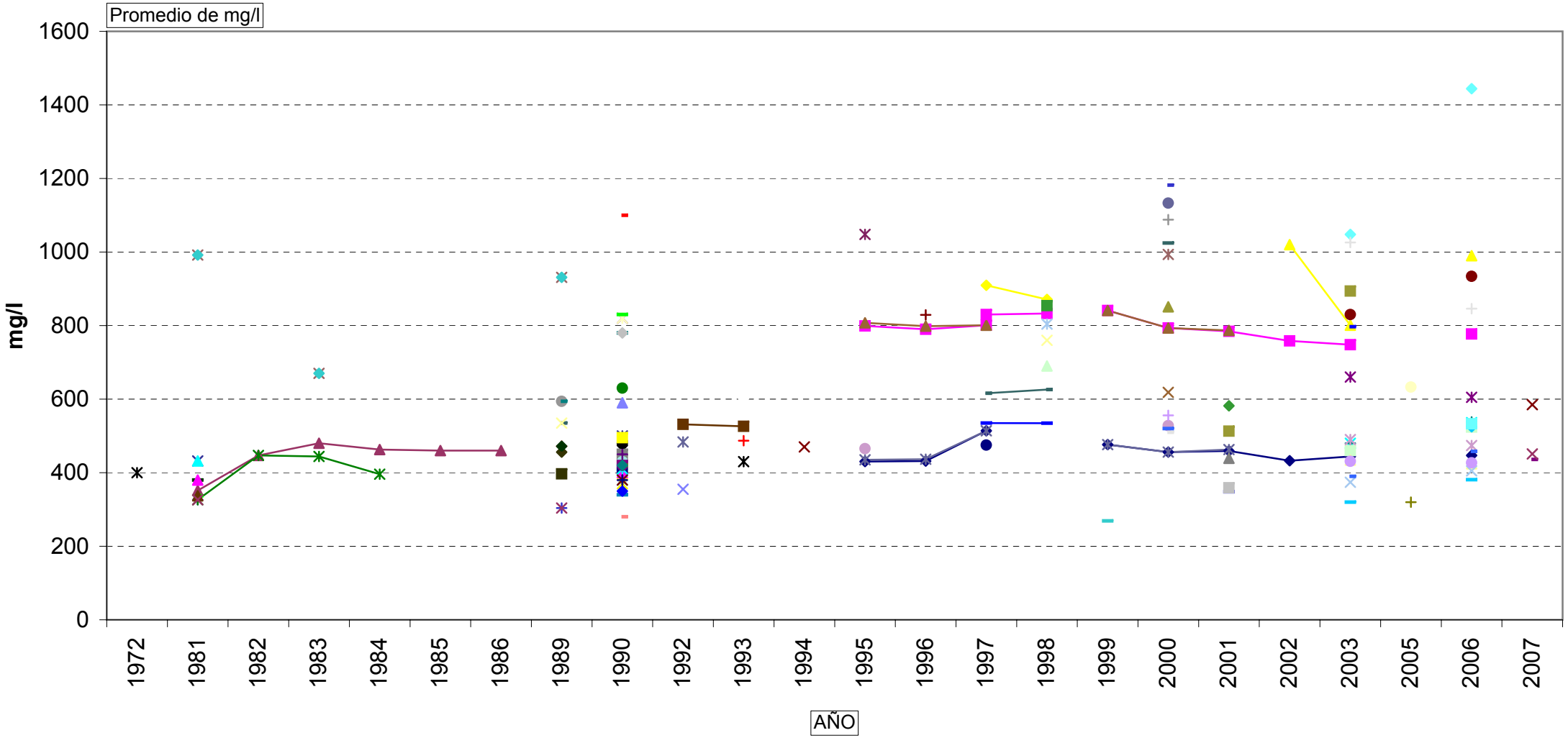
MASA	090.092	PARÁMETRO	AMOTOT



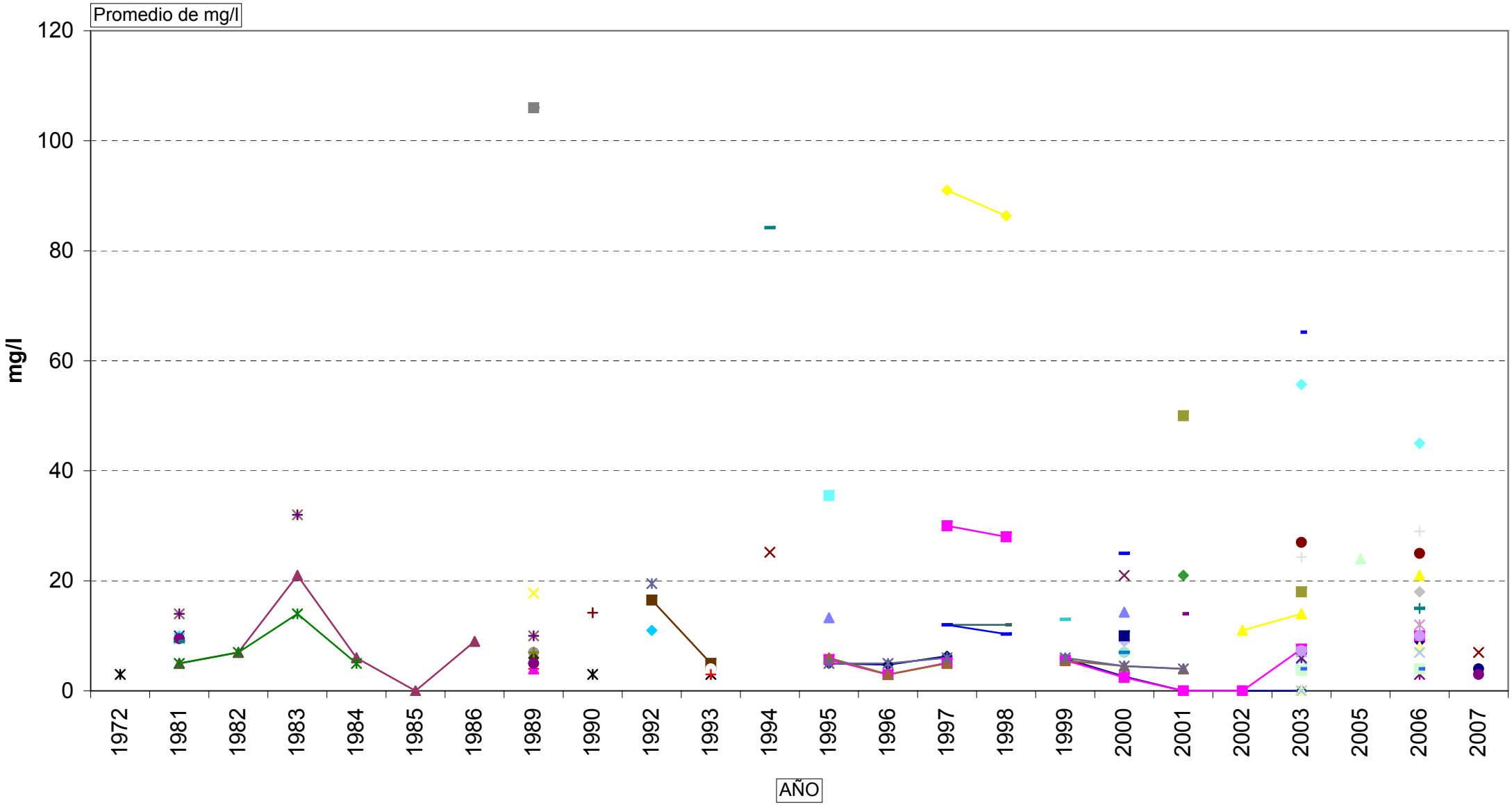
MASA	090.092	PARÁMETRO	COND20

PUNTO

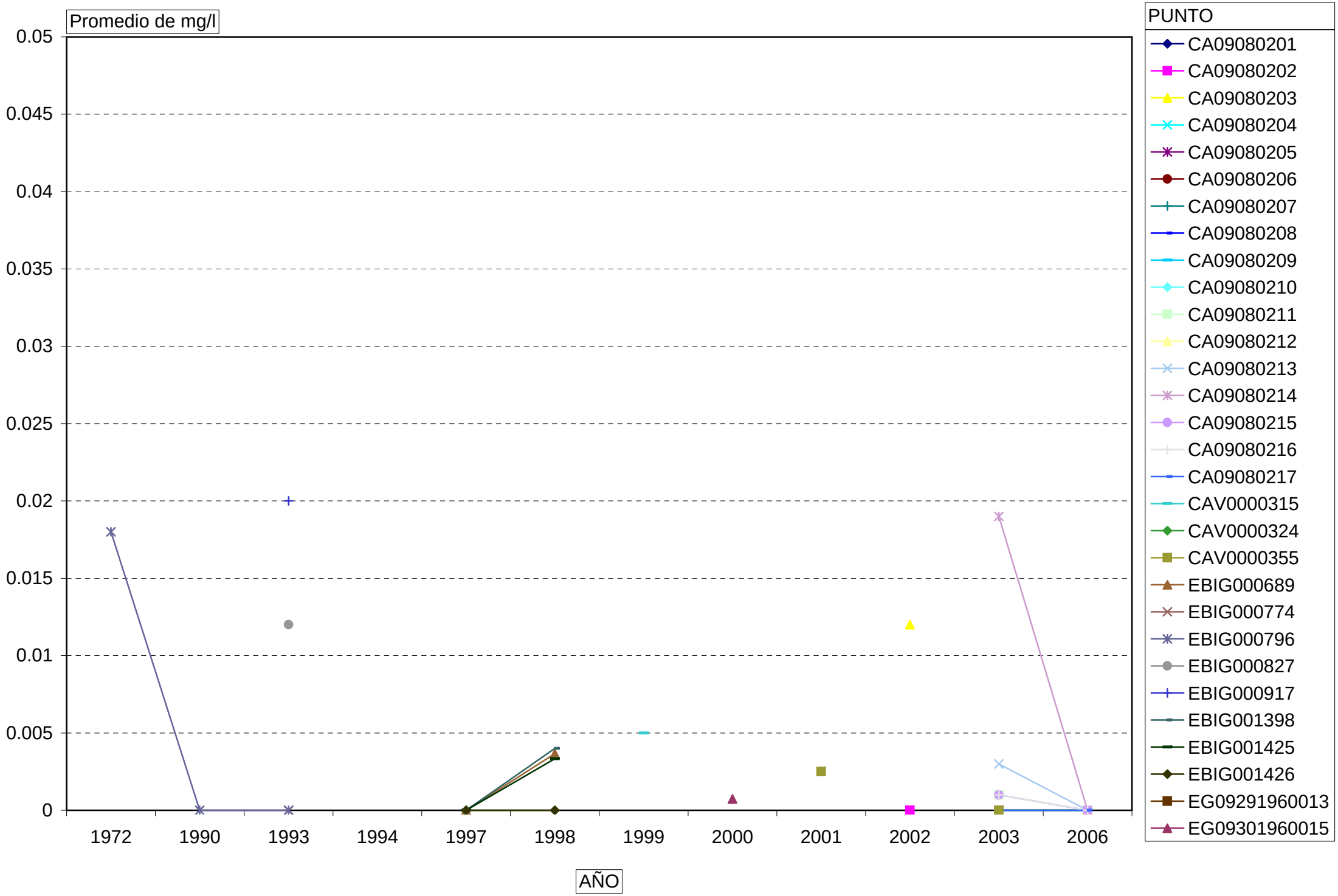
CA09080201, CA09080202, CA09080203, CA09080204, CA09080205, CA09080206, CA09080207, CA09080208, CA09080209, CA09080210, CA09080211, CA09080212, CA09080213, CA09080214, CA09080215, CA09080216, CA09080217, CAV0000315, CAV0000324, CAV0000355, EBIG000123, EBIG000671, EBIG000673, EBIG000675, EBIG000684, EBIG000689, EBIG000690, EBIG000710, EBIG000774, EBIG000784, EBIG000785, EBIG000796, EBIG000827, EBIG000917, EBIG000960, EBIG001398, EBIG001425, EBIG001426, EG09271980003, EG09271980036, EG09272040005, EG09272040014, EG09282010005, EG09282010012, EG09282010016, EG09282010017, EG09282030014, EG09282040006, EG09282040007, EG09282040008, EG09282080001, EG09282080002, EG09282080003, EG09282080004, EG09282080005, EG09282080006, EG09282080007, EG09282080008, EG09282080009, EG09282080010, EG09291930007, EG09291960009, EG09291960010, EG09291960013, EG09291960031, EG09291960044, EG09291970003, EG09291970004, EG09291970013, EG09291970018, EG09291970019, EG09291970020, EG09291980001, EG09291980010, EG09291980013, EG09291980014, EG09291980026, EG09291980027, EG09291980028, EG09291980030, EG09291980031, EG09292010001, EG09292010008, EG09292020001, EG09292030005, EG09292030007, EG09292030008, EG09292030009, EG09292030010, EG09292030012, EG09292030013, EG09292040014, EG09292060001, EG09292060005, EG09292060006, EG09292060007, EG09292070004, EG09292070005, EG09292070006, EG09292070007, EG09292080001, EG09302010004, EG09400001393, EG09400007418, EG09400011937



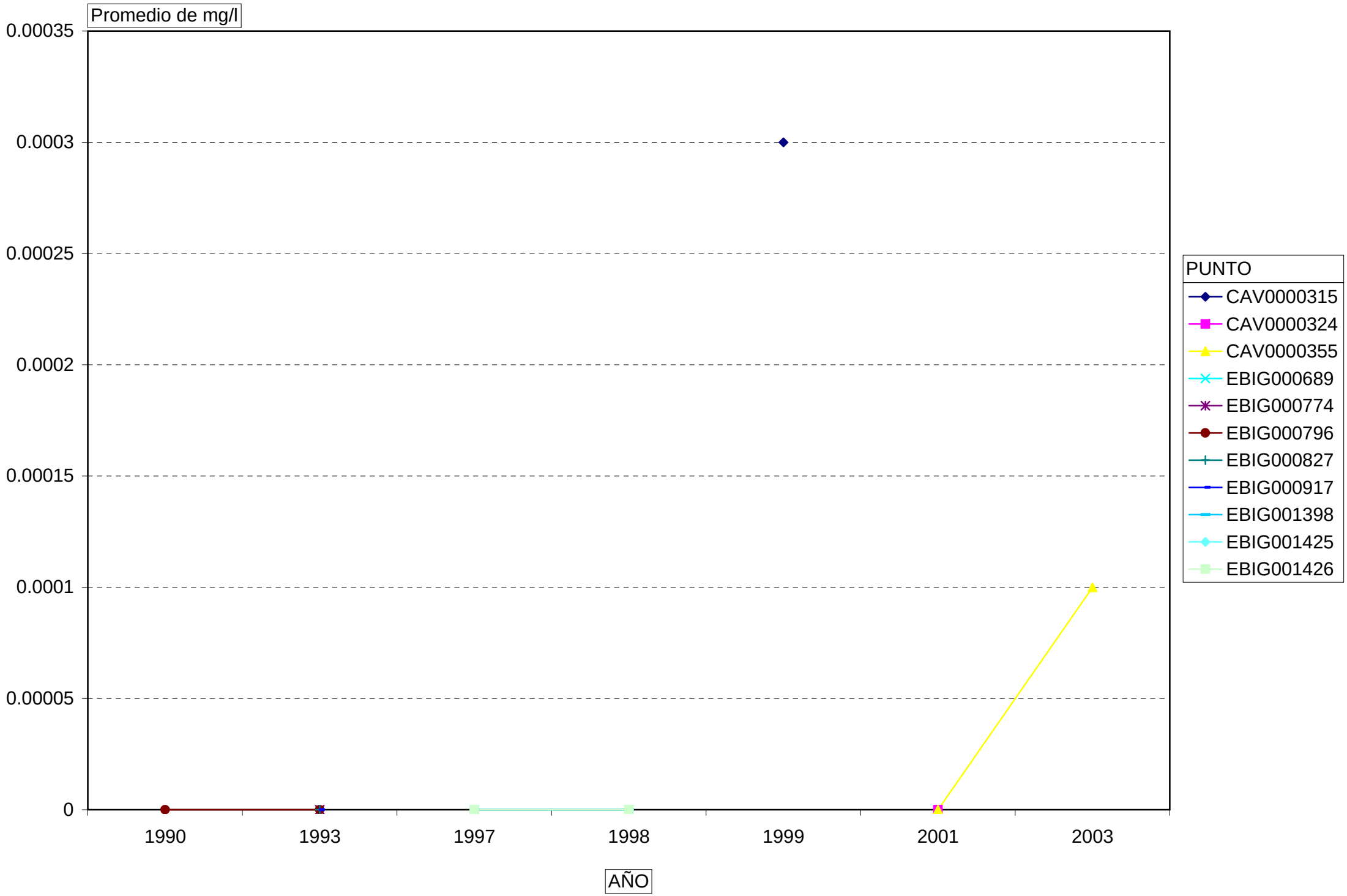
MASA	090.092	PARÁMETRO	CLORUR



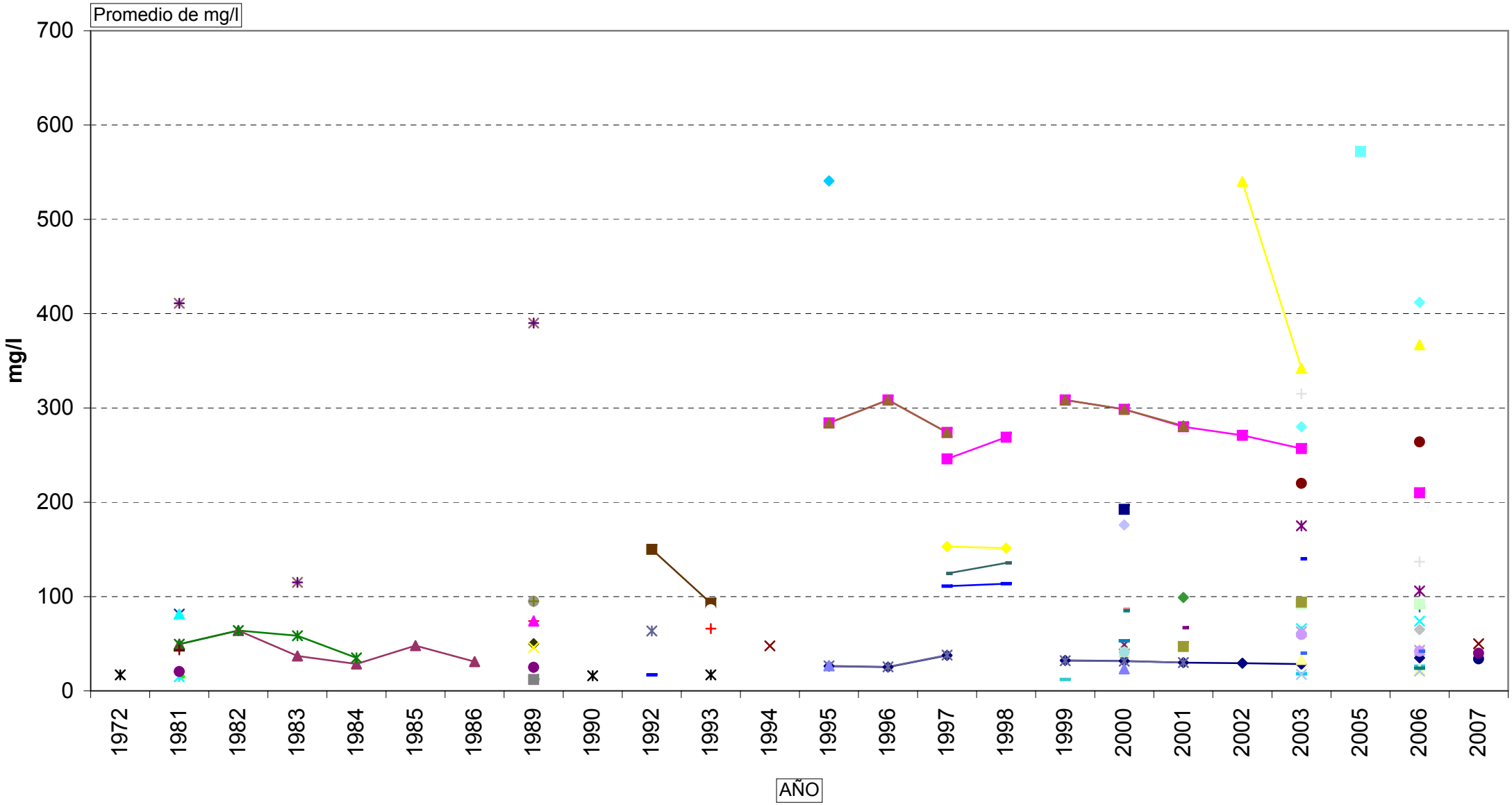
MASA	90.092	PARÁMETRO	PLOMO



MASA	90.092	PARÁMETRO	MERCURIO



MASA	090.092	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).*

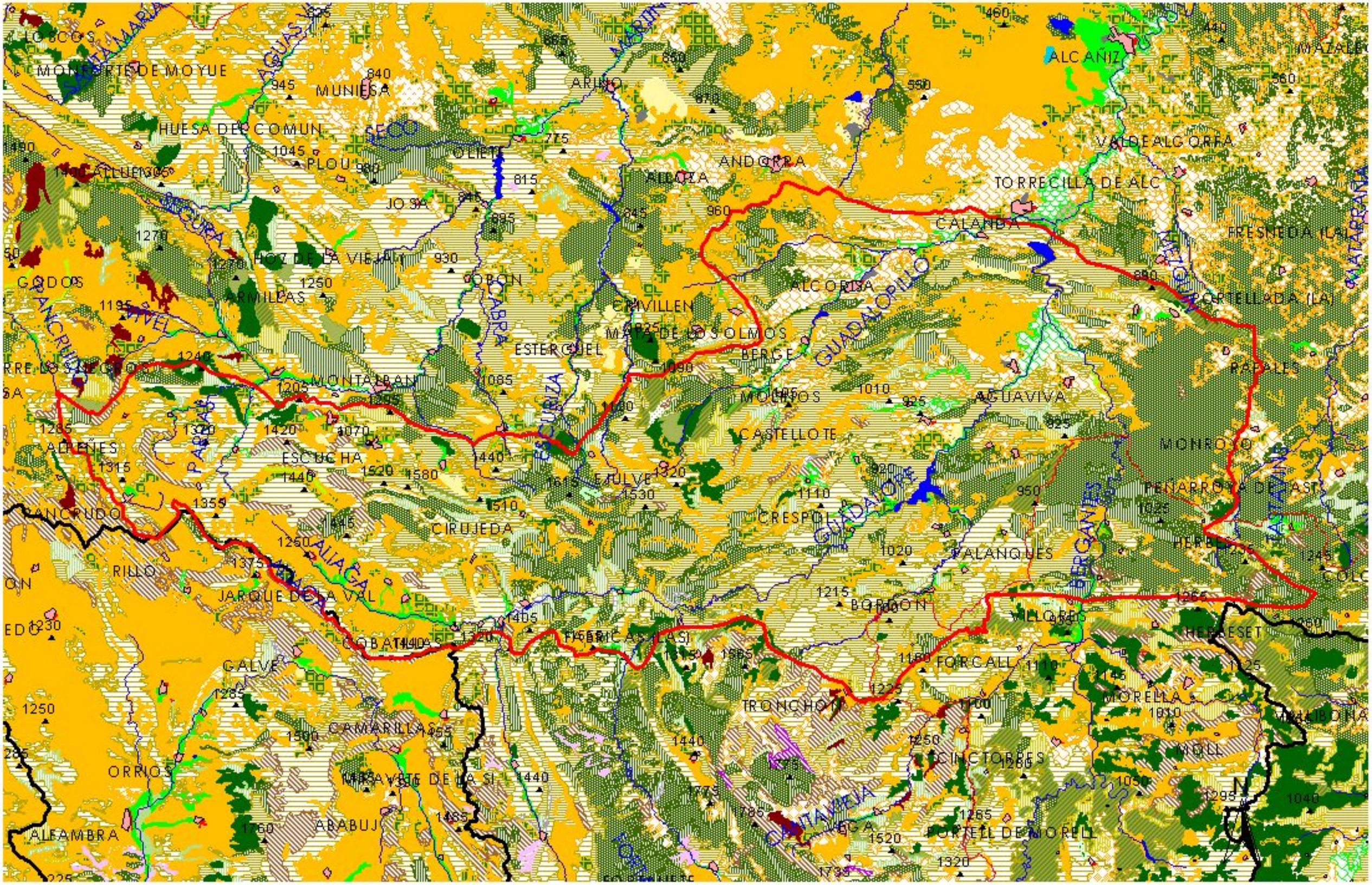
Observaciones:
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones 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	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	3
	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	25,13
	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	0,24
	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	0,37
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	0,13
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo



MAPA 13: MAPA DE USOS DEL SUELO
90_092 ALIAGA-CALANDA

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	2		0
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas			
Vertidos autorizados urbanos	13	2.000 h-e	1341076
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales	3		524600
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)

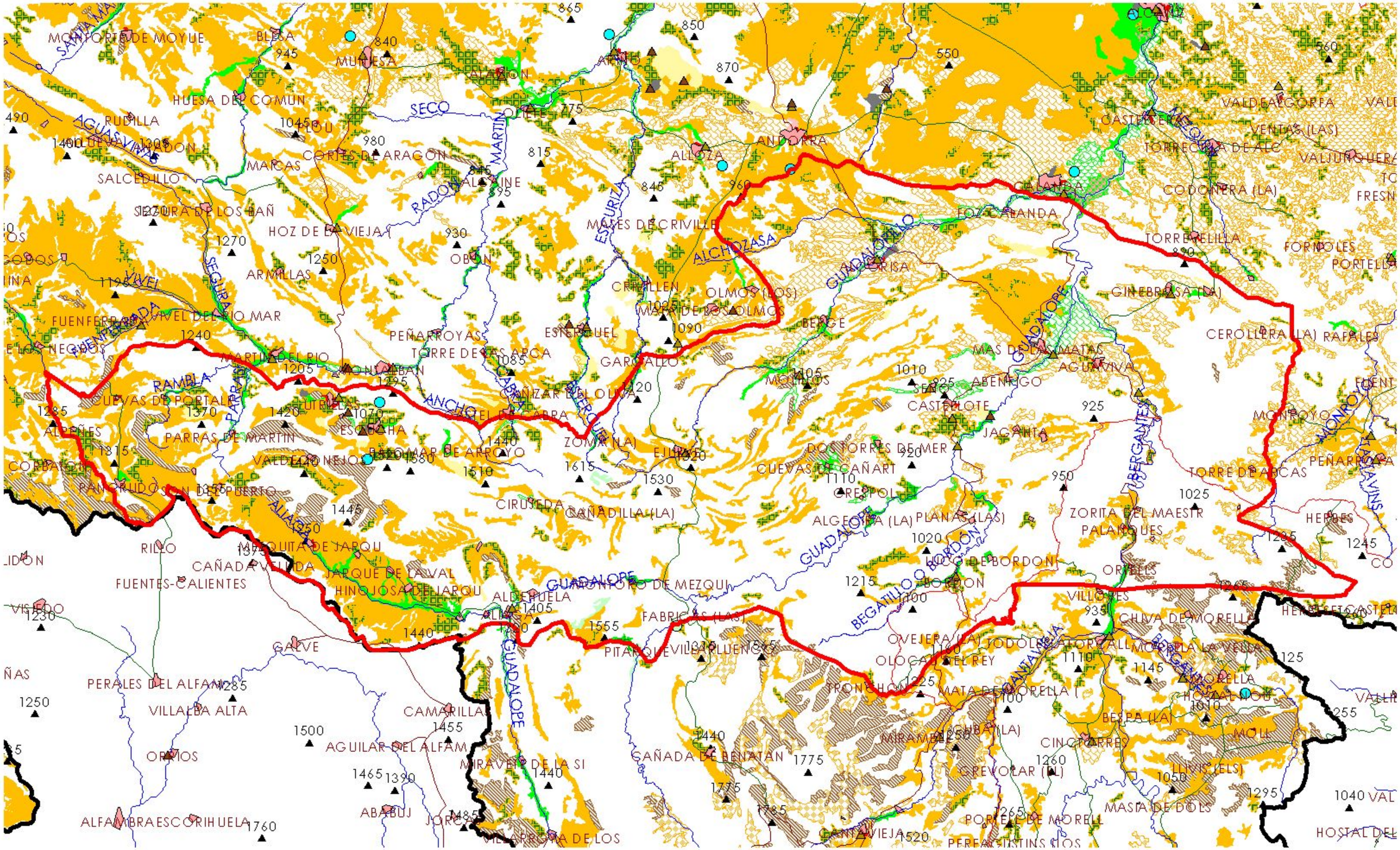
Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:

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)	580,65	0,31
Zonas mineras (3)	692,05	0,38
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	6.174,68	3,35
Zonas de secano (4)	166.205,00	90,08
Zonas de ganadería extensiva (5)	10.861,46	5,89

(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



N

0 5 kilómetros

MAPA 14.1: MAPA DE SITUACIÓN DE ACTIVIDADES CONTAMINANTES

90_092 ALIAGA-CALANDA

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	GALLIPUEN	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	ALIAGA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ANCHO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	BEGATILLO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ALCHOZASA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	GUADALOPILLO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ESCURIZA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	BERGANTES	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	MARTIN	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	CALANDA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	SANTOLEA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	FORTANETE	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	GUADALOPE	

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

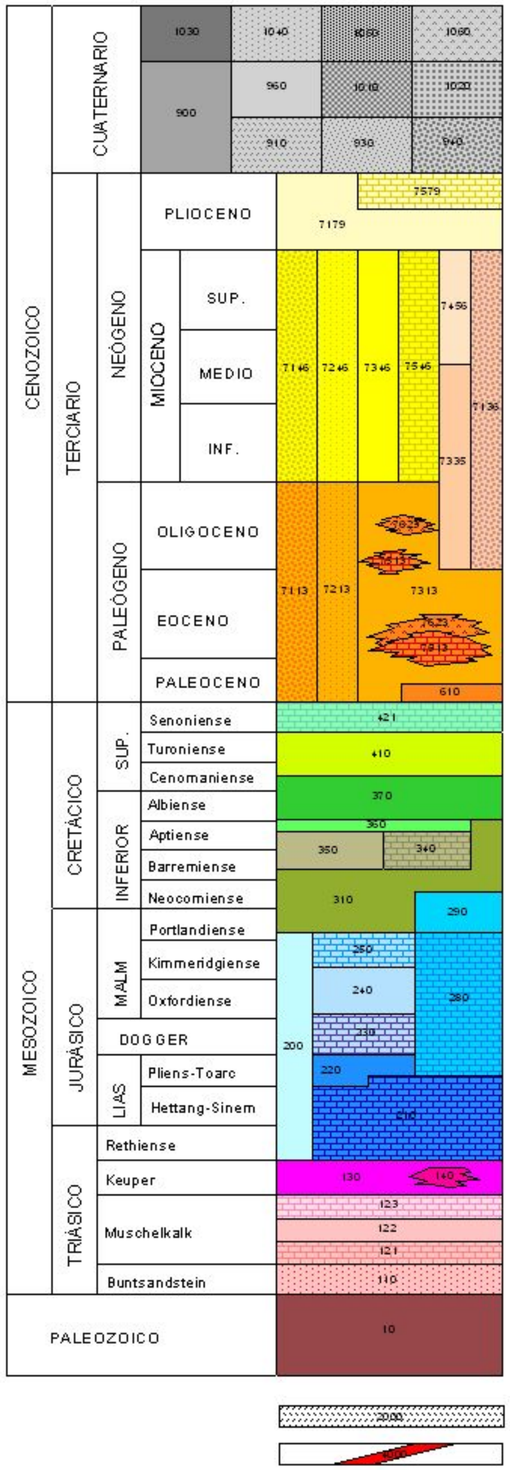
- HAPLUSTALF
- HAPLOXERALF
- EPIAQUENT
- XEROFLUVENT
- CRYORTHENT
- UDORTHENT
- USTORTHENT
- XERORTHENT
- XEROPSAMMENT
- EPIAQUEPT
- DYSTROCRYEPT
- DYSTRUDEPT
- EUTRUDEPT
- DYSTRUSTEPT
- HAPLUSTEPT
- CALCIXEREPT
- DYSTROXEREPT
- HAPLOXEREPT
- HAPLUDOLL
- HAPLOXEROLL
- HAPLOXERULT

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 del Maestrazgo - Catalánides

Oficina de Planificación Hidrológica
GIS-Ebro



CÓDIGO	LITOLOGÍA
1060	Zonas endorréicas
1050	Salinas
1040	Playas y dunas
1030	Marisma y canales abandonados
1020	Diques
1010	Llanura aluvial y deltáica
960	Gravas, limos y arcillas (Dep. aluviales)
940	Abanicos aluviales y depósitos coluviales
930	Terrazas
910	Glacis
900	Conglomerados, gravas, arenas y arcillas (Cuat. indiferenciado)
7579	Calizas
7179	Conglomerados y lutitas
7456	Margas
7546	Calizas
7346	Lutitas, arcillas y limos
7246	Areniscas , arenas y limos
7146	Conglomerados
7136	Conglomerados
7335	Lutitas, limos y areniscas
7623	Yesos
7513	Calizas
7313	Lutitas
7213	Areniscas, arenas y limos
7113	Conglomerados y lutitas
610	Lutitas rojas, conglomerados y caliches (Facies Garum)
421	Calizas, margas y calizas dolomíticas
410	Dolomías, calizas y margas
370	F. Arenas de Utrillas
360	Arenas, arcillas, calizas arenosas y calizas margosas
350	Calizas y margas de la Cubeta de Oliete (Fms. Alacón, Forcall y Oliete)
340	Calizas, arcillas y margas de la Cubeta de Aliaga (Fms. Ares del Maestre, Morella, Chert, Forcall y Villarroya)
310	Facies Weald: areniscas, arcillas, calizas y margas
290	Dolomías negras masivas y calizas oolíticas, calizas laminadas y calizas con Charáceas
280	Calizas tableadas
250	Calizas con oncolitos (Fm. Higueruelas)
240	Calizas y margas (Fms. Loriguilla, Sot de Chera y Frias)
230	Calizas, dolomías, calizas oolíticas y con nodulos de silex (Fm. Chelva)
220	Margas y margocalizas (Grupo Ablanquejo)
210	Brechas, calizas dolomíticas y calizas (Grupo Renales)
200	Carniolas, dolomías y calizas dolomíticas
140	Ofitas
130	F. Keuper: Margas arcillas y yesos
123	F. Muschelkalk sup.: Calizas, dolomías y margas
122	F. Muschelkalk medio: Lutitas rojas y yesos
121	F. Muschelkalk inf.: Calizas y dolomías
110	F. Bundsandstein: Areniscas, arcillas y conglomerados
10	Pizarras, cuarcitas y areniscas
2000	Rocas intrusivas
4000	Rocas filonianas

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