

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 Duero

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
30 Aranda de Duero



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):

Aranda de Duero 30

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Ambos

Detalle del riesgo

Cualitativo puntual,Cuantitativo extracción,Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
DUERO	2.292,22

CC.AA.
Castilla y León

Provincia/s
09-Burgos 34-Palencia 42-Soria

Población asentada:

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

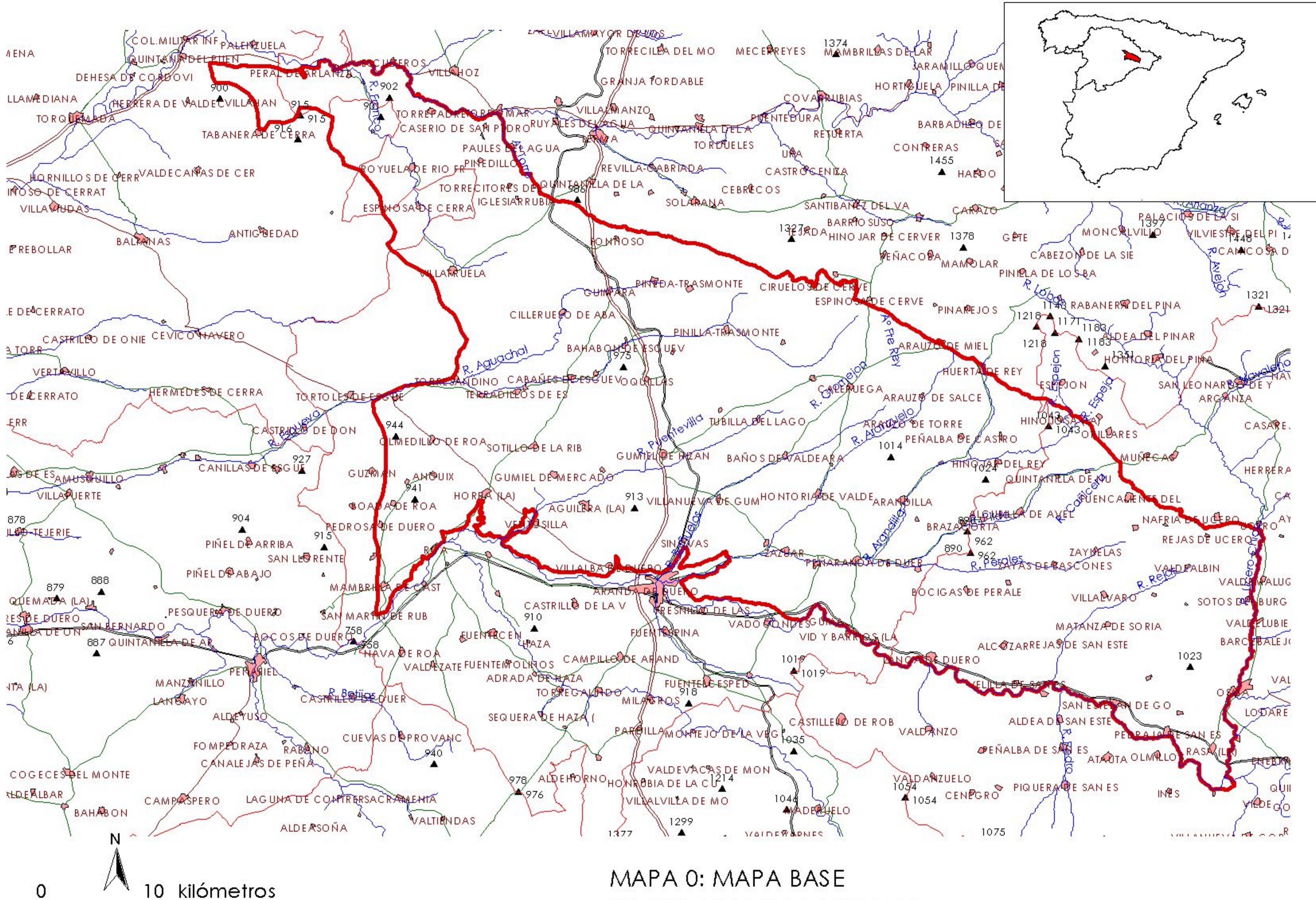
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.102
Mínima	759

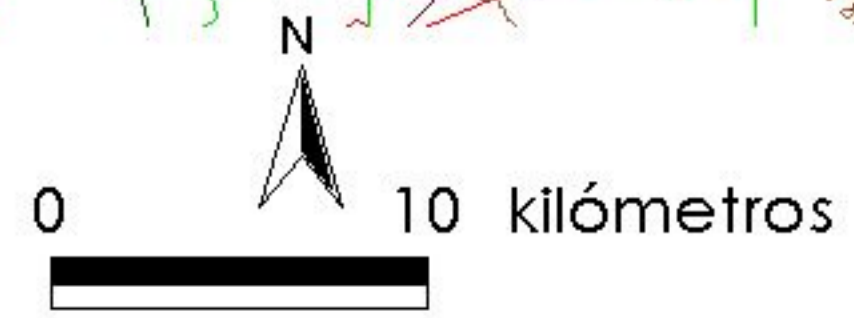
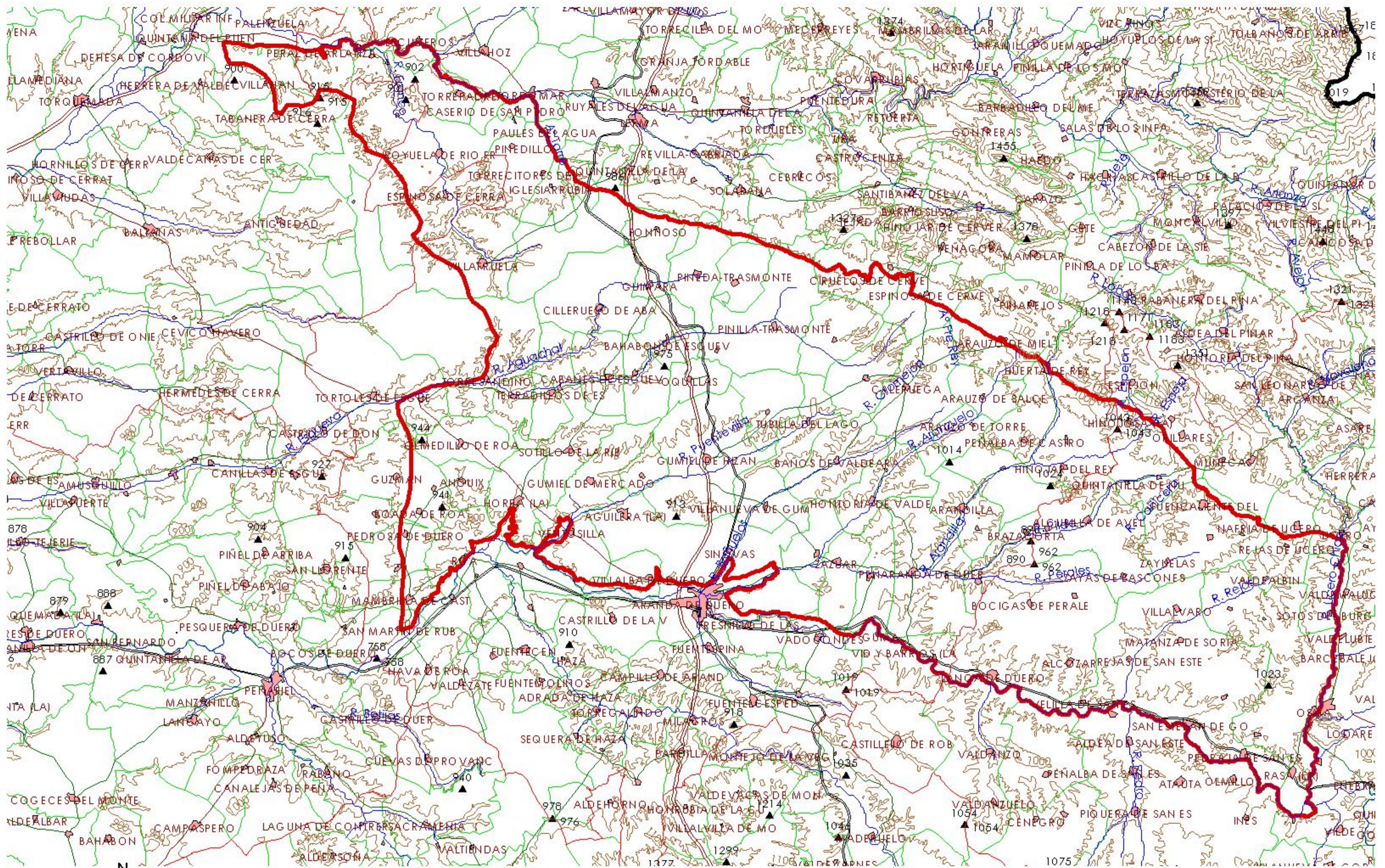
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
759	845	15
845	931	48
931	1.016	34
1.016	1.102	3

Información gráfica:

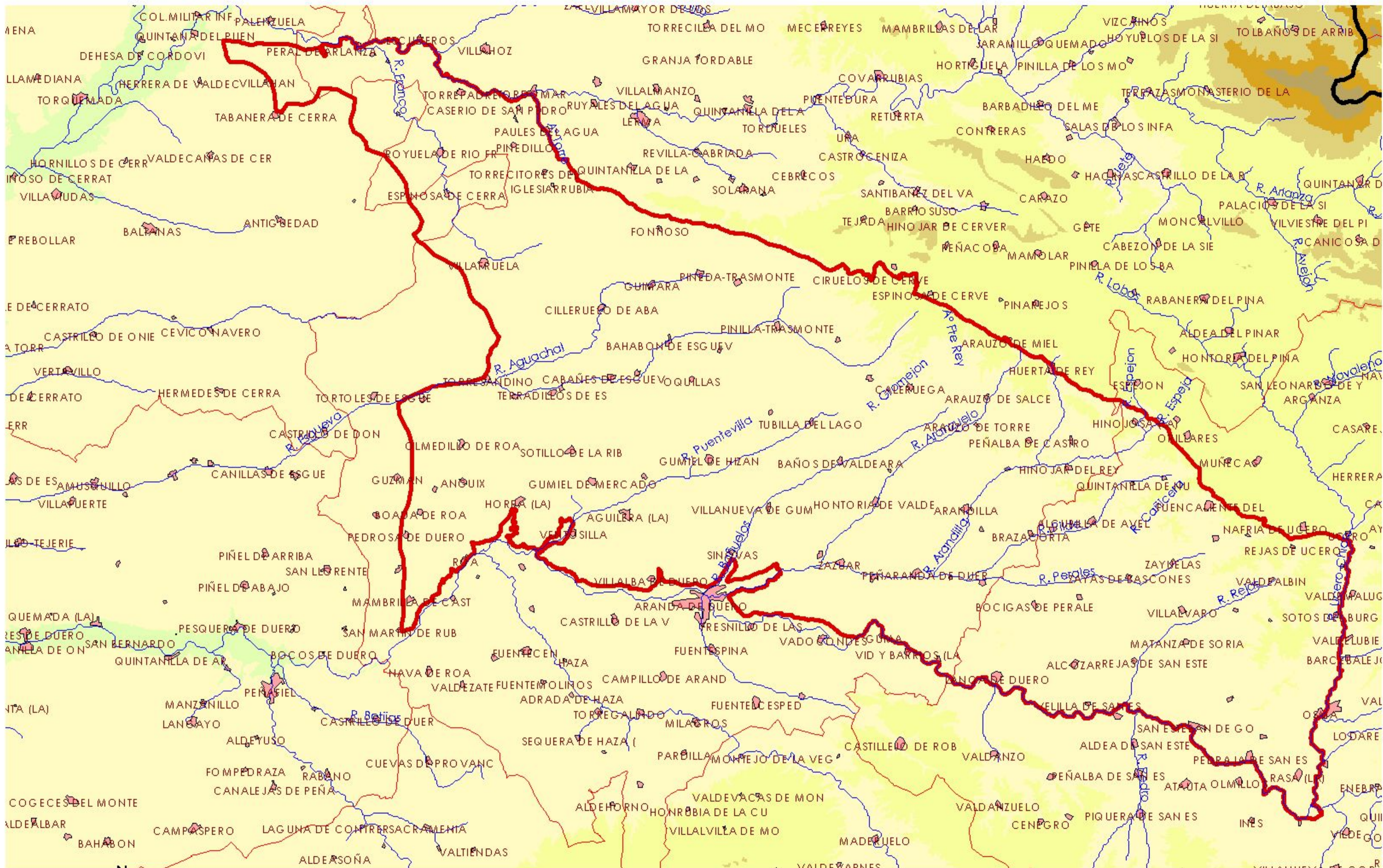
Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones



MAPA 0: MAPA BASE
22_030 ARANDA DE DUERO



MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN
22_030 ARANDA DE DUERO



MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES
22_030 ARANDA DE DUERO

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cuenca terciaria del Duero

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	3,00			CRETACICO SUPERIOR	
ARENAS	3,00			CRETACICO SUPERIOR	
CONGLOMERADOS, ARCILLAS, ARENISCAS, MARGAS Y YESOS	850,00		3.000	TERCIARIO INDIFERENCIADO	
MARGAS, LUTITAS, ARCILLAS Y CALIZAS	50,00			FACIES CUESTAS	
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	1.050,00			CALIZAS DEL PÁRAMO	
RAÑAS: CONGLOMERADOS SILICEOS, ARENAS Y LUTITAS	30,00			PLIOCUATERNARIO	
CONGLOMERADOS, GRAVAS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS	240,00			CUATERNARIO	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitación unidades hidrogeológicas península y baleares
MMA		1994	Est. situación actual y actuaciones futuras aguas sub en España
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1993	Inf. delimitación síntesis unidades hidrogeológicas intercuenas
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		1995	Invent. recursos ag. subt en España. 1ª fase coberturas temáticas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		1998	Llibro blanco del agua en España.
MMA		1997	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p. a. i. h.). secretaría de estado de aguas y costas.
MMA		1999	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
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
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

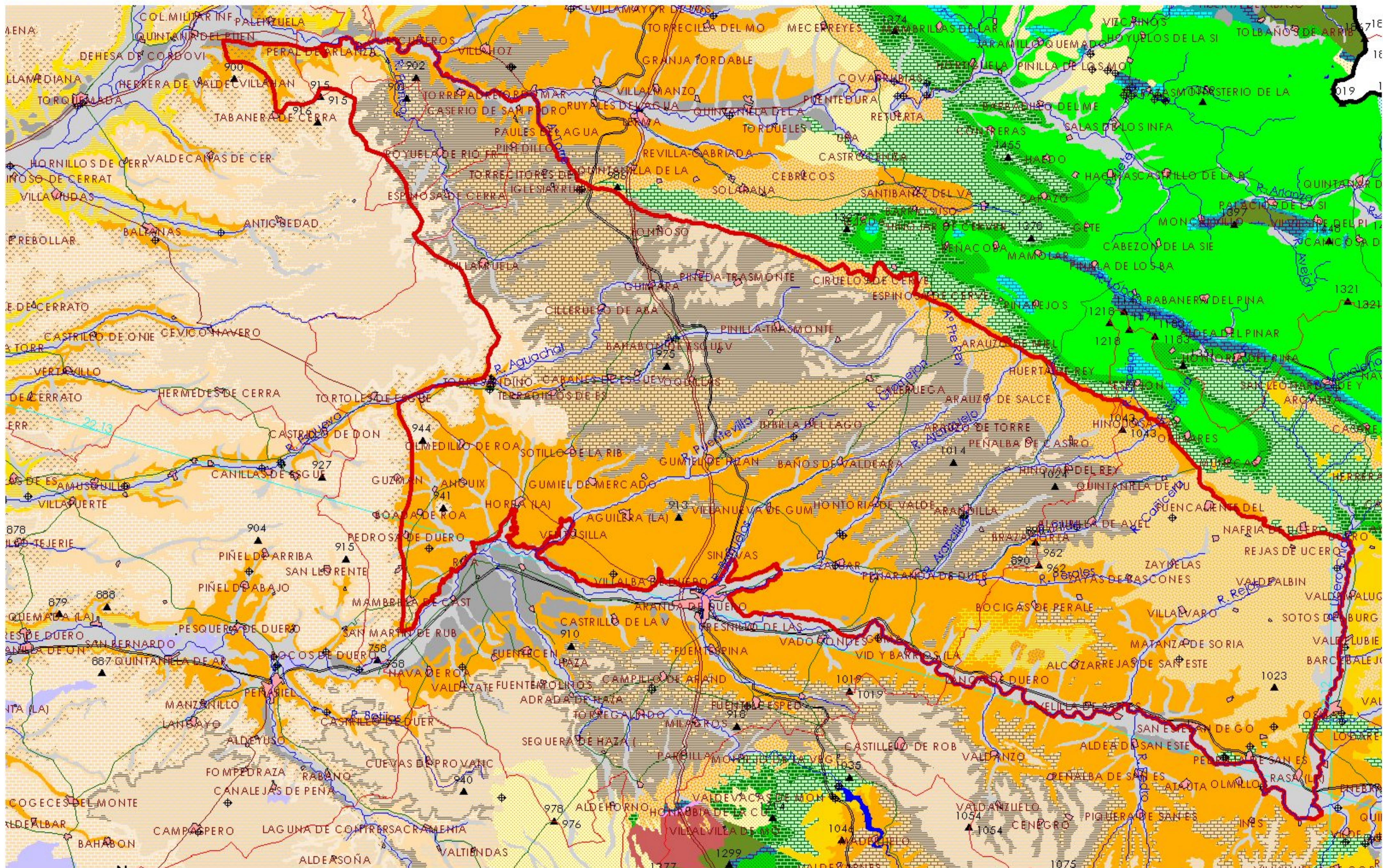
Información gráfica:

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

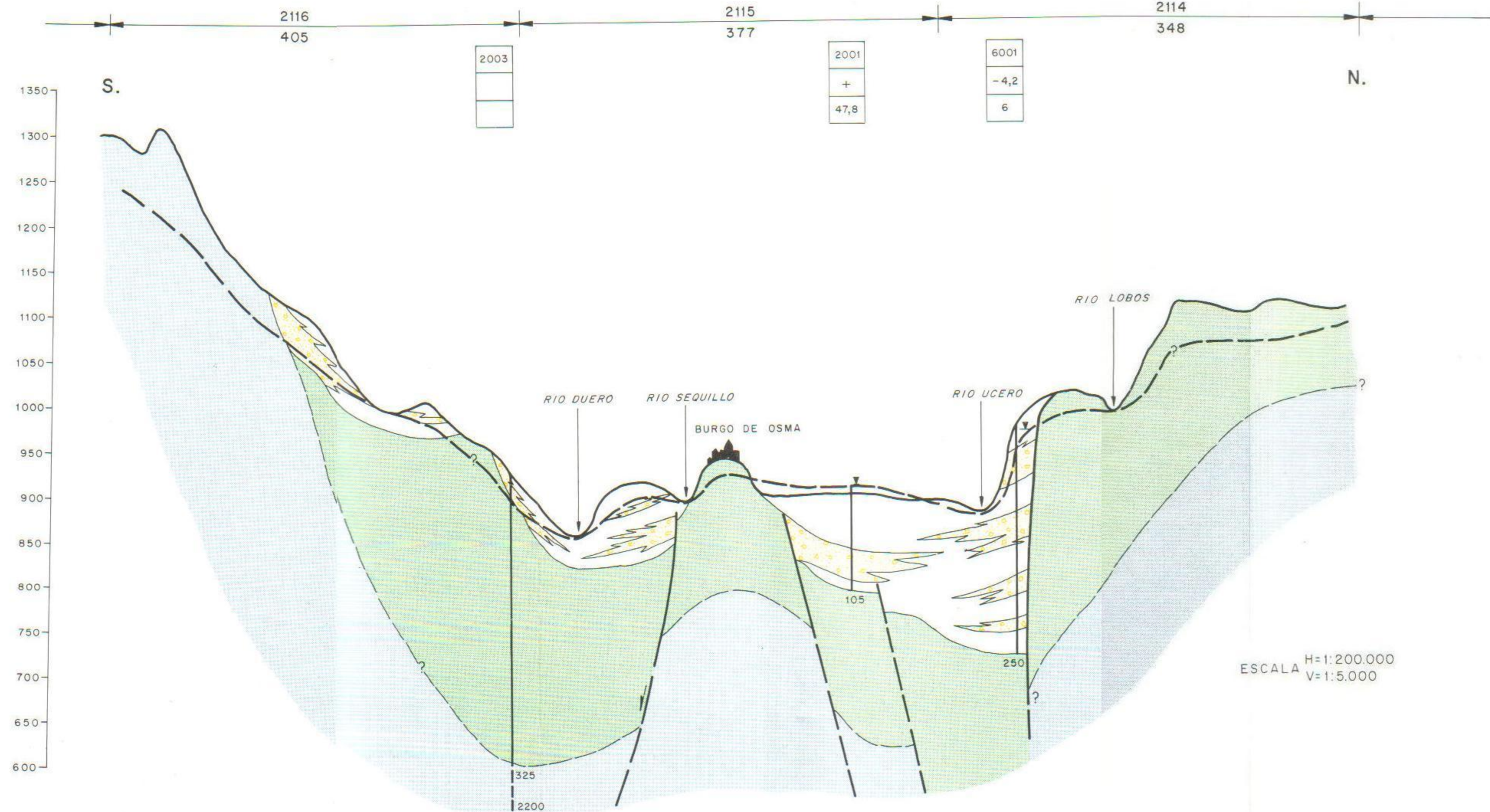
MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:022.030-ARANDA DE DUERO

Descripción geológica:

Se trata de una importante acumulación de sedimentos terciarios detríticos, cabalgados por las unidades mesozoicas de la Cordillera Ibérica, que puede llegar a alcanzar más de 3000 m de espesor hacia el sector occidental de la masa, debido a la elevada subsidencia inducida por el plegamiento de la Cordillera Ibérica. Los materiales terciarios que aparecen en superficie más antiguos pertenecen al Eoceno-Oligoceno, situados en el extremo oriental junto al río Unero Chico y en relación con Cretácico aflorante, y al norte son conglomerados calcáreos y al sur predominan las areniscas. En el otro extremo, junto al río Arlanzón, se ubican margas y arcillas de la Facies Dueñas del Mioceno inferior. En todo el norte de la masa en las proximidades del mesozoico y en el sector oriental aparecen conglomerados y areniscas del Mioceno medio y superior que varían de facies a lutitas y areniscas que se extienden ampliamente por el sur. Hacia el este aparecen margas, calizas, arcillas y yesos de la Facies de las Cuestas. Sobre éstas y en cambio lateral también se disponen las Calizas del Páramo, inferiores y superiores, que ocupan gran parte de la masa (calizas, margas y arcillas); tienen escaso espesor calcáreo y llegan a fosilizar a los depósitos conglomeráticos del norte y este. En la zona oriental aparecen mantos de conglomerados silíceos y arenas pertenecientes al Pliocuatnario. Los depósitos cuaternarios se restringen a los fondos fluviales de los principales cursos (conglomerados, gravas, arenas y lutitas) y depósitos de coluvión.



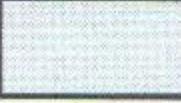








MAPA 2.1: MAPA GEOLÓGICO
22_030 ARANDA DE DUERO



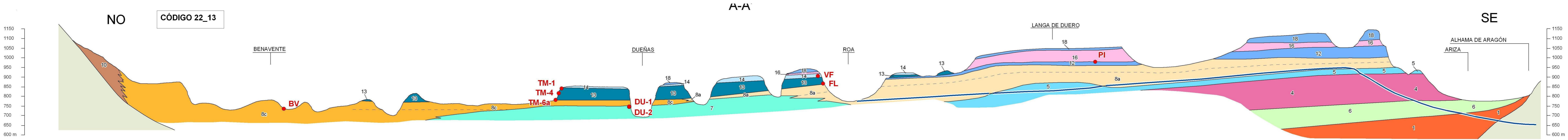
CÓDIGO 22_12

LEYENDA

- TERCIARIO  Arcillas, arenas y conglomerados.
-  Calizas, dolomías, arenas y margas (Cretácico).
-  Calizas, dolomías y margas (Jurásico).
-  Superficie piezométrica.
-  Nivel estático.
-  Sondeo representado.
-  Nº de registro.
-  Nivel estático.
-  Caudal l./seg.

INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA BASICA DEL SISTEMA Nº 88 (TERCIARIO SURESTE DE SORIA)

CORTE HIDROGEOLOGICO I' - I





Propietario:

Hoja nº 376

Longitud: 0° 28' 10" W.

Latitud: 41° 37' 30"

Altitud: 940 mtrs.

Nombre de la finca:

del propietario

Marcado por:

Aforo A = 2 l/s a 50 mts

Madrid de 196

El Ingeniero Agronomo

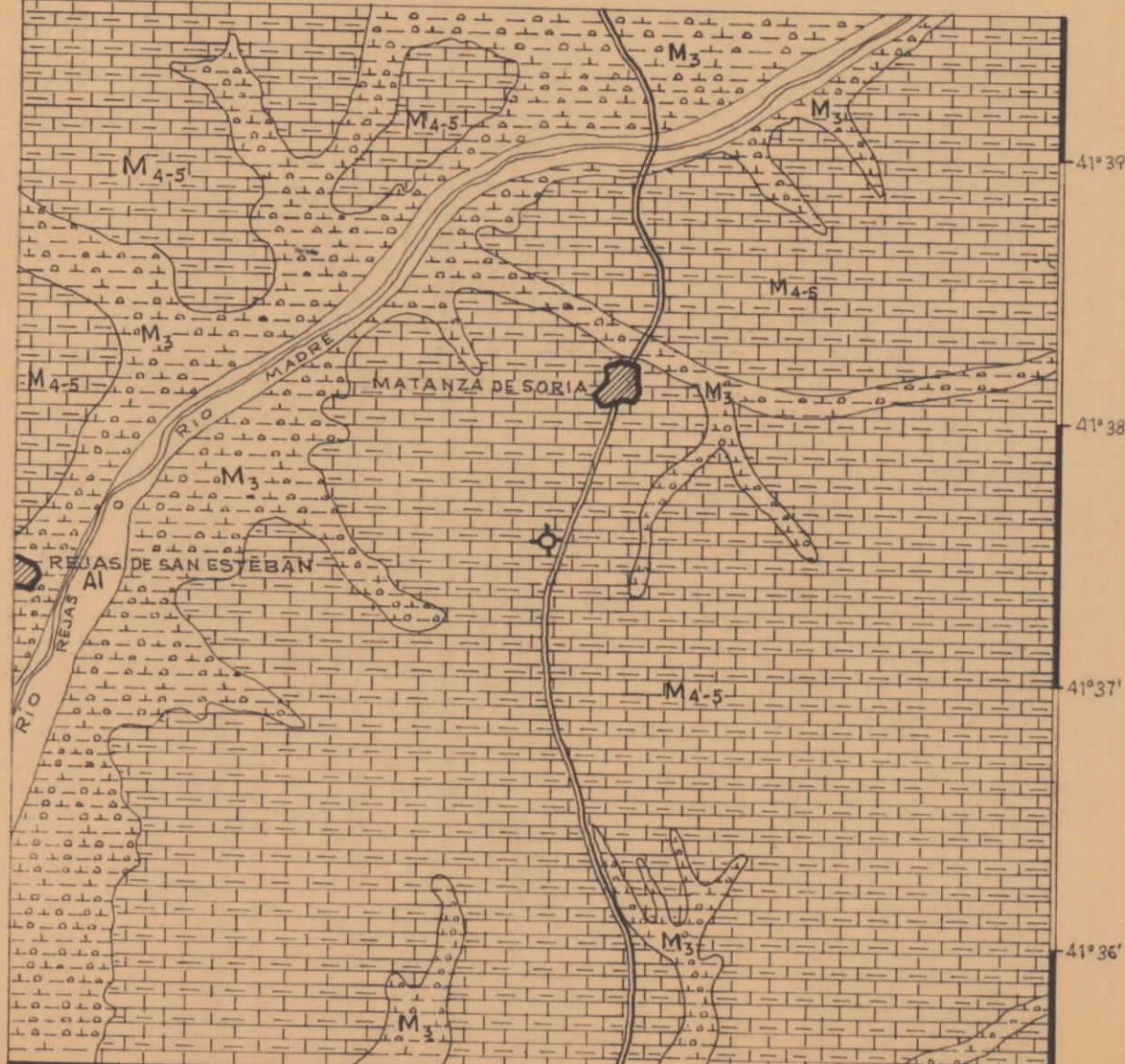
Control geologico

M. Marín

SITUACION

Escala 1:50.000

A1 = ALUVIAL. M3 = TORTONIENSE. M4-5 = PONTIENSE - SARMANTIENSE.



SIMBOLOS LITOLOGICOS

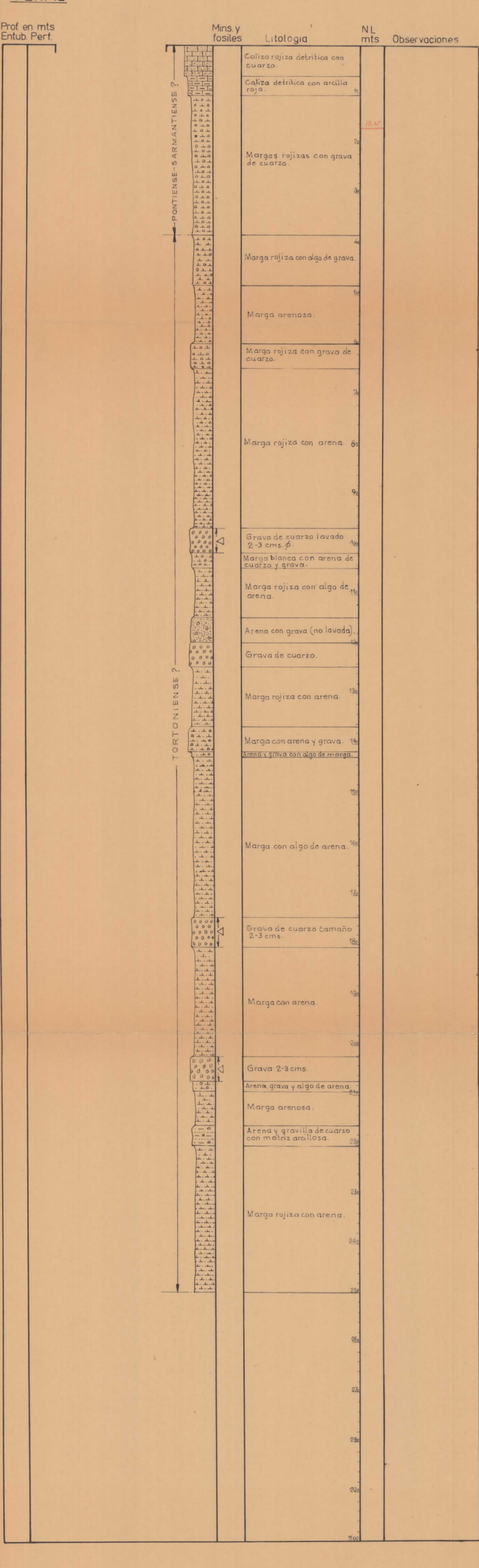
Table of lithological symbols including Conglomerado Brecha, Arena Arenisca, Arenisca Calcarea, etc.

MINERALES Y FOSILES

Table of mineral and fossil symbols including Piritita, Halita, Glauconita, etc.

ACUIFERO. ACUIFUGO.

PERFIL





Propietario:

Hoja nº 348

Longitud: 0° 37' 35" E

Latitud: 41° 41' 35"

Altitud: 980 mtrs.

Nombre de la finca:

del propietario

Marcado por:

Aforo A = l/s a mts

Madrid de 196

El Ingeniero Agronomo

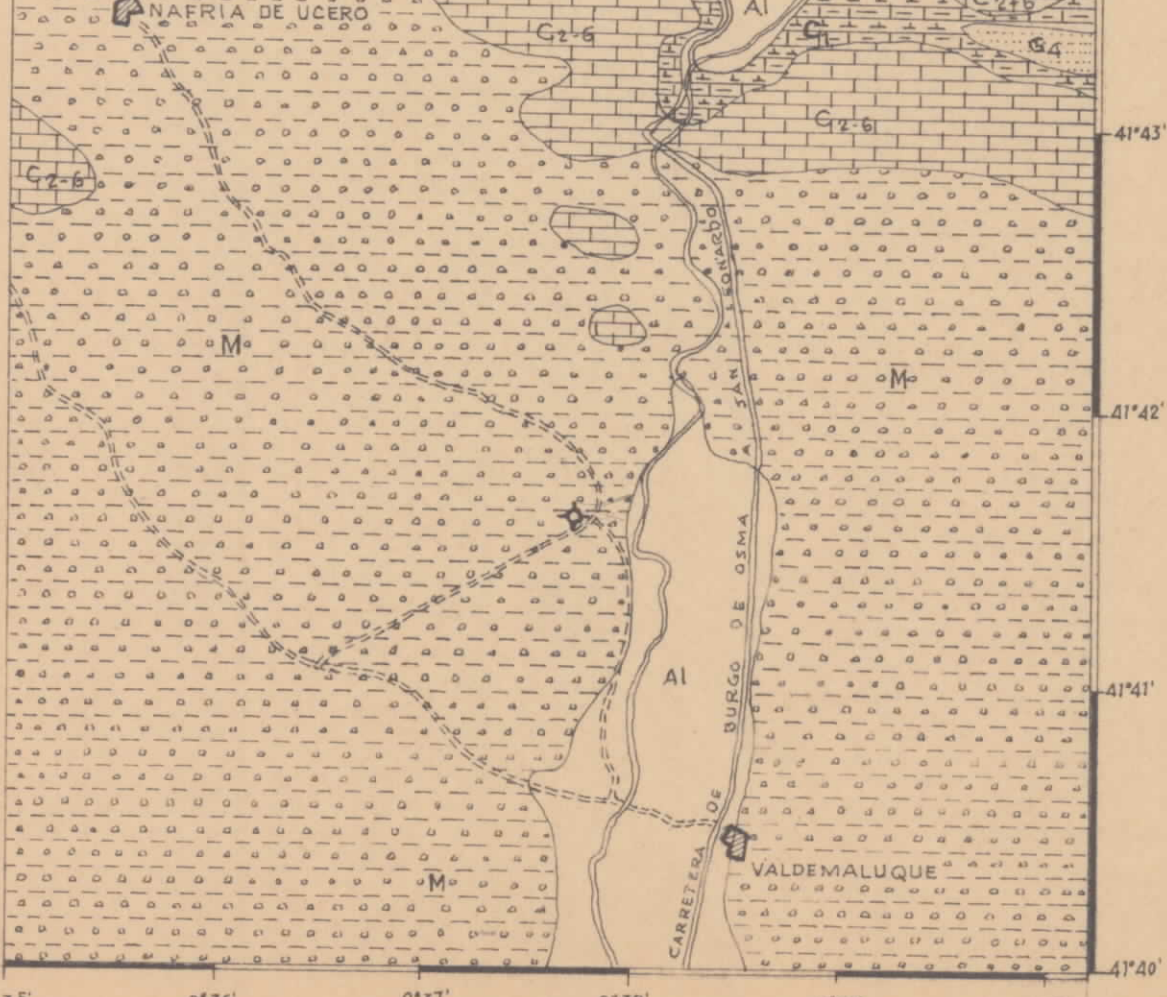
Control geologico

L. Martin

SITUACION

Escala 1:50.000

AI=ALUVIAL. G4=ALBENSE. C1=CENOMANENSE. C2-6=SENANENSE-TURONENSE.

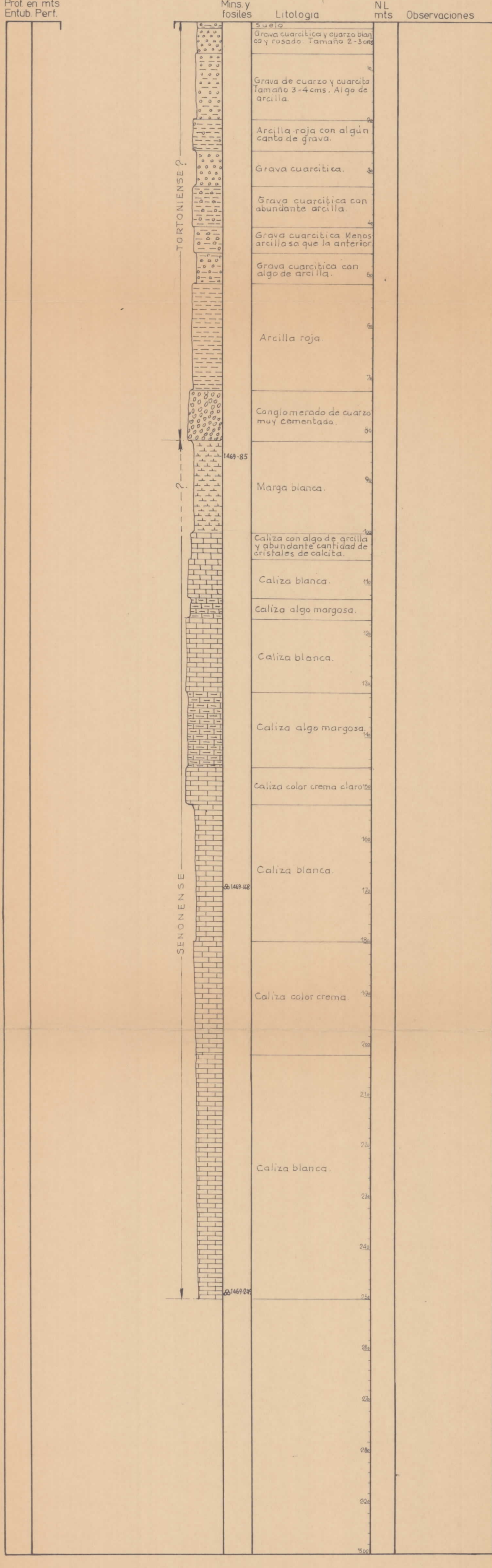


SIMBOLOS LITOLOGICOS

MINERALES Y FOSILES

	CONGLOMERADO BRECHA		CALIZA ARENOSA CALCILUTITA		PIRITA
	ARENA ARENISCA		CALCARENITA CALCRUDITA		HALITA
	ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA		CALIZA OOLITICA O PISOLITICA PSEUDO BRECHA		GLAUCONITA
	ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA		CALIZA ARRECIFAL NODULOS DE SILEX		FELDESPATOS
	ARCILLA PIZARRA		DOLOMIA CALIZA DOLOMITICA		MOSCOVITA
	ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA		YESO Y ANHIDRITA SAL		BIOTITA
	ARCILLA MARGOSA MARGA		ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS		CARBON
	CALIZA CALIZA ARCILLOSA		ROCAS METAMORFICAS		FOSFATO
	ACUIFERO.				CONCRECIONES FERRUGINOSAS
					SIDERITA
					MICROFOSILES EN GENERAL
					MACROFAUNA EN GENERAL
					RESTOS DE PLANTAS

PERFIL



1469-85 - EDAD INDETERMINADA.
 1469-168 - PRESENTA: CUNEOLINA PAVONIA E IDALINA - EDAD SENONENSE
 1469-249 - PRESENTA: PRERADIOLITES - EDAD CONIACIENSE.

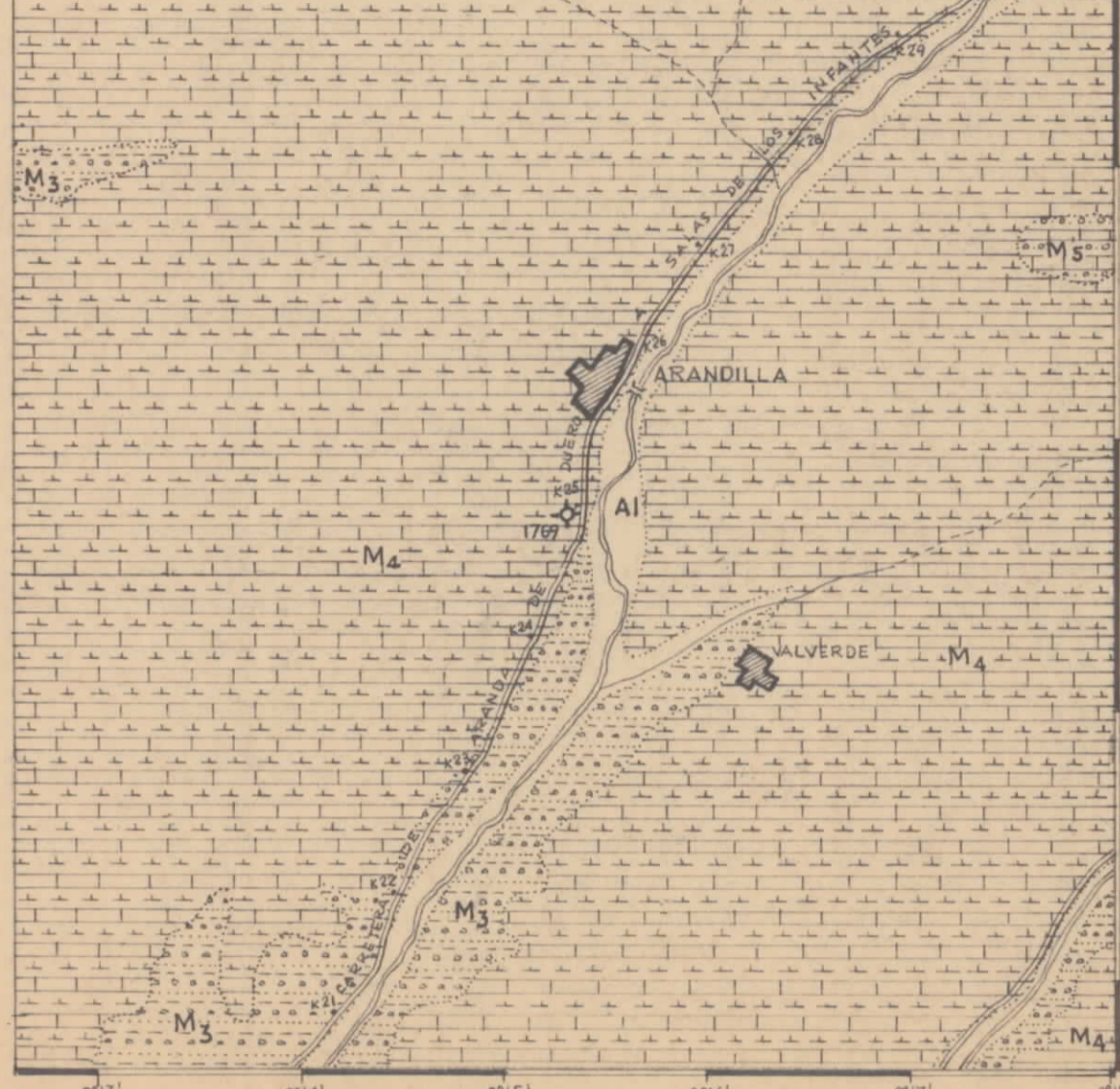


Sondeo: ARANDILLA.
Término municipal: ARANDILLA (BURGOS)
Propietario: Hoja/octante 347 / 6
Longitud: 0° 15' 17" E Latitud: 41° 43' 47" Altitud: 880 ± 10
Nombre de la finca:
Nombre del propietario:
Marcado por: **201460001**

Madrid de 19
El Ingeniero Agronomo
Control geológico

G. Aguayo

AI = ALUVIAL, - M₅ = PONTIENSE, - M₄ = SARMIATENSE, - M₃ = TORTONIENSE.

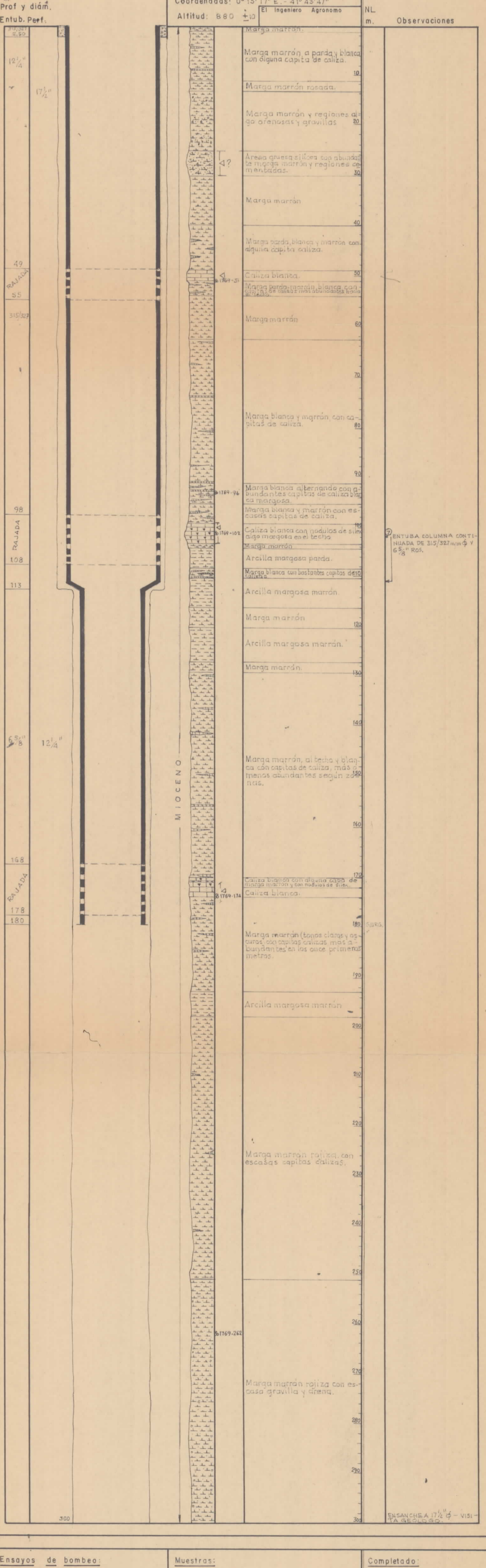


ESCALA 1:50.000

	CONGLOMERADO BRECHA		CALIZA ARENOSA CALCILUTITA		PIRITA
	ARENISCA		CALCARENITA CALCIRUDITA		HALITA
	ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA		CALIZA OOLITICA-PISOLITICA PSEUDO BRECHA		GLAUCONITA
	ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA		CALIZA ARRECIFAL NODULOS DE SILEX		FELDSPATOS
	ARCILLA PIZARRA		DOLOMIA CALIZA DOLOMITICA		MOSCOVITA
	ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA		YESO Y ANHIDRITA SAL		BIOTITA
	ARCILLA MARGOSA MARGA		ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS		CARBON
	CALIZA CALIZA ARCILLOSA		ROCAS METAMÓRFICAS		FOSFATO
	ACUIFERO		ACUIFUGO		CONGREGACIONES FERRUGINOSAS
					SIDERITA
					MICROFOSILE EN GENERAL
					MACROFAUNA EN GENERAL
					RESTOS DE PLANTAS

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA
PERFIL LITOLOGICO

Sondeo: ARANDILLA
Tº Municipal: ARANDILLA (BURGOS)
Hoja / octante 347 / 6 Nº P.M.A. 1769
Coordenadas: 0° 15' 17" E. - 41° 43' 47" N
Altitud: 880 ± 10 El Ingeniero Agronomo



ENTUBA COLUMNA CONTINUA DE 315/327 mm φ Y 6 5/8" ROS.

ENSANCHEA 17 1/2" φ - VISI-TA 350/350.

Ensayos de bombeo:					Muestras:		Completado:	
Fecha	Bomba	NL	L/s	ND			CEMENTACION ENTRE TERRENO Y TUBERIA DE 327 mm φ 2,50 m. A PARTIR DE LA SUPERFICIE. COLOCACION DE TAPA SOLDADA.	
13-6-	VALVULA	SURS.	3-4	12			Desarrollo:	
		SURS.	-3-(0,25)	0			CON DIFUSOR, LAVANDO ZONAS RAJADAS 9 HORAS DE VALVULO QUE HACEN QUE SUREJA AGUA A LA SUPERFICIE.	



201480001

Propietario:

Hoja nº 347

Longitud: 0° 27' 45" E

Latitud: 41° 43' 50"

Altitud: 1000 mtrs.

Nombre de la finca

del propietario

Marcado por:

Aforo A = l/s a mts

Madrid de 196

El Ingeniero Agronomo

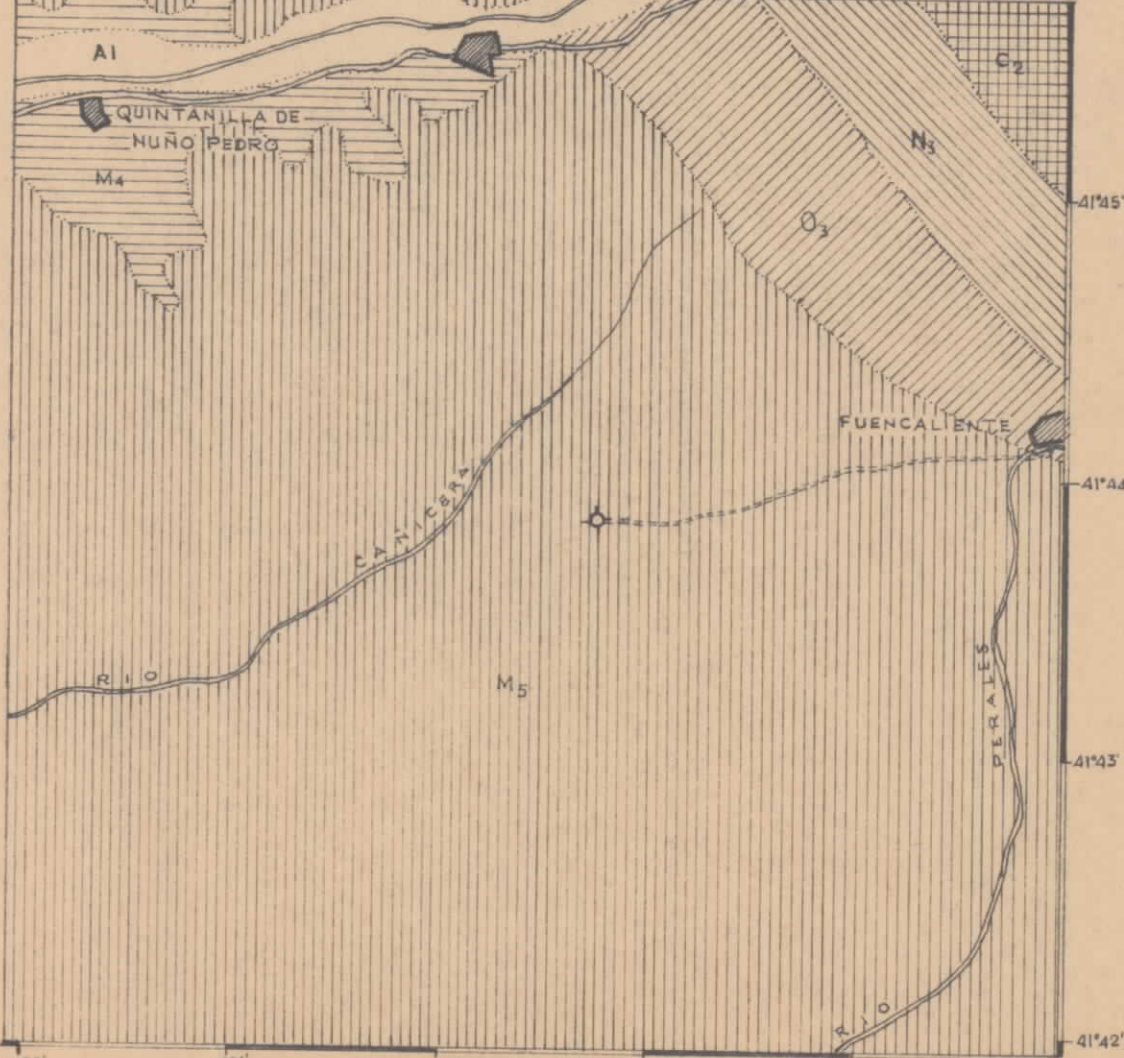
Control geológico

M. Martín

SITUACION

Escala 1:50.000

- ALUVIAL A1 LIMOS ARCILLOSO CALCAREO
- OLIGOCENO O2 ARENISCAS Y PUDINGAS
- PONTIENSE M5 PUDINGAS ARENA CALIZAS
- EOCENO N3 BRECHAS Y ARENISCAS
- SARMANTIENSE M4 MARGAS CALIZAS
- TUROSENONMANENSE C2 CALIZAS



SIMBOLOS LITOLÓGICOS

MINERALES Y FOSILES

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

ACUIFERO

ACUIFUGO

PERFIL

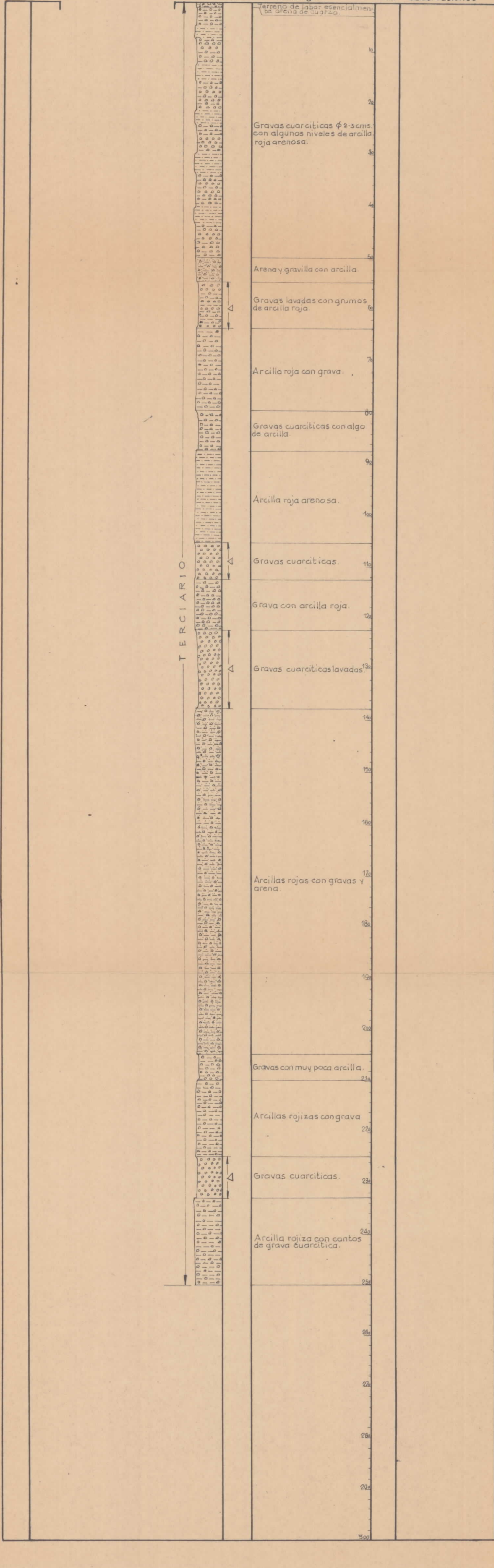
Prof en mts
Entub. Pert.

Mins y fosiles

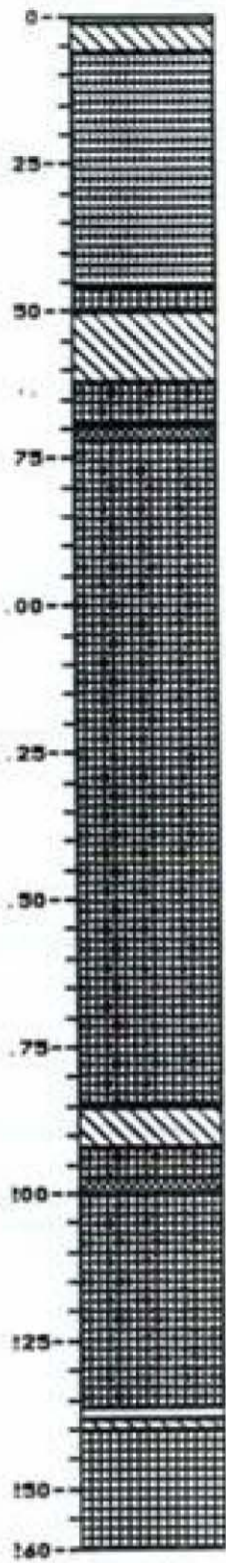
Litología

NL mts

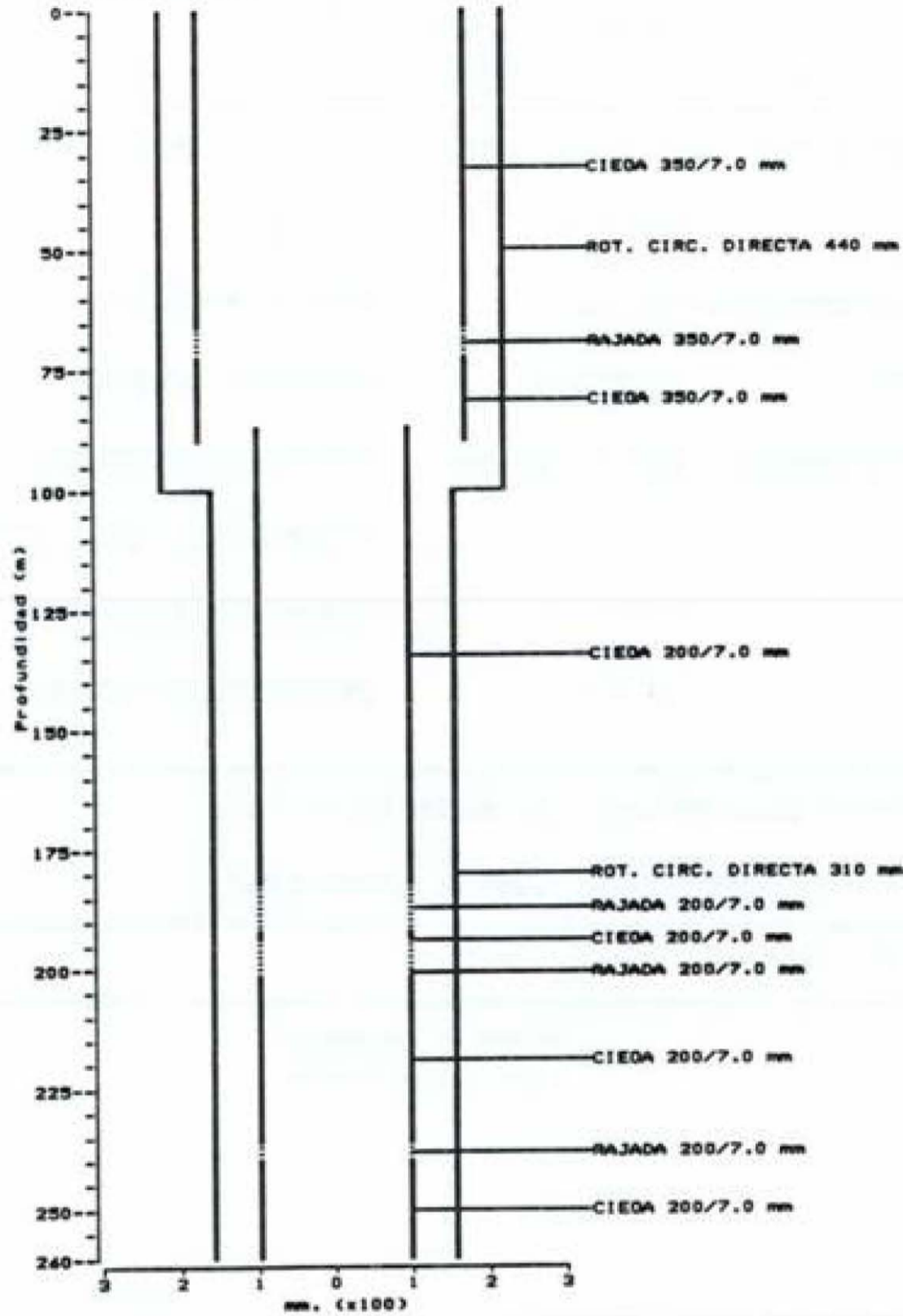
Observaciones



COLUMNA LITOLÓGICA



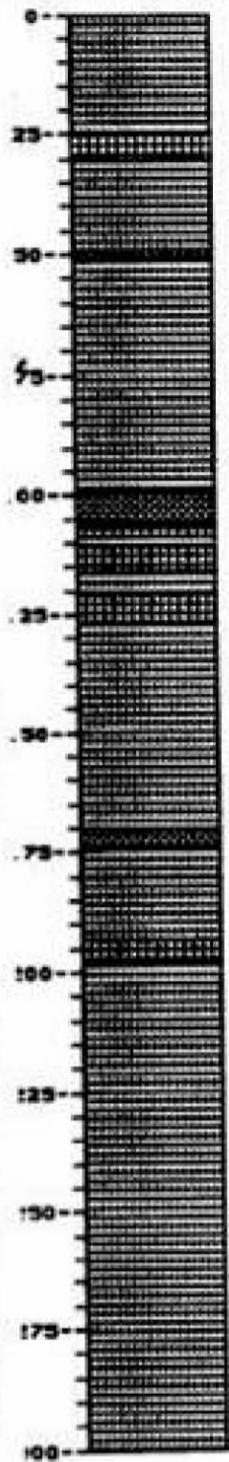
CROQUIS DEL SONDEO PUNTO PZ.02.09.37



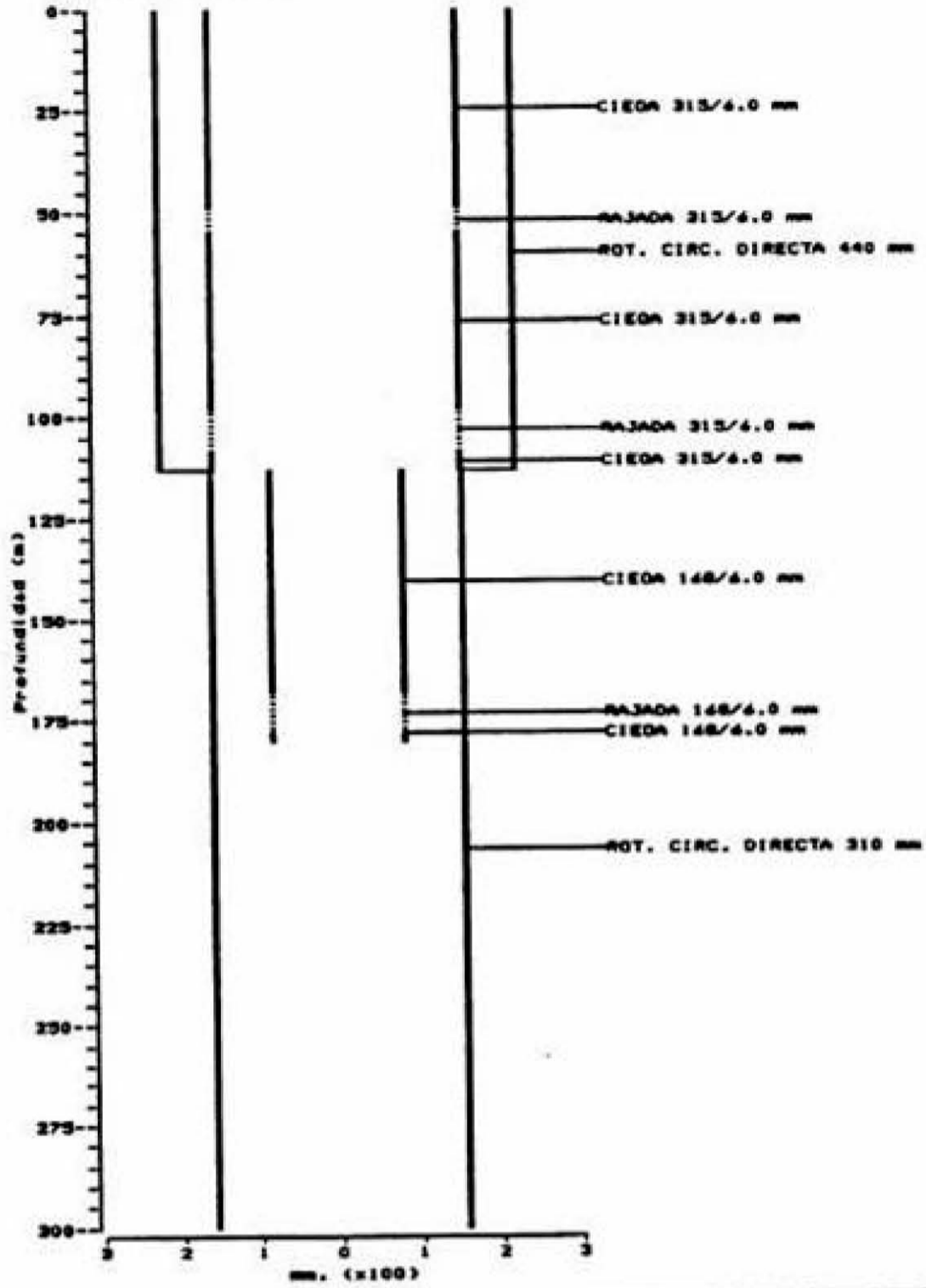
LEYENDA LITOLÓGICA

- SIN MUESTRA/DESC.
 - CONDOLERADOS
 - CANTOS
 - ORZAS
 - ORZILLAS
 - ARENAS
 - LÍMOS
 - ARCILLAS
 - MARGAS
 - YESOS
 - ARENISCAS
 - CALIZAS
 - DOLOMITAS
 - PIZARRAS
 - GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- CEMENTACION
 - GRAVILLA S/C
 - GRAVILLA CLAS.
 - TRAMO CIEGO
 - TRAMO DE ADMISION

COLUMNA LITOLÓGICA



**CRONOGRAMA DEL SONDEO
PUNTO PZ.02.07.34**



LEYENDA LITOLÓGICA

- SIN MUESTRA/DESC.
 - ▨ CONGLOMERADOS
 - ▩ CANTOS
 - ▧ ORNAS
 - ▦ ORVILLAS
 - ▥ ARENAS
 - ▤ LIMOS
 - ▣ ARCILLAS
 - ▢ MARGAS
 - YESOS
 - ARENISCAS
 - ▧ CALIZAS
 - ▦ COLONIAS
 - ▥ PIZARRAS
 - ▤ GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
- ▣ CEMENTACION
 - ▧ ORVILLA S/C
 - ▦ ORVILLA CLAS.
 - ▥ TRAMO CIEGO
 - ▤ TRAMO DE ADMISION



INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

SONDEO: 1732

SONDA: 2-3-5

INICIACION:

TERMINACION:

Propietario:

Hoja nº 345

Longitud: 0°16' 35" W.

Latitud: 41° 42' 12"

Altitud: 805 mtrs.

Nombre de la finca

" del propietario

Marcado por:

Aforo A= 1/8 a mts

Madrid de 196

El Ingeniero Agrónomo

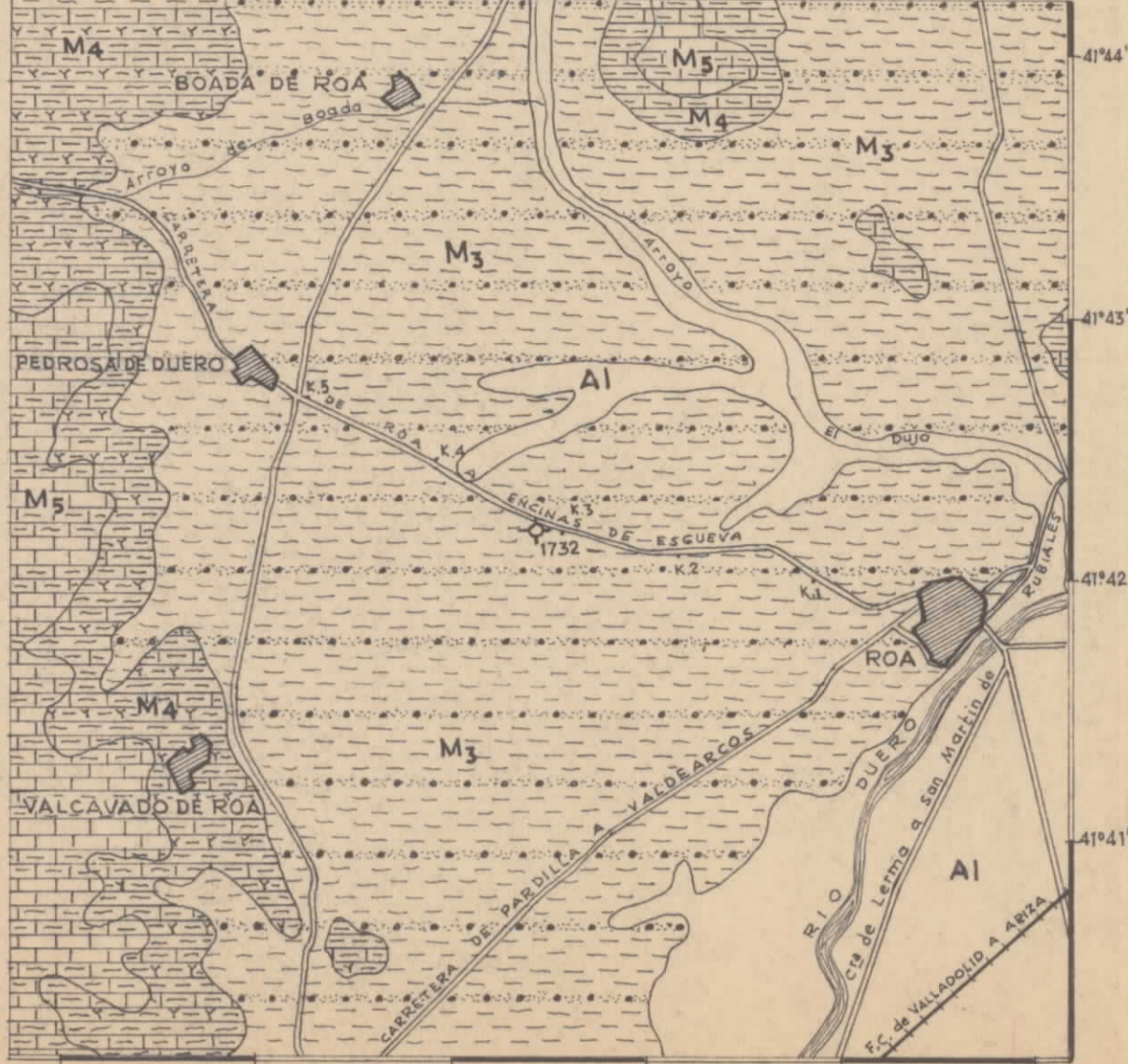
181470001

Control geológico

SITUACION

Escala 1:50.000

AI=ALUVIAL, M5=PONTIENSE, M4=SARMANTIENSE, M3=TORTONIENSE.

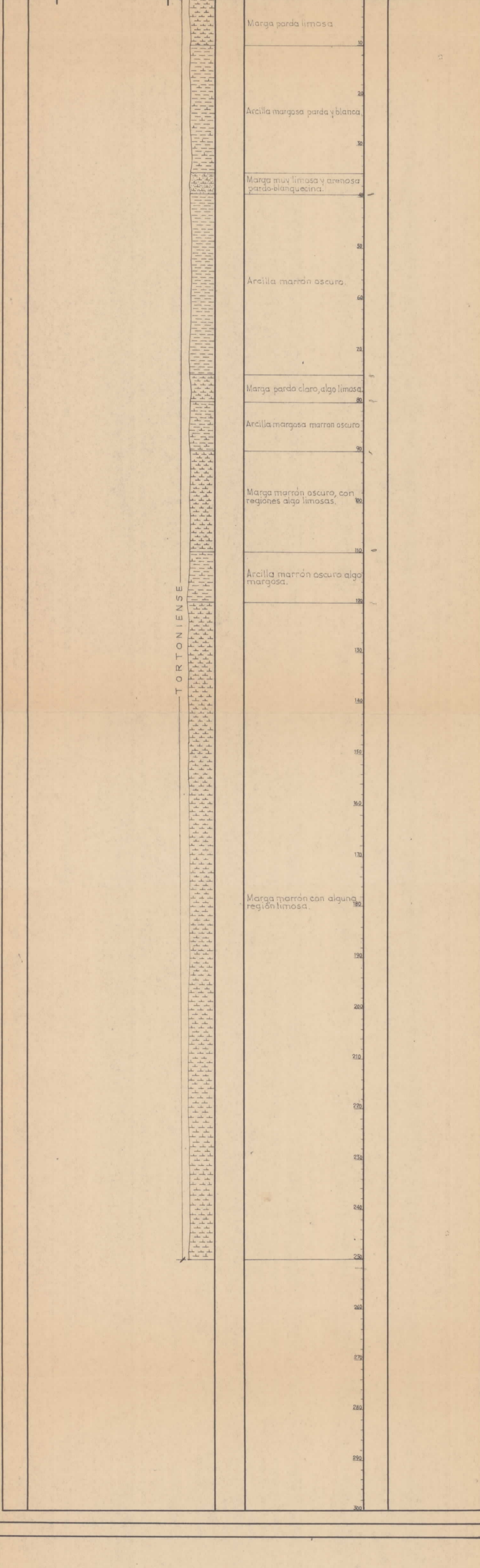


SIMBOLOS LITOLOGICOS

MINERALES Y FOSILES

Table with 2 columns: LITOLOGICOS and MINERALES Y FOSILES. Lists various geological symbols and mineral/fossil symbols with their corresponding names.

PERFIL.





Sondeo: AVELLANOSA DE MUÑO

Término municipal: AVELLANOSA DE MUÑO (BURGOS)

Propietario: Hoja/octante 314 / 1

Longitud: 0° 07' 49" W. Latitud: 41° 58' 18" Altitud: 905m ± 5

Nombre de la finca:

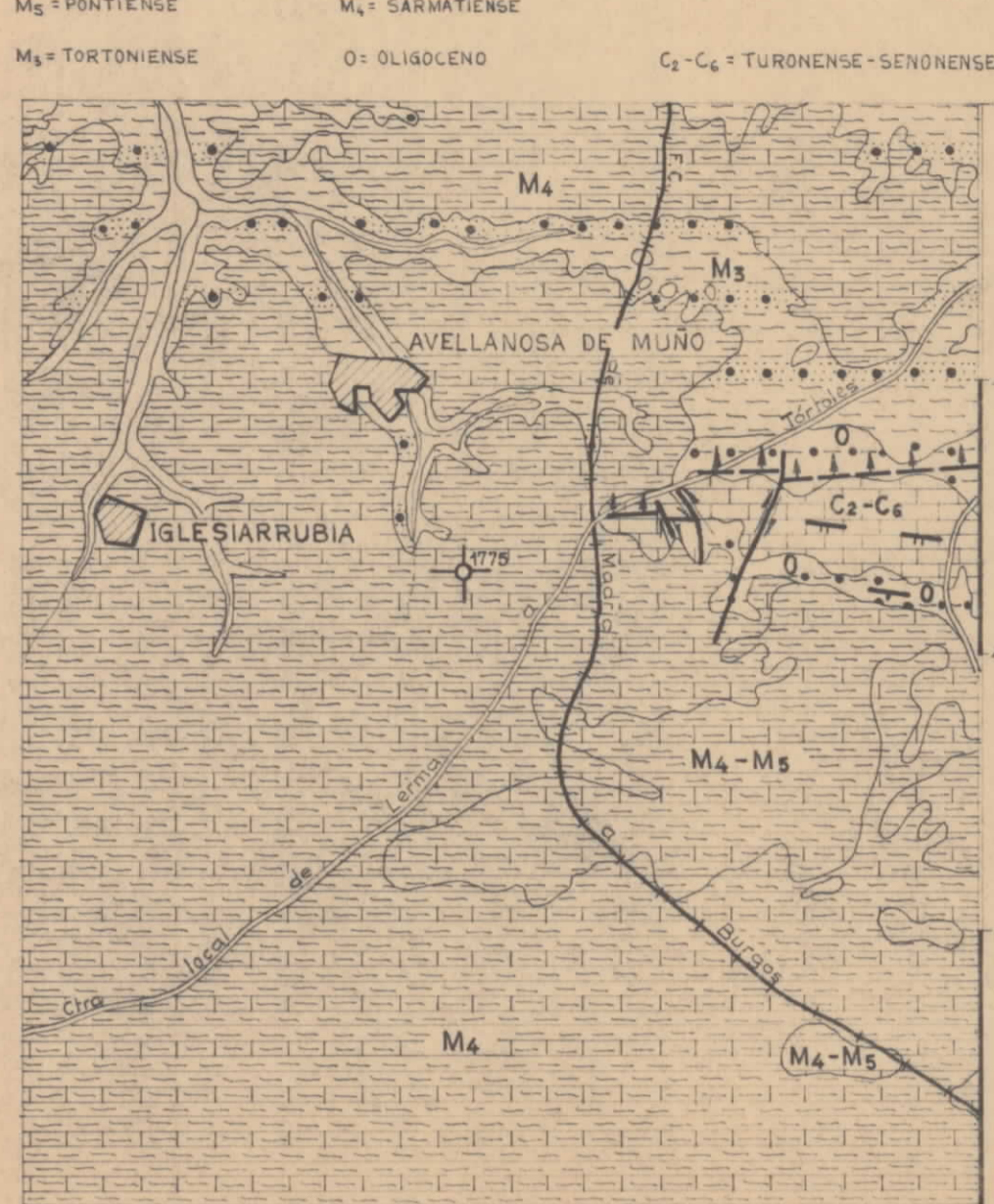
Nombre del propietario: 191310001

Marcado por:

Madrid de 19

El Ingeniero Agronomo

Control geológico



ESCALA 1:50.000

	CONGLOMERADO BRECHA		CALIZA ARENOSA CALCILUTITA		PIRITA
	ARENA ARENISCA		CALCARENITA CALCIRUDITA		HALITA
	ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA		CALIZA OOLITICA-PISOLITICA PSEUDO BRECHA		GLAUCONITA
	ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA		CALIZA ARRECIFAL MODULOS DE SILEX		FELDESPATOS
	ARCILLA PIZARRA		DOLOMIA DOLOMITICA		MOSCOVITA
	ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA		YESO Y ANHIDRITA SAL		BIOTITA
	ARCILLA MARGOSA MARGA		ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS		CARBON
	CALIZA CALIZA ARCILLOSA		ROCAS METAMORFICAS		FOSFATO
					CONGREGACIONES FERRUGINOSAS
					SIDERITA
					MICROFOSILES EN GENERAL
					MACROFAUNA EN GENERAL
					RESTOS DE PLANTAS

ACUIFERO

ACUIFUGO

COMPLETADO:

Se entubó columna combinada y perdida del 85 al 160 de 200/210 PH. y del 160 al 210 m de 6 1/2". Esta tubería se sostiene porque la tubería de 339,355 mm. Ø lleva un cono de reducción a 11" Ø y la de 200/210 Ø de 12" Ø apoyándose una en otra.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

PERFIL LITOLOGICO

Sondeo: AVELLANOSA DE MUÑO

Tº Municipal: AVELLANOSA DE MUÑO (BURGOS)

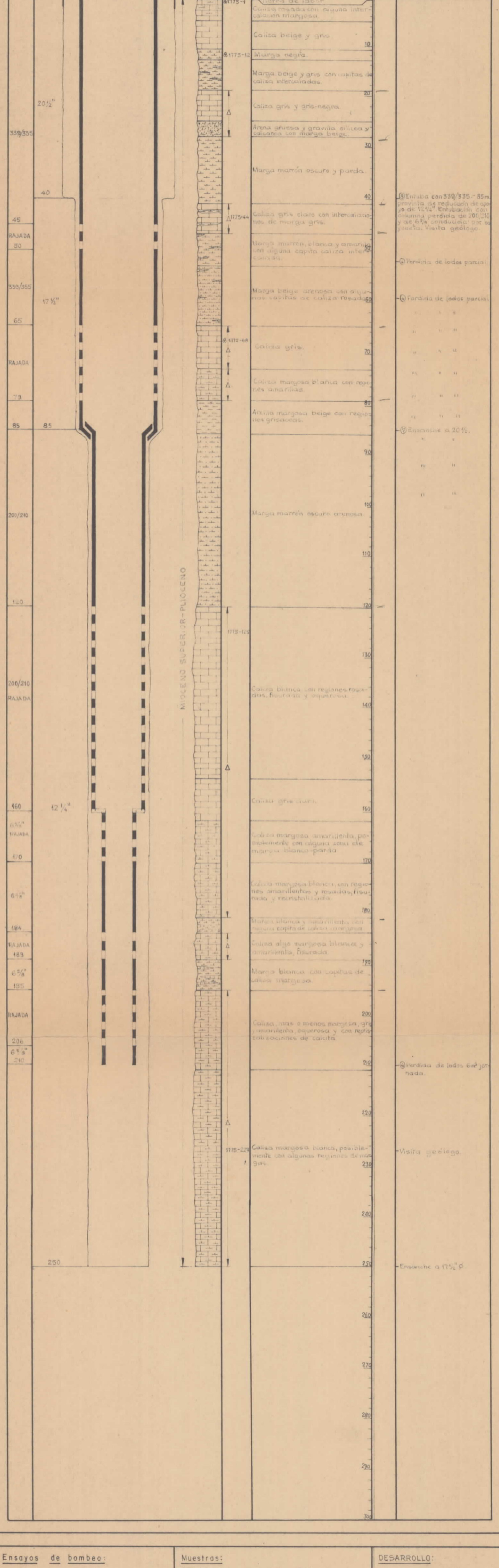
Hoja / octante 314 / 1 Nº P.M.A. 1775

Coordenadas: 0° 07' 49" W. 41° 58' 18" Altitud: 905m ± 5

El Ingeniero Agronomo

Prof y diám.

Entub. Perf.



Ensayos de bombeo:

Fecha	Bomba	NL	L/s	ND
1-7	Valv.	20,4	2-3 -2-025 -2 (+1)	29,20 27,20 23,70
2-7	Valv.	20,8	2-3 -2-025 -2 (0,7)	29,70 27,70 23,70

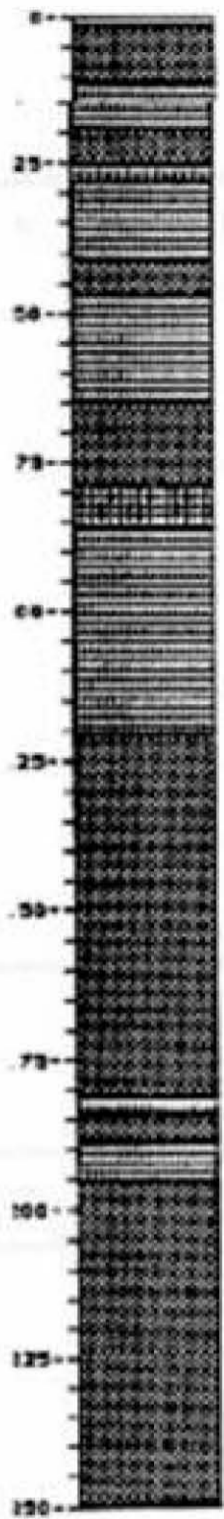
Muestras:

1775-11	Características de algas, Depósito travertino. Edad: Plioceno o Cuaternario.
1775-12	Características de algas. Edad: Indefinida.
1775-44	Azeica. Edad: Indeterminada.
1775-68	Algas, Ostrácodeos, Gasterópodos. Edad: Plioceno?
1775-128	Azeica. Edad: Indeterminada.
1775-227	Azeica. Edad: Indeterminada.

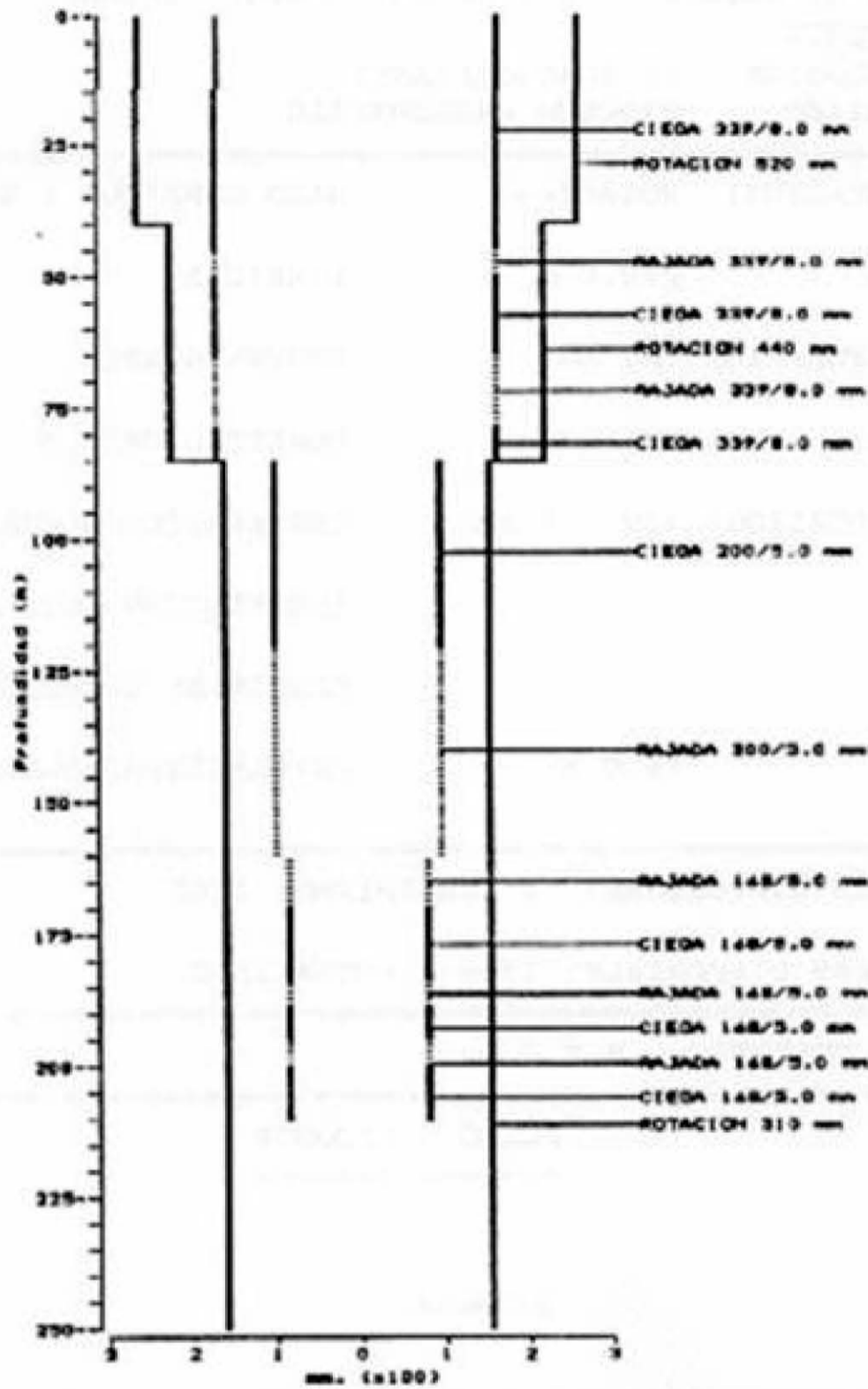
DESARROLLO:

10 jornadas con valvula: agua empujada con arrastre de arenas. 1 jornada: Lavado de las arenas rajadas con difusor a presión.

COLUMNA
LITOLÓGICA



CROQUIS DEL BONDIDO
PUNTO PZ.02.09.93

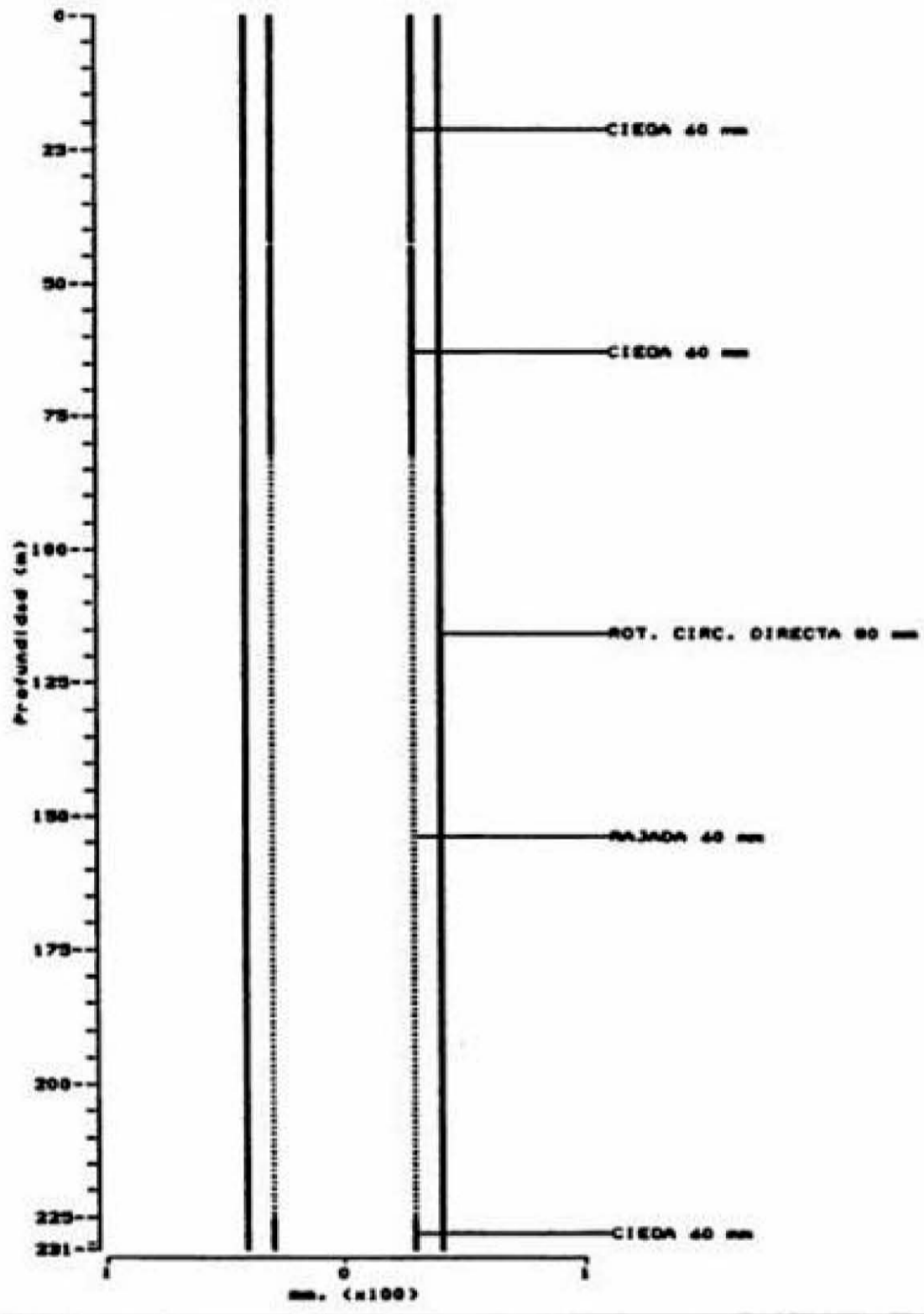


- LEYENDA LITOLÓGICA
- BIEN HUMEDAL/DESC.
 - ▨ CONCRETEADOS
 - ▧ CANTOS
 - ▩ GRUAS
 - ▤ GRUILLAS
 - ▥ ARDAS
 - ▦ LINCS
 - ▧ ARCILLAS
 - ▨ MARGAS
 - ▩ YESOS
 - ▤ ARDIZCAS
 - ▥ CALIZAS
 - ▦ DOLOMITAS
 - ▧ PIZARRAS
 - ▨ GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- ▩ CEMENTACION
 - ▤ GRUILLA S/C
 - ▥ GRUILLA CLAS.
 - ▦ TRAMO CIEGO
 - ▧ TRAMO DE ADHESION

COLUMNA LITOLÓGICA



CROQUIS DEL SONDEO PUNTO PZ.02.13.18



LEYENDA LITOLÓGICA

- SIN MUESTRA/DESC.
 - CONVOLUCIONADOS
 - CANTOS
 - ORWAS
 - ORVILLAS
 - ARENAS
 - LIMOS
 - ARCILLAS
 - MARGAS
 - YESOS
 - ARENISCAS
 - CALIZAS
 - DOLOMITAS
 - PIZARRAS
 - GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
- CEMENTACION
 - ORVILLA B/C
 - ORVILLA CLAS.
 - TRAMO CIEGO
 - TRAMO DE ADMISION

Sondeo SGOP 5201 ID SONDEO: S-2D N° INFORME: 00215

Prof (m)	Edad	Material
0.8	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO Y GRAVAS
9.7	MIOCENO	CALIZAS
11.4	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
18.9	MIOCENO	CALIZAS
20	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
21.4	MIOCENO	CALIZAS
24.1	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
25.5	MIOCENO	CALIZAS
27.7	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
30.2	MIOCENO	CALIZAS
33.4	MIOCENO	MARGAS
33.9	MIOCENO	CALIZAS
43.1	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
44.1	MIOCENO	CALIZAS Y ARENAS
51	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
54	MIOCENO	CALIZAS Y ARENAS

Sondeo SGOP 5202 ID SONDEO: S-8A N° INFORME: 00215

Prof (m)	Edad	Material
2.5	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARENAS
4	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARCILLAS
4.6	CUATERNARIO	ARENAS Y ARCILLAS
9	CUATERNARIO	ARENISCAS Y ARENAS
10.2	CUATERNARIO	ARENAS Y ARCILLAS
13.2	CUATERNARIO	ARCILLAS

Sondeo SGOP 7567 ID SONDEO: S-1B N° INFORME: 01293

Prof (m)	Edad	Material
1	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO
9	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
14.5	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
45.7	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP 7568 ID SONDEO: S-1 N° INFORME: 01293

Prof (m)	Edad	Material
2.5	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO
4.6	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARCILLAS
13	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
17	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
23.5	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
27.5	MIOCENO	ARCILLAS
33.5	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP 7569 ID SONDEO: S-3 N° INFORME: 01293

Prof (m)	Edad	Material
4	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO Y GRAVAS
6.5999	CUATERNARIO	CALIZAS
8.5	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARCILLAS
9.8	CUATERNARIO	GRAVAS
30.6	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
36.6	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
40	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP 7570 ID SONDEO: S-5 N° INFORME: 01293

Prof (m)	Edad	Material
1	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO
6.5	MIOCENO	CALIZAS
12.8	MIOCENO	CALIZAS Y MARGAS
17.5	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
20	MIOCENO	MARGAS Y ARCILLAS
29.3	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
35	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
46	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
49.5	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
56	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
59.5	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
80	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP 7572 ID SONDEO: S-8 N° INFORME: 01293

Prof (m)	Edad	Material
4.8	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARENAS
8.7	ORDOVICICO	CUARCITAS
10	ORDOVICICO	PIZARRAS
11.8	ORDOVICICO	CUARCITAS
12.6	ORDOVICICO	PIZARRAS
15	ORDOVICICO	CUARCITAS
19	ORDOVICICO	PIZARRAS Y CALIZAS
25.6	ORDOVICICO	CUARCITAS
25.8	ORDOVICICO	SILEX O SILICE Y PEGMATITAS Y/O APLITAS
49.2	ORDOVICICO	CUARCITAS
50.5	ORDOVICICO	PIZARRAS

Sondeo SGOP 810 ID SONDEO: 377-19 N° INFORME: 02662

Prof (m)	Edad	Material
39.2	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS KARSTIFICADAS Y CALIZAS
42	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS
45	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS KARSTIFICADAS
51	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS
72	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS KARSTIFICADAS
86	CRETACICO SUPERIOR	CARNIOLAS
94.8	CRETACICO SUPERIOR	CARNIOLAS
110	CRETACICO SUPERIOR	CARNIOLAS Y CALIZAS

Sondeo SGOP**811**

ID SONDEO: 377-20 N° INFORME: 02662

Prof (m)	Edad	Material
6.4	PALEOGENO	LIMOS Y ARCILLAS
9.7	PALEOGENO	ARENISCAS
14.5	PALEOGENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
17.7	PALEOGENO	ARENISCAS
21.6	PALEOGENO	ARENISCAS Y GRAVAS
41	PALEOGENO	ARENISCAS
46.3	PALEOGENO	LIMOS
52	PALEOGENO	LIMOS Y ARENISCAS
70	PALEOGENO	LIMOS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP**5258**

ID SONDEO: S-15 N° INFORME: 00189

Prof (m)	Edad	Material
0.5	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO
1.3	CUATERNARIO	ARENAS Y ARCILLAS
3	MIOCENO	MARGAS Y ARCILLAS
4.6	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS
5.7	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS
14.2	MIOCENO	MARGAS Y ARCILLAS
15	MIOCENO	MARGAS
22	MIOCENO	MARGAS Y ARCILLAS
23.5	MIOCENO	ARENISCAS
25	MIOCENO	ARENAS Y ARCILLAS
30.1	MIOCENO	MARGAS Y ARCILLAS

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte: Contacto con el mesozoico de Arlanzón-Río Lobos	Abierto	Entrada	Contacto mecánico
Noroeste: río Arlanza y los arroyos Fuente Mayor, Torre, Valdelema y Berral	Abierto	Salida	Convencional
Sureste: Río Duero	Abierto	Salida	Convencional
Suroeste: aluvial del Duero	Abierto	Salida	Litológico
Oeste: límite de las calizas del Páramo de Esgueva, contacto con el acuífero terciario confinado	Abierto	Salida	Litológico
Este: Río Úcero-Chico	Abierto	Entrada	Convencional

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitación unidades hidrogeológicas península y baleares
MMA		1994	Est. situación actual y actuaciones futuras aguas sub en España
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1993	Inf. delimitación síntesis unidades hidrogeológicas intercuenas
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		1995	Invent. recursos ag. subter en España. 1ª fase coberturas temáticas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		1998	Libro blanco del agua en España.
MMA		1997	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p. a. i. h.). secretaría de estado de aguas y costas.
MMA		1999	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
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
IGME		1979	Proyecto de investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Terciario detrítico c8	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Mesozoico c11	Carbonatado	3,0	Tabular	
Terciario detrítico c5	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c3	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c4	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	240,0	Lenticular	
Pliocuaternario, rañas	Detrítico no aluvial	30,0	Tabular	
Calizas del Páramo	Carbonatado	1.050,0	Tabular	
Terciario detrítico c10	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c7	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c2	Detrítico no aluvial	850,0	Tabular	
Terciario detrítico c6	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c9	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	

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	
Calizas del Páramo			100
Pliocuaternario, rañas			100
Cuaternario aluvial			100
Terciario detrítico c2	9	24	100
Terciario detrítico c3	24	28	100
Terciario detrítico c4	12	38	100
Terciario detrítico c5	0	65	100
Terciario detrítico c6	0	60	100
Terciario detrítico c8	0	25	100
Terciario detrítico c9	100	720	100
Terciario detrítico c10	380	2.900	100
Mesozoico c11	670	1.900	100
Terciario detrítico c7	25	90	100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m²/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Terciario detrítico c8	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	0,5	25,0	Modelización
Mesozoico c11	Confinado	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	1.340,0	3.400,0	Modelización
Terciario detrítico c5	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	1,0	65,0	Modelización
Terciario detrítico c3	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	24,0	28,0	Modelización
Terciario detrítico c4	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	12,0	190,0	Modelización
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Pliocuaternalio, rañas	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
Calizas del Páramo	Libre	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Terciario detrítico c10	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	190,0	2.900,0	Modelización
Terciario detrítico c7	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	12,5	90,0	Modelización
Terciario detrítico c2	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	45,0	120,0	Modelización
Terciario detrítico c6	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	0,5	300,0	Modelización
Terciario detrítico c9	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	0,0	720,0	Modelización

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Terciario detrítico c8				
Mesozoico c11				
Terciario detrítico c5				
Terciario detrítico c3				
Terciario detrítico c4				
Cuaternario aluvial				
Pliocuaternario, rañas				
Calizas del Páramo				
Terciario detrítico c10				
Terciario detrítico c7				
Terciario detrítico c2				
Terciario detrítico c6				
Terciario detrítico c9				

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:022.030-ARANDA DE DUERO

Recarga natural:

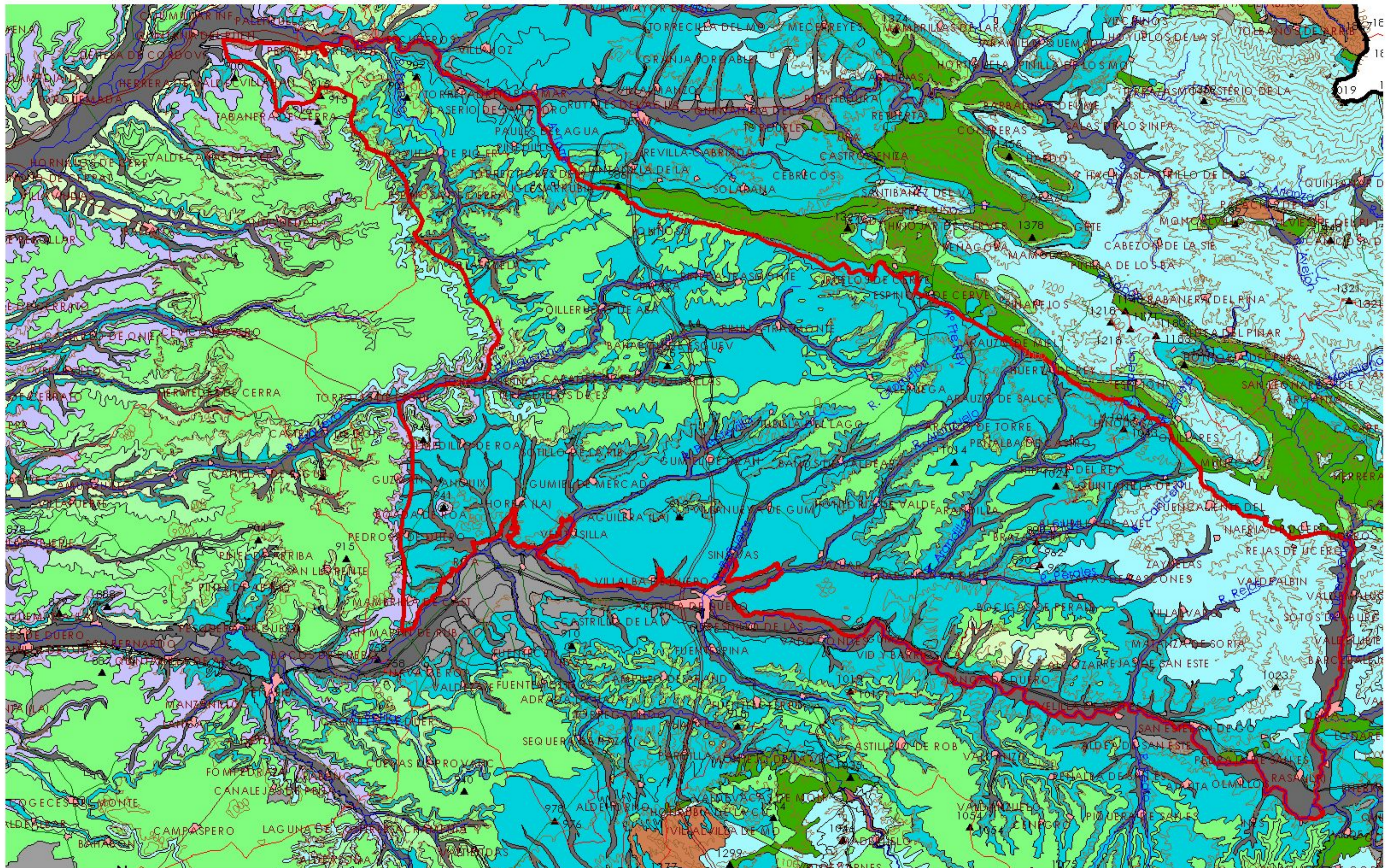
La recarga se realiza por infiltración de las precipitaciones, retornos de riego y trasferencias laterales procedentes de las masas de agua contiguas de la Cuenca de Almazán y Mesozoico de Arlanzón- Río Lobos.

Zona/s de recarga:

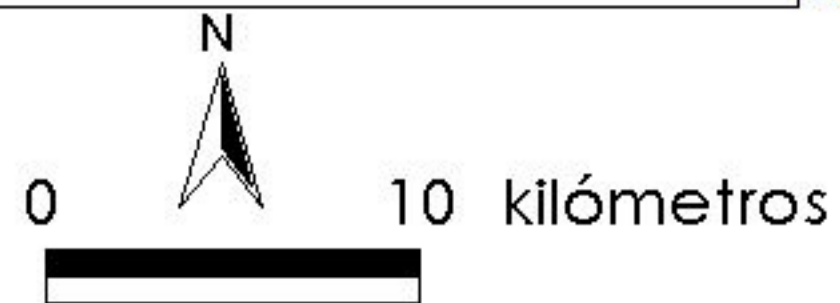
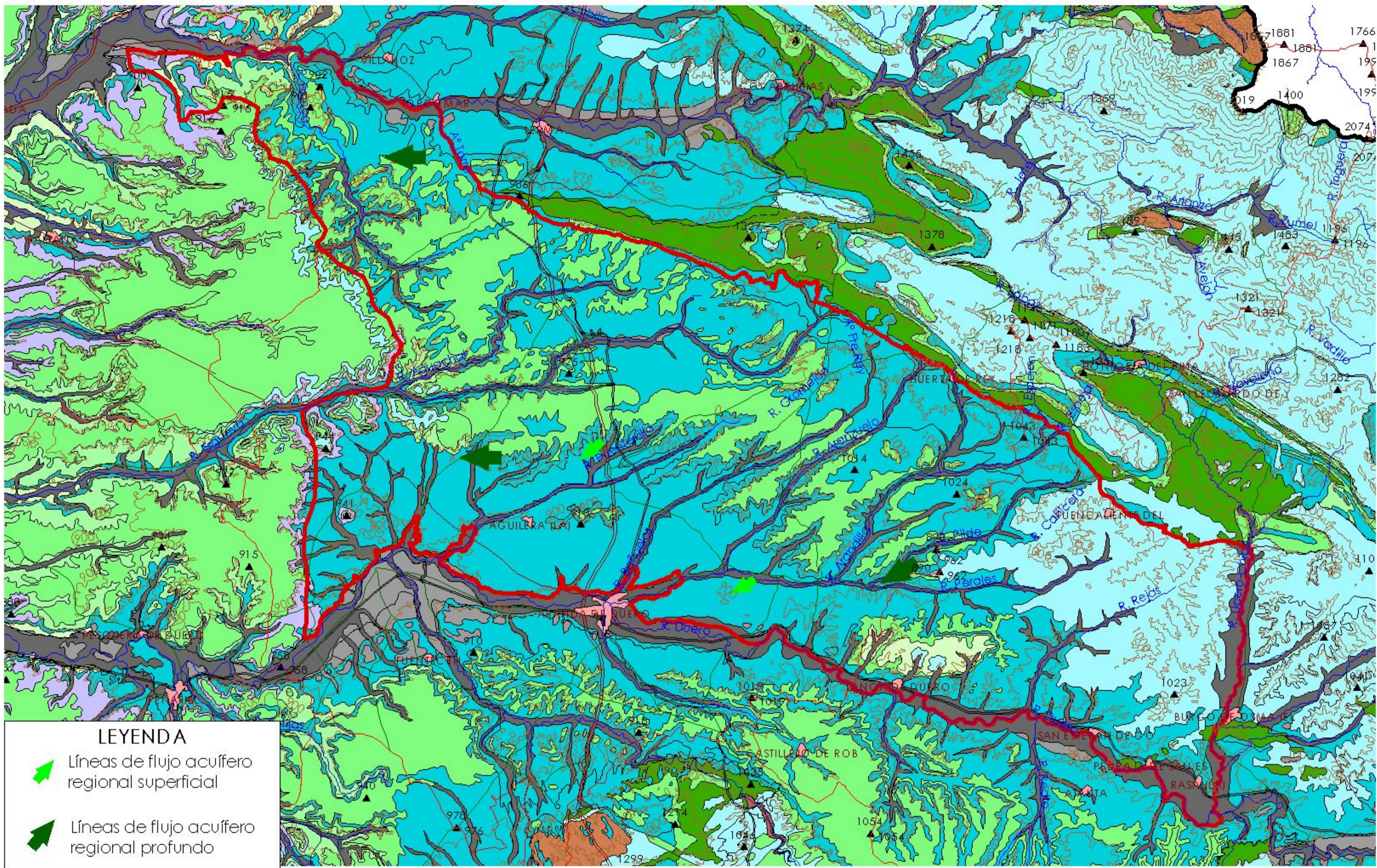
La recarga se realiza sobre la superficie permeable de los acuíferos superficiales, en las zonas de interfluvio. Los niveles más profundos del detrítico terciarios se alimentan por trasferencias laterales de los flujos regionales de sentido E-O, que proceden del terciario de Almazán y Mesozoico de la Ibérica, y por trasferencias verticales de los acuíferos superficiales. Las recargas por retornos de riegos se limitan a los acuíferos aluviales donde se localizan los riegos con aguas superficiales.

Zona/s de descarga:

La red fluvial es la principal receptora de las descargas de los acuíferos. Existe trasferencia subterránea hacia el detrítico terciario confinado bajo los páramos de Esgueva. A grandes rasgos se puede considerar un flujo profundo subterráneo de sentido E-O que converge hacia los valles de los grandes ríos, Duero, Arlanza. Estos flujos pasan a tener una componente vertical ascendente en el valle del río Arlanza (Lerma-Santa María del Campo) y Duero (Roa-Aranda de Duero), obteniendo niveles piezométricos surgentes en los pozos de captación del acuífero profundo.



MAPA 3.1: MAPA DE PERMEABILIDAD
22_030 ARANDA DE DUERO



MAPA 3.2: MAPA HIDROGEOLOGÍCO
22_030 ARANDA DE DUERO

4.- ZONA NO SATURADA**Litología:**

Véase 2.- Características geológicas generales

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

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo

Véase 5.- Piezometría**Suelos edáficos:**

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XERALF HAPLOXERALF		2,78
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT		46,85
ENTISOL PSAMMENT XEROPSAMMENT		2,01
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT		38,53
INCEPTISOL XEREPT DYSTROXEREPT		0,00
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT		8,38

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta	100-128	0,77	CEDEX 2002
Baja	44-72	3,40	CEDEX 2002
Moderada	72-100	6,38	CEDEX 2002
Muy alta	128-156	0,01	CEDEX 2002
Muy baja	16-44	0,21	CEDEX 2002
Sin datos		89,23	

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



MAPA 4.1: MAPA DE SUELOS
22_030 ARANDA DE DUERO

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO**Red de seguimiento:**

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:
4	0,17	01/01/1985-31/12/2008

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	4	916,25	870,48	45,77		Hacia el sureste	
Recientes estiaje	2007	4	916,35	871,15	45,20		Hacia el sureste	
Recientes periodo húmedo	2007	4	916,31	872,11	44,20		Hacia el sureste	
De año seco	1997	4	916,55	872,29	44,26		Hacia el sureste	
De año húmedo	2006	4	917,13	871,39	45,74		Hacia el sureste	

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Periodo	Evolución
30/09/1985-30/09/1995	Vaciado
30/09/1995-01/09/2007	Estacionalidad anual sin tendencia

Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

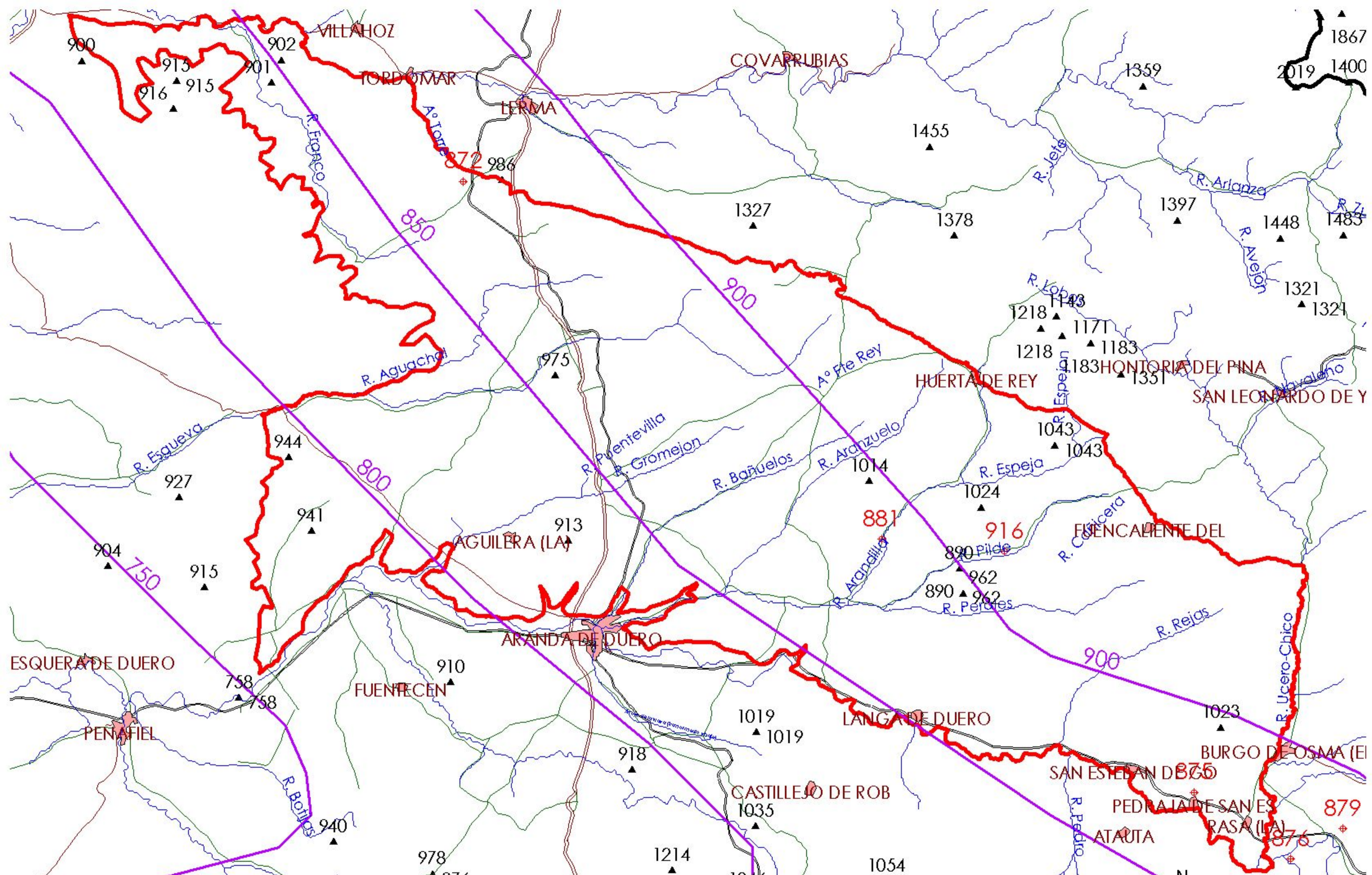
Información gráfica y adicional:

Gráficas de evolución piezométrica

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

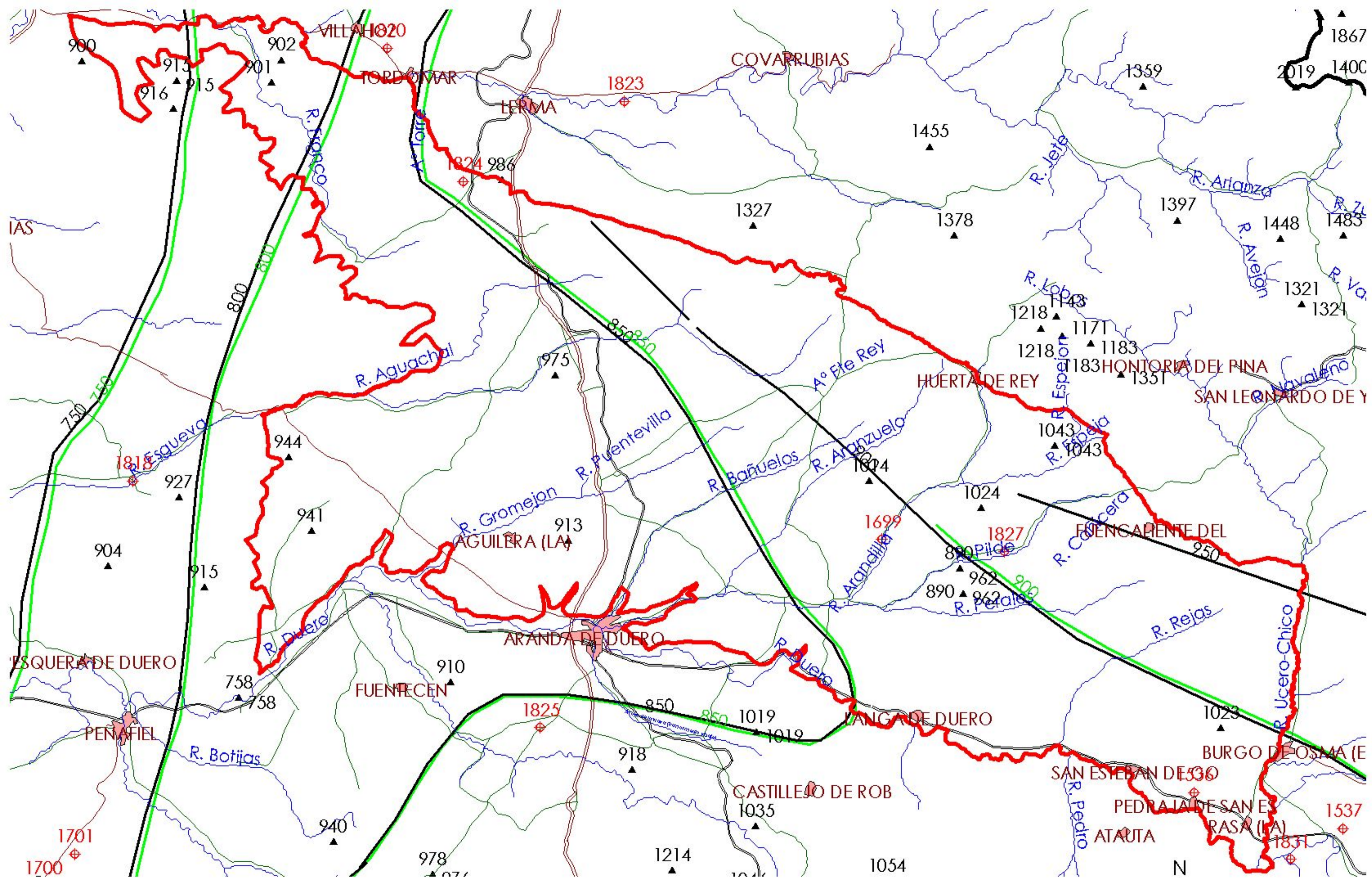
Otros mapas de isopiezas

Gráficas de evolución del índice de llenado



MAPA 5.2.1: MAPA DE ISOPIEZAS DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO

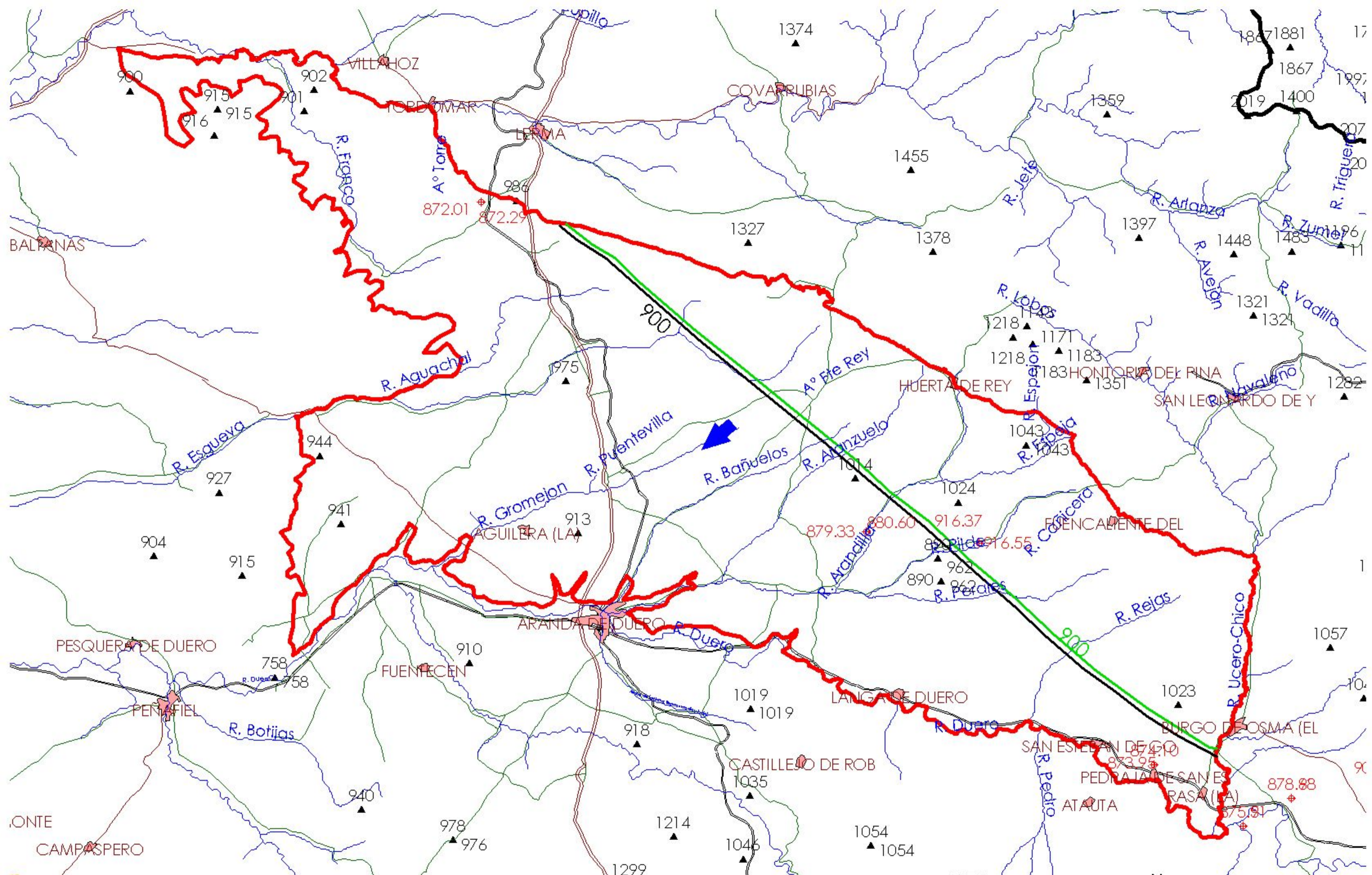




MAPA 5.2.2: MAPA DE ISOPIEZAS RECIENTES DE ESTIAJE Y DE PERIODO HÚMEDO

22_030 ARANDA DE DUERO

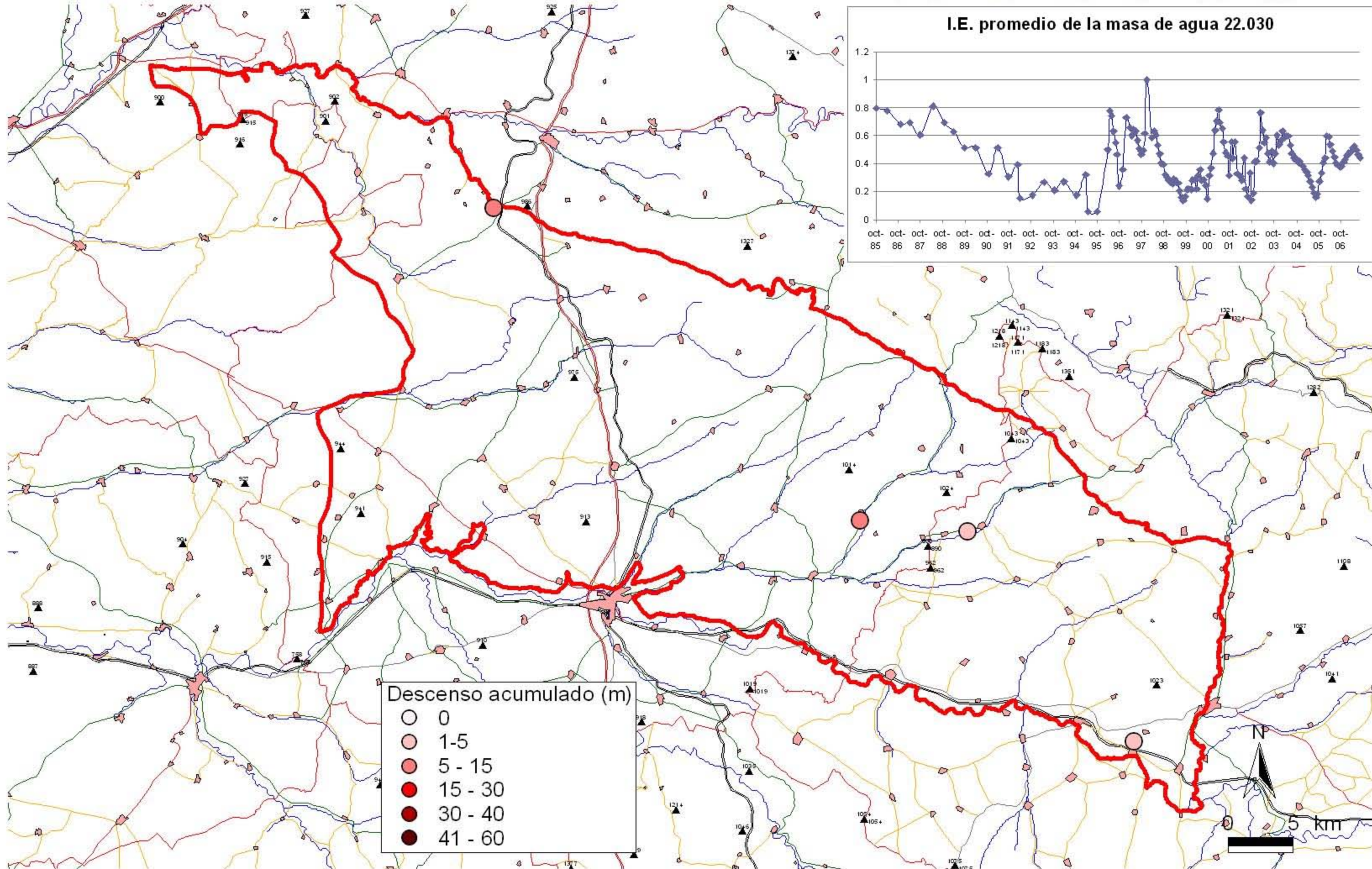




MAPA 5.2.3: MAPA DE ISOPIEZAS AÑO SECO & AÑO HÚMEDO

22_030 ARANDA DE DUERO

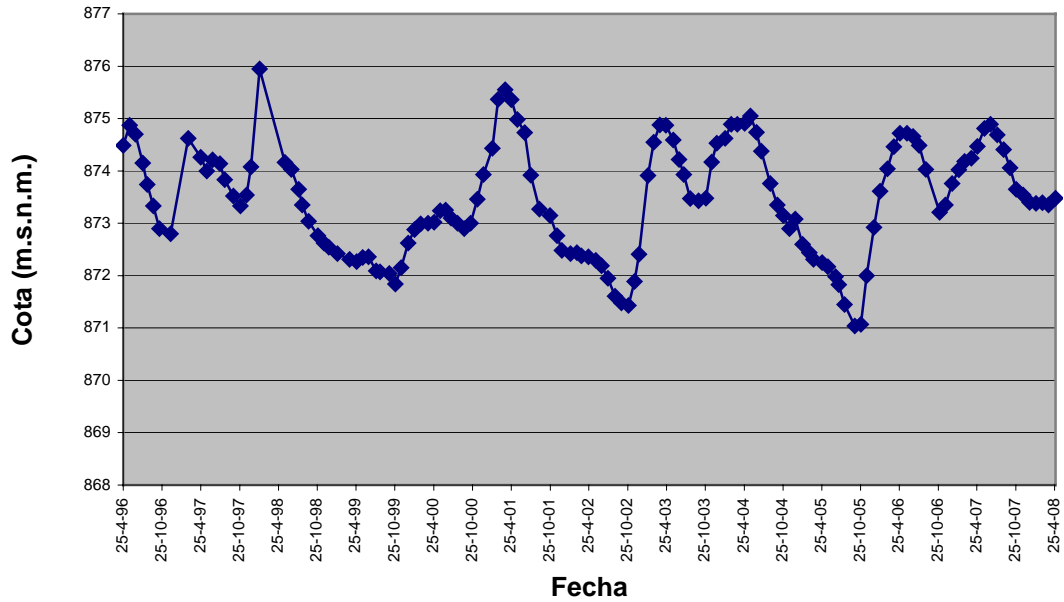




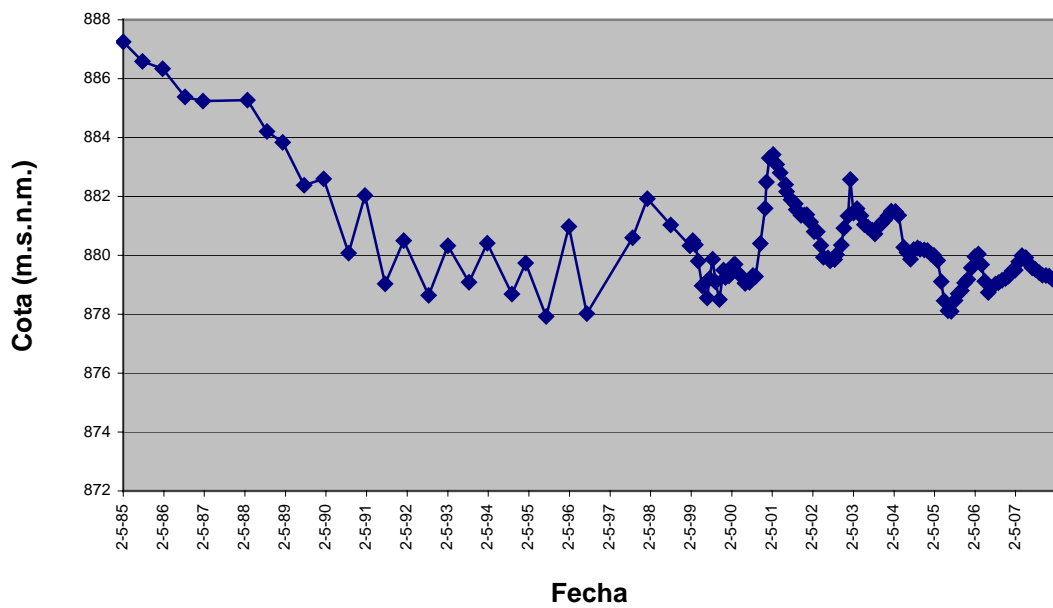
**MAPA 5.3. : MAPA DE VARIACION DE ALMACENAMIENTO
22.030 ARANDA DE DUERO**

22_030 ARANDA DE DUERO

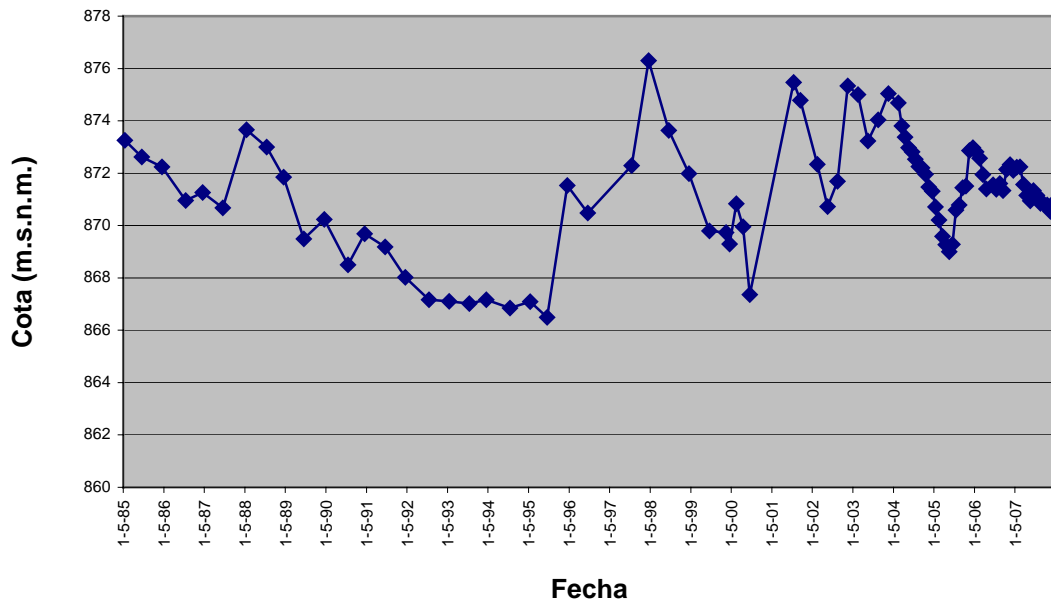
Evolución piezométrica en el punto 02.15.038



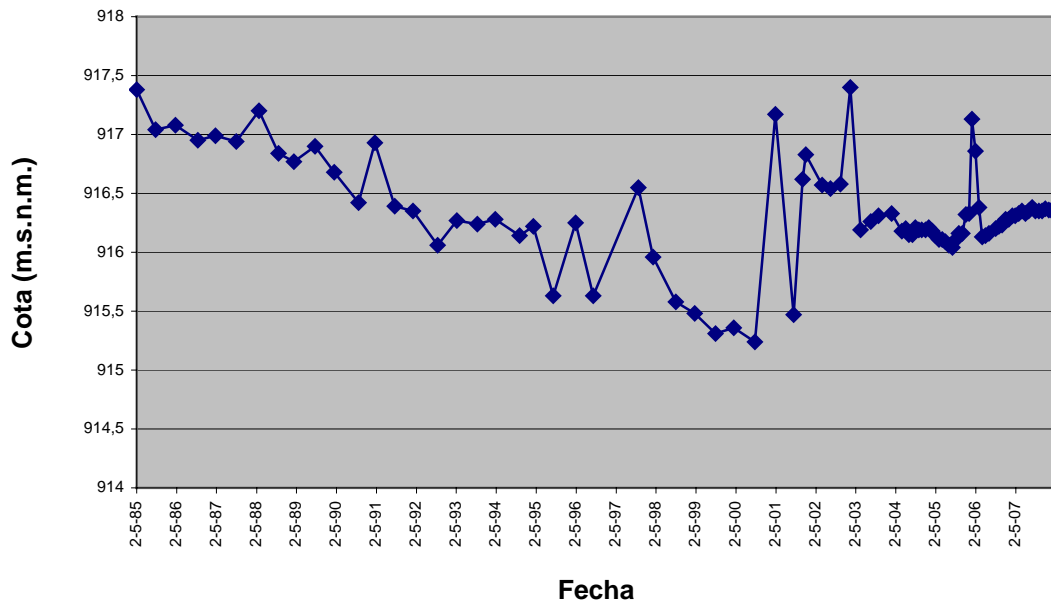
Evolución piezométrica en el punto 02.09.036



Evolución piezométrica en el punto 02.09.033



Evolución piezométrica en el punto 02.09.037



6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm ³ /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	119,8	01/10/1940 - 30/09/2006	Modelización (SIMPA)	CHD
Retorno de riego	11,0	01/01/2007 - 31/12/2007	Modelización	CHD
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas	0,0	01/01/2007 - 31/12/2007	Balance	CHD
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	130,8			

Origen de la información de recarga:

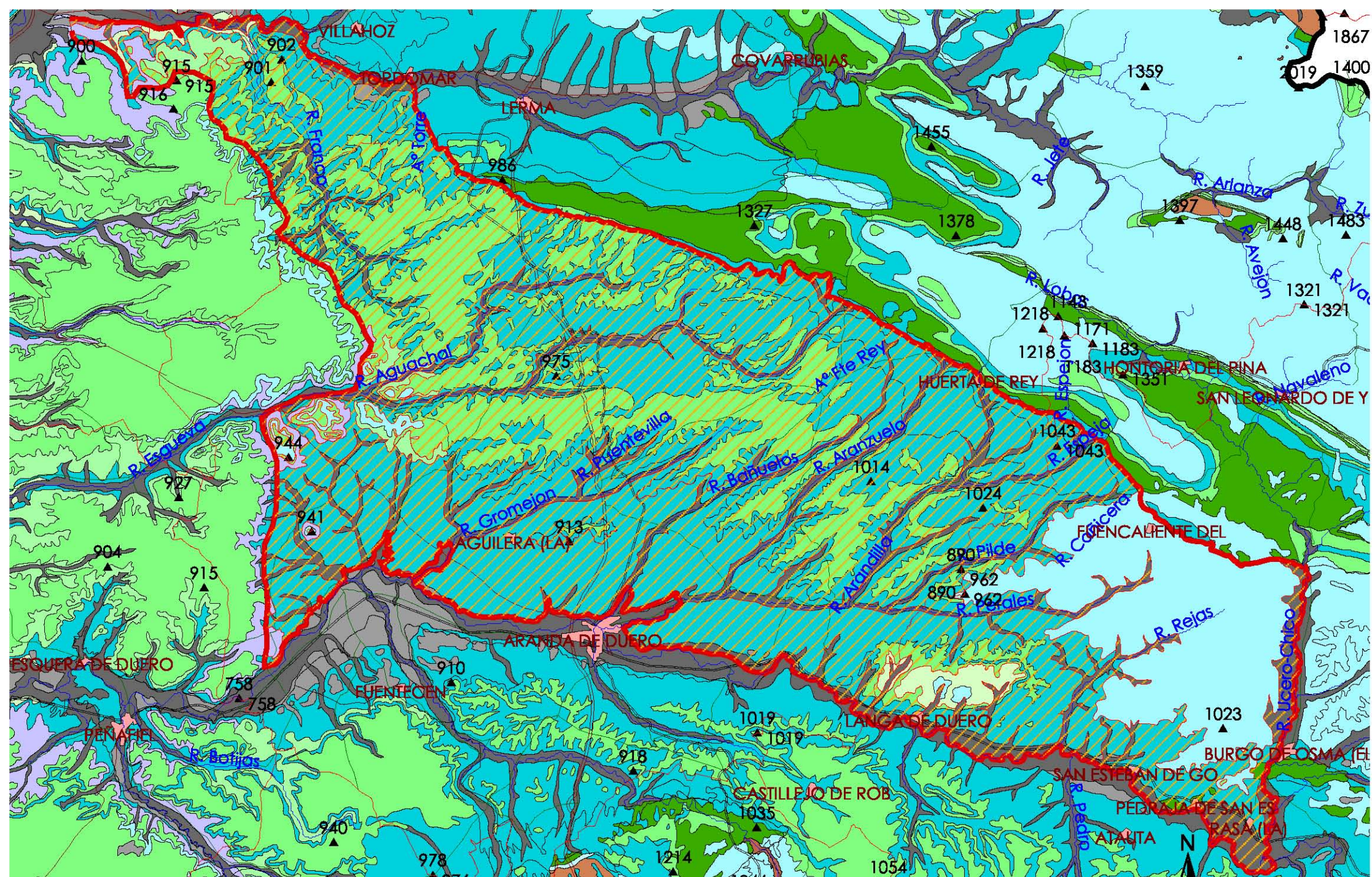
Observaciones sobre la información de recarga:

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
22_030 ARANDA DE DUERO



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:

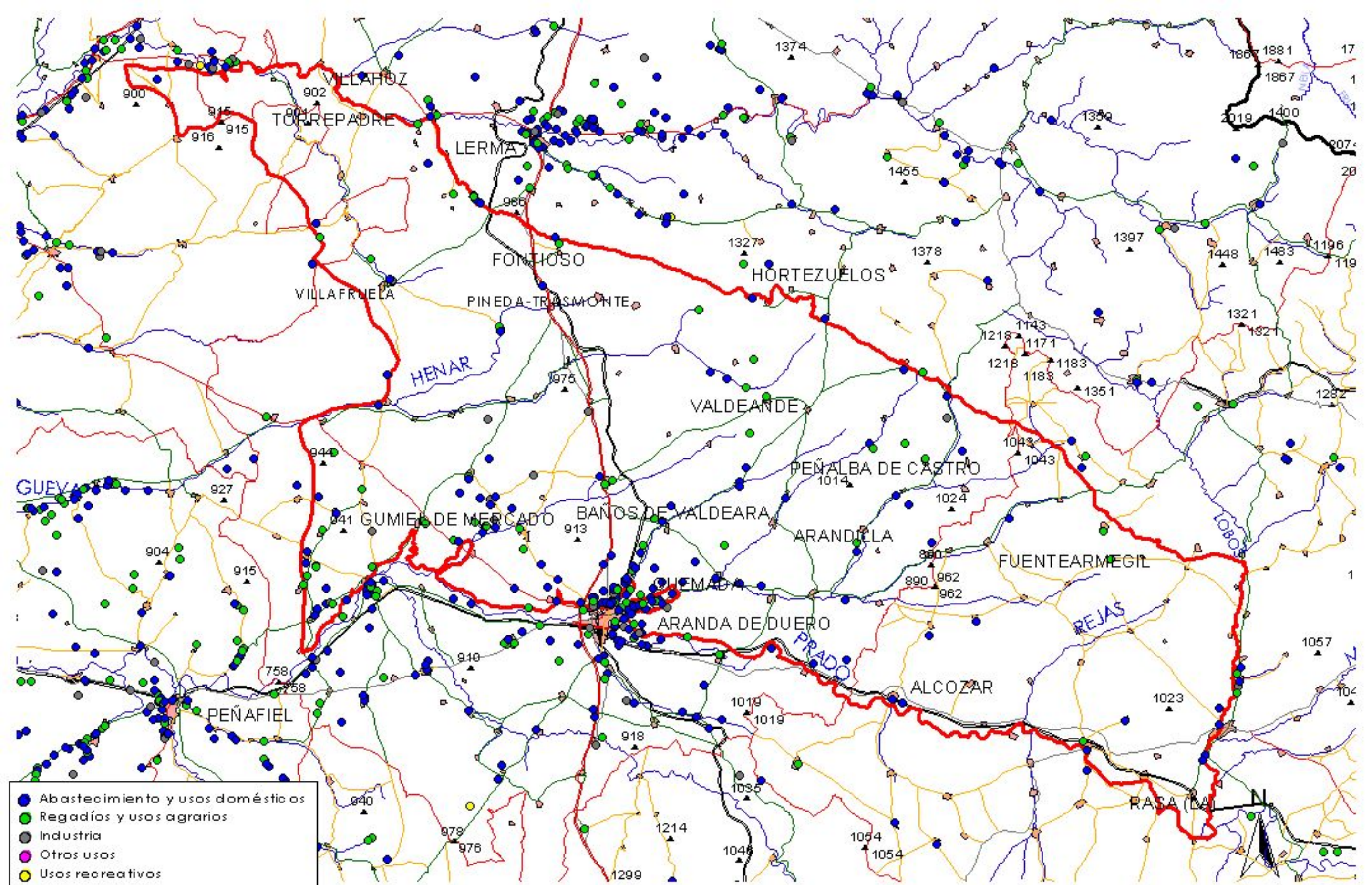
Origen de la información de extracciones:

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)	37	1,72200	11	0,460	5	0,02220	1	0,008	1	0,571	55	2,783
En catálogo Aprovech.	3	0,00160	9	0,002							12	0,004
< 7.000 m3/a	66	0,13150	25	0,067	4	0,02090			1	0,002	96	0,221
Total	106	1,85510	45	0,529	9	0,00000	1	0,008	2	0,572	163	3,007

Origen y fecha de la información:



MAPA 9.1: MAPA DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
22_030 ARANDA DE DUERO



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 (°C)	11/ 46	18,9	14,8	9,7	15,0	13,7	16,2	16,8	2.001/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	8/ 65	3.432	1.452	96	780	571	2.320	2.993	1.980/ 2.007	
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)	27/ 152	62,3	10,8	0,0	10,6	3,0	18,0	18,0	1.974/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	3/ 30	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2001/ 2007	
Plomo (mg/L)	3/ 30	0,01400	0,00050	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Mercurio (mg/L)	3/ 30	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Amonio total (mg NH4/L)	17/ 57	4,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	1.982/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	25/ 112	104,0	11,6	2,0	7,2	5,0	14,0	17,7	1.974/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	35/ 172	1.936,0	801,0	1,0	448,0	31,4	1.380,0	1.936,0	1.974/ 2.007	
Z-clorfeninfos	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Metolacoloro	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Hexaclorobenceno (HCB, Perclorobenceno)	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Hexaclorociclohexano (HCH) (suma isómeros)	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Isoproturón	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Nitritos	25/ 148	0,21000	0,08900	0,00000	0,05000	0,00000	0,19000	0,21000	1.980/ 2.007	
Simazina	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Trifluralina	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Endosulfán (suma isómeros alfa, beta y sulfato)	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Atrazina	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
gamma-Hexaclorociclohexano (Lindano, gamma-HCH)	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Endosulfan I (alfa-endosulfan)	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	

Amoniaco no ionizado	6/ 56	0,28000	0,18790	0,00000	0,19500	0,11000	0,28000	0,28000	1.980/ 2.001	
Alaclor	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Clorpirifos	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Conductividad (a 25°C)	7/ 57	3.432	2.668	570	2.170	2.170	3.432	3.432	1.980/ 2.007	
Conductividad de campo (medida in situ)	11/ 44	1.396	594	145	480	418	837	991	2.001/ 2.007	
Diurón	2/ 20	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.001/ 2.007	
Amonio (mg/l N)	5/ 34	5,13000	0,33590	0,00000	0,02500	0,00000	0,12000	0,19000	2.001/ 2.007	

- 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(°C)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	/								/	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales(detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
	/								/	

- Origen de la información:

Estratificación del agua subterránea:

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

Origen de la información:

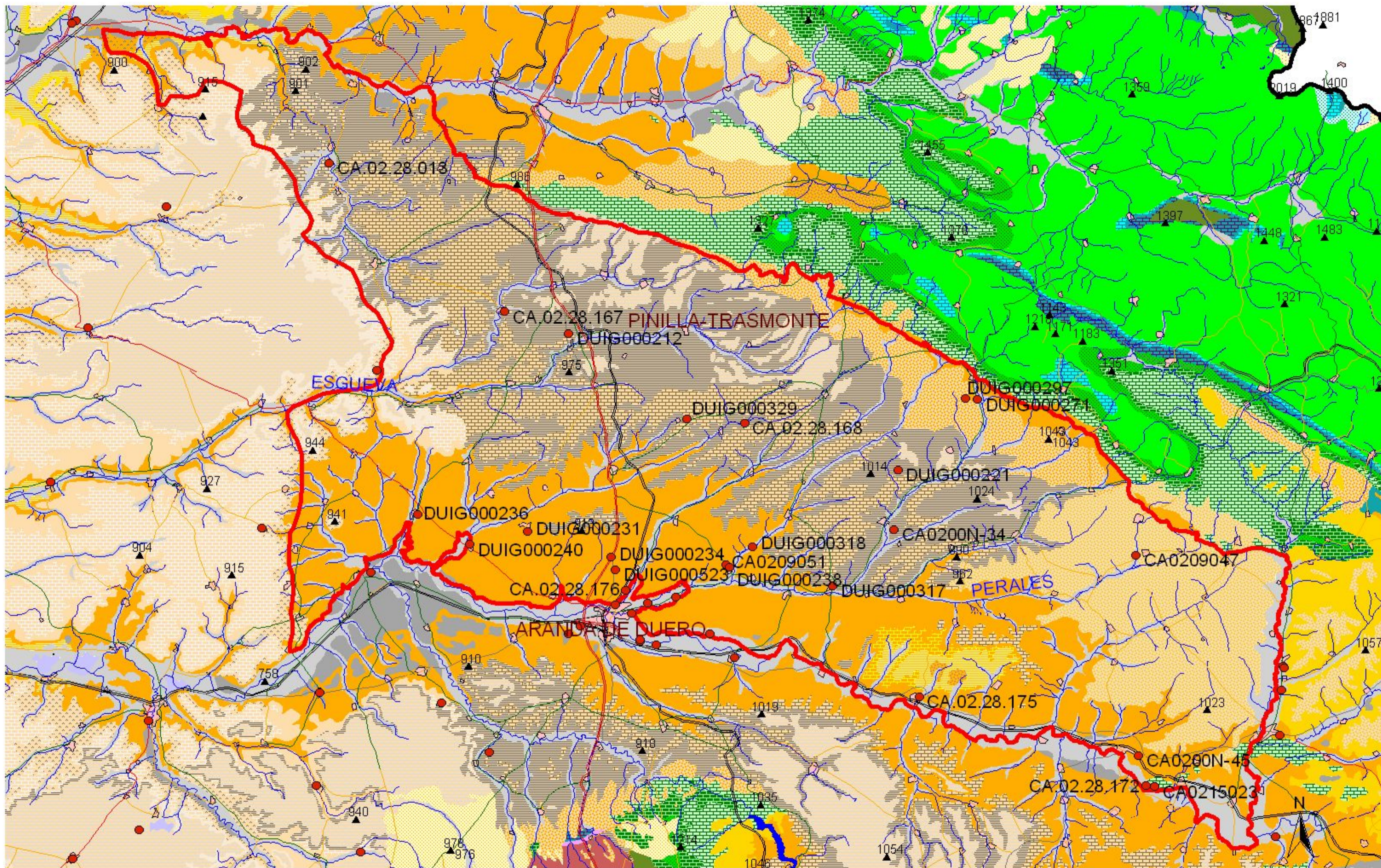
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos
MMA		1988	Est. contaminación nitratos aguas subt. península y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterráneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1996	Estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. Propuestas de protección".
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)
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

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

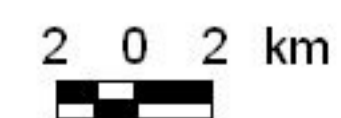
Observaciones:

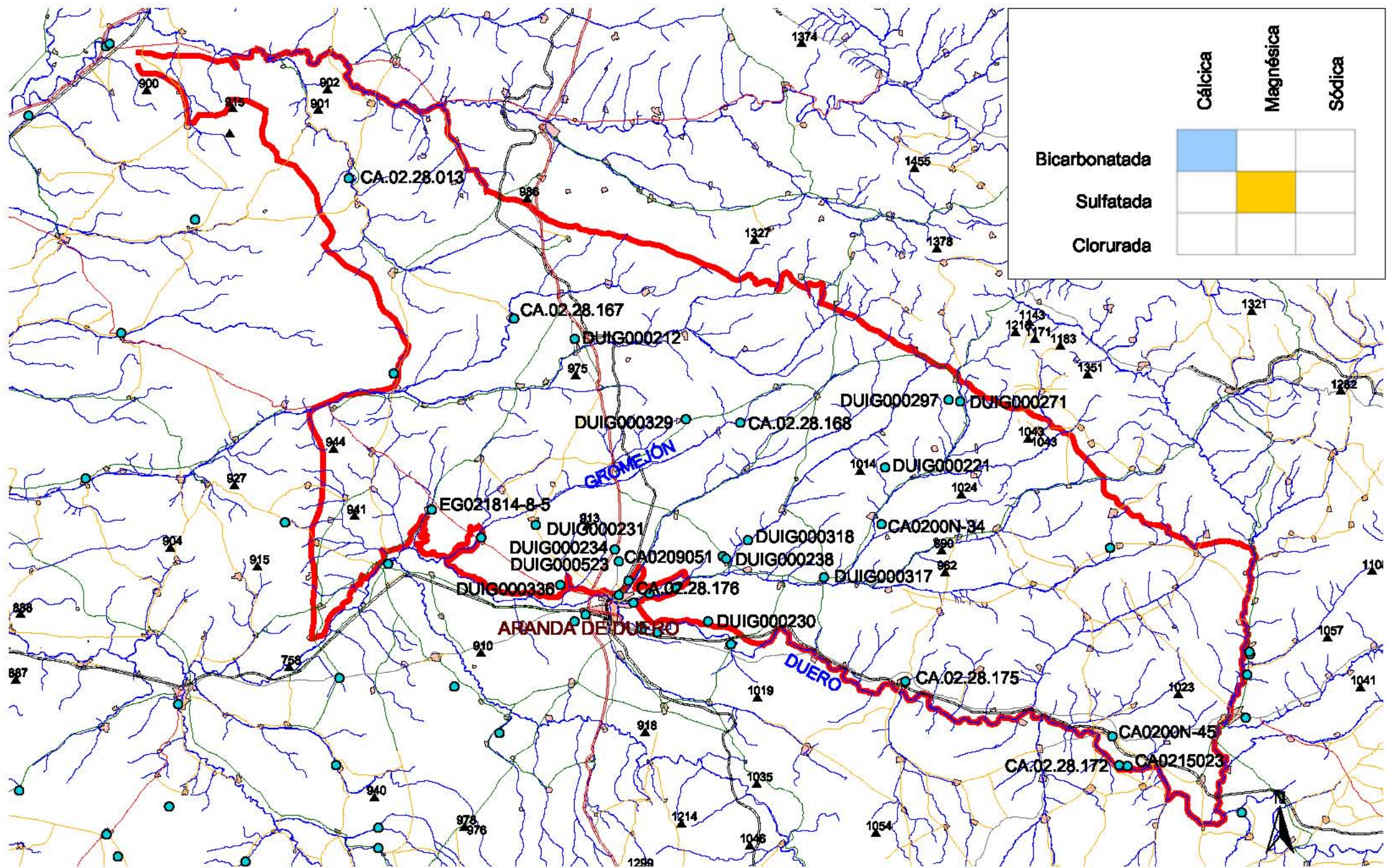
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y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

22_030 ARANDA DE DUERO



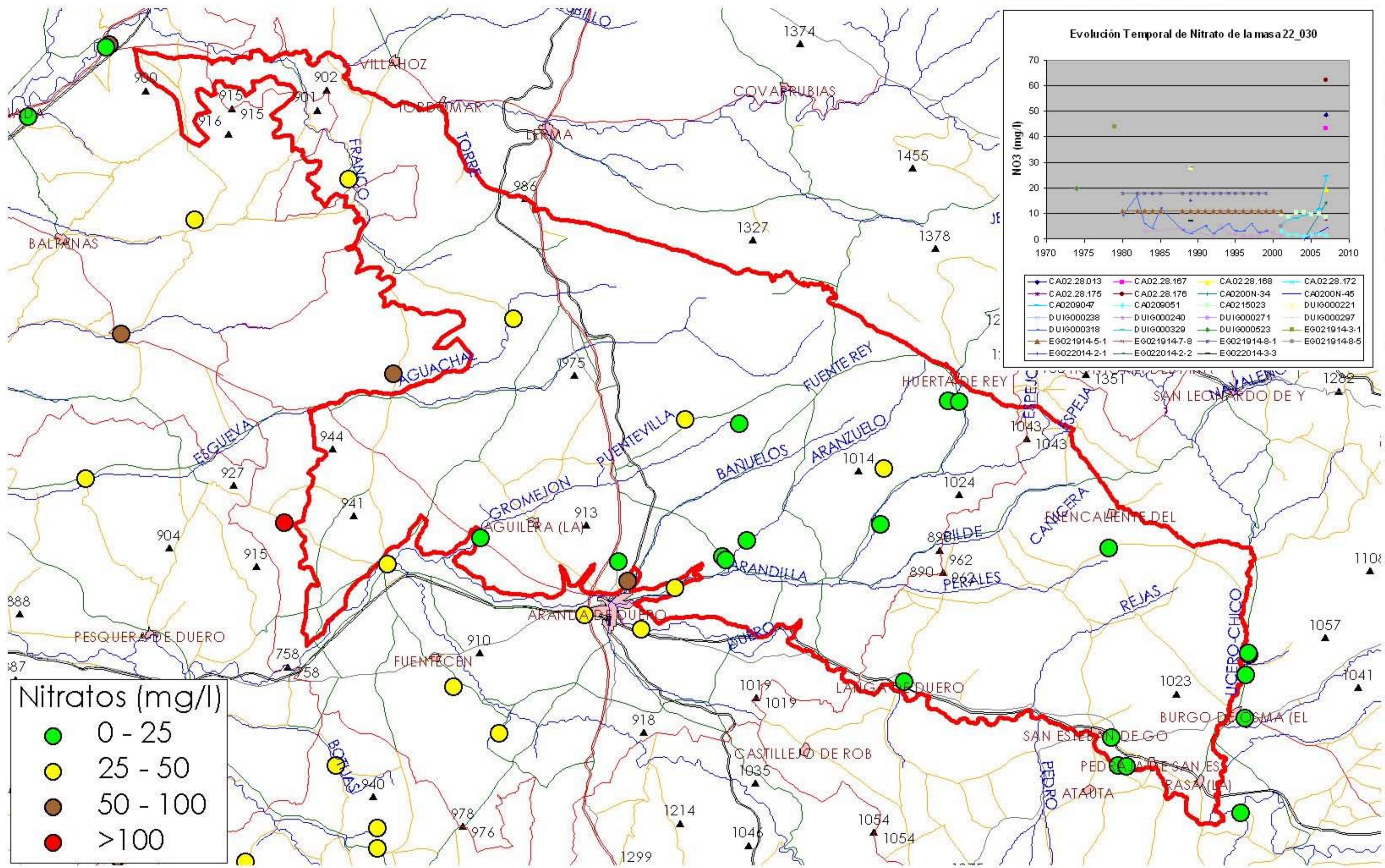


● Punto de control

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

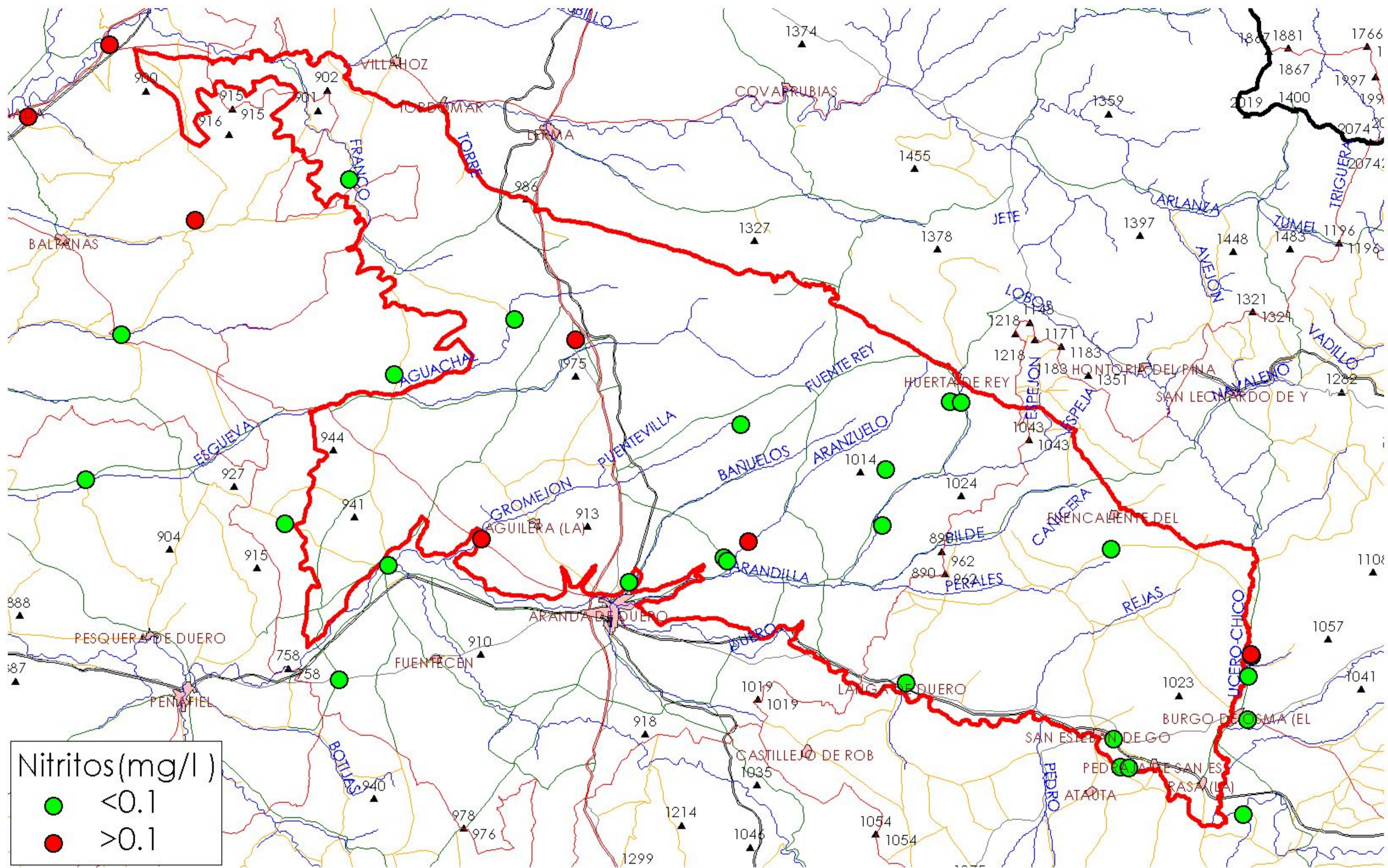
22_030 ARANDA DE DUERO



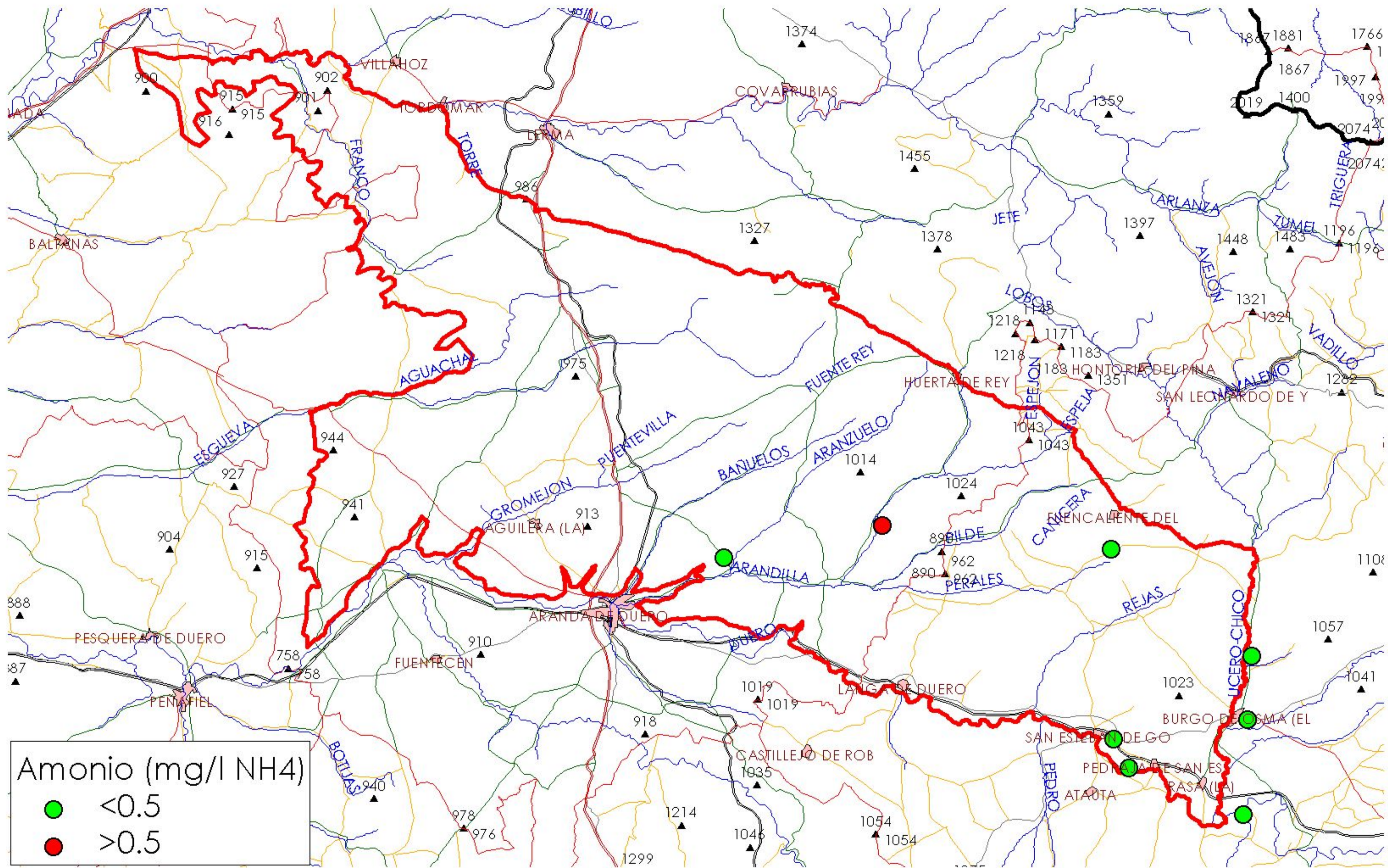


**MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**

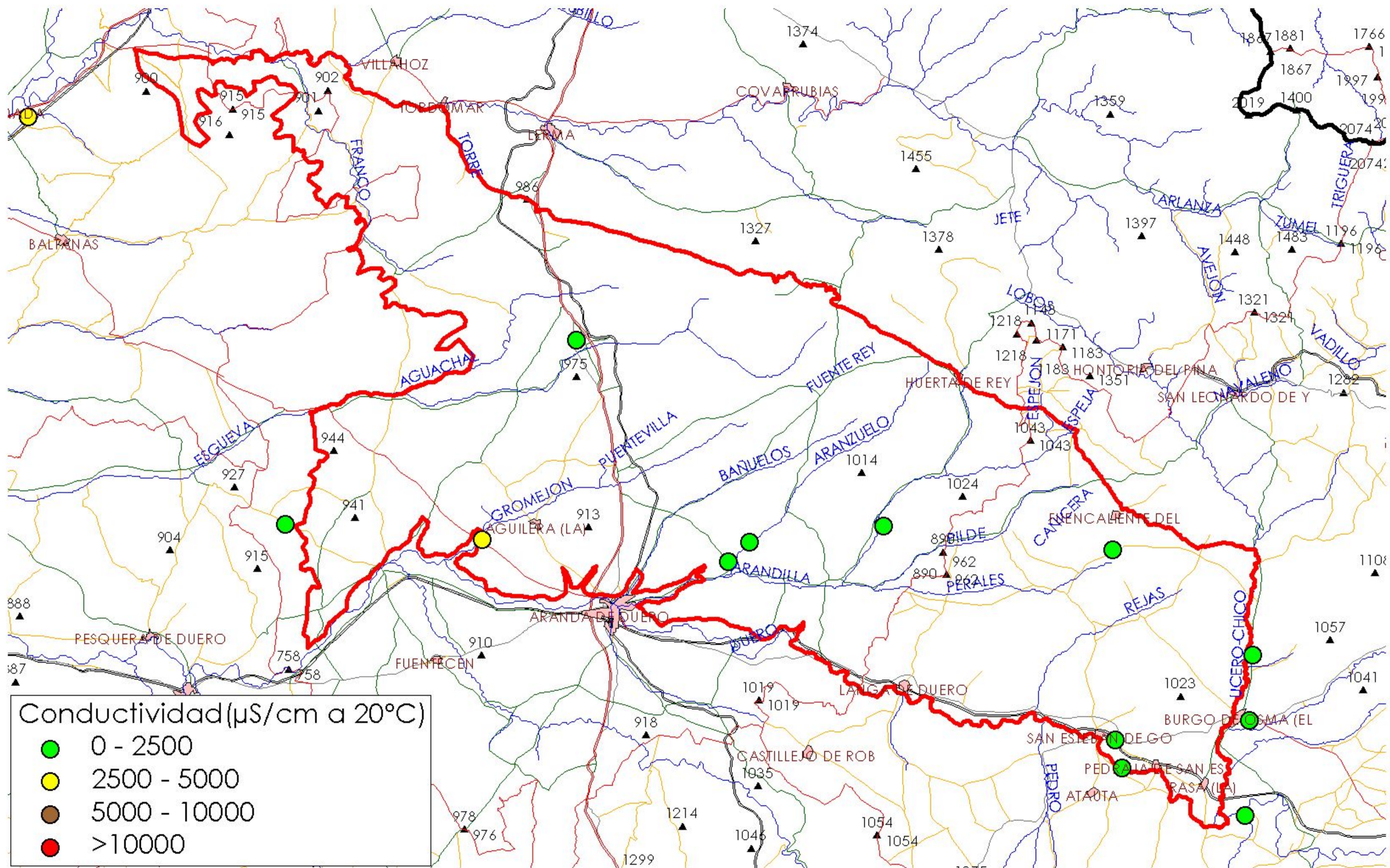




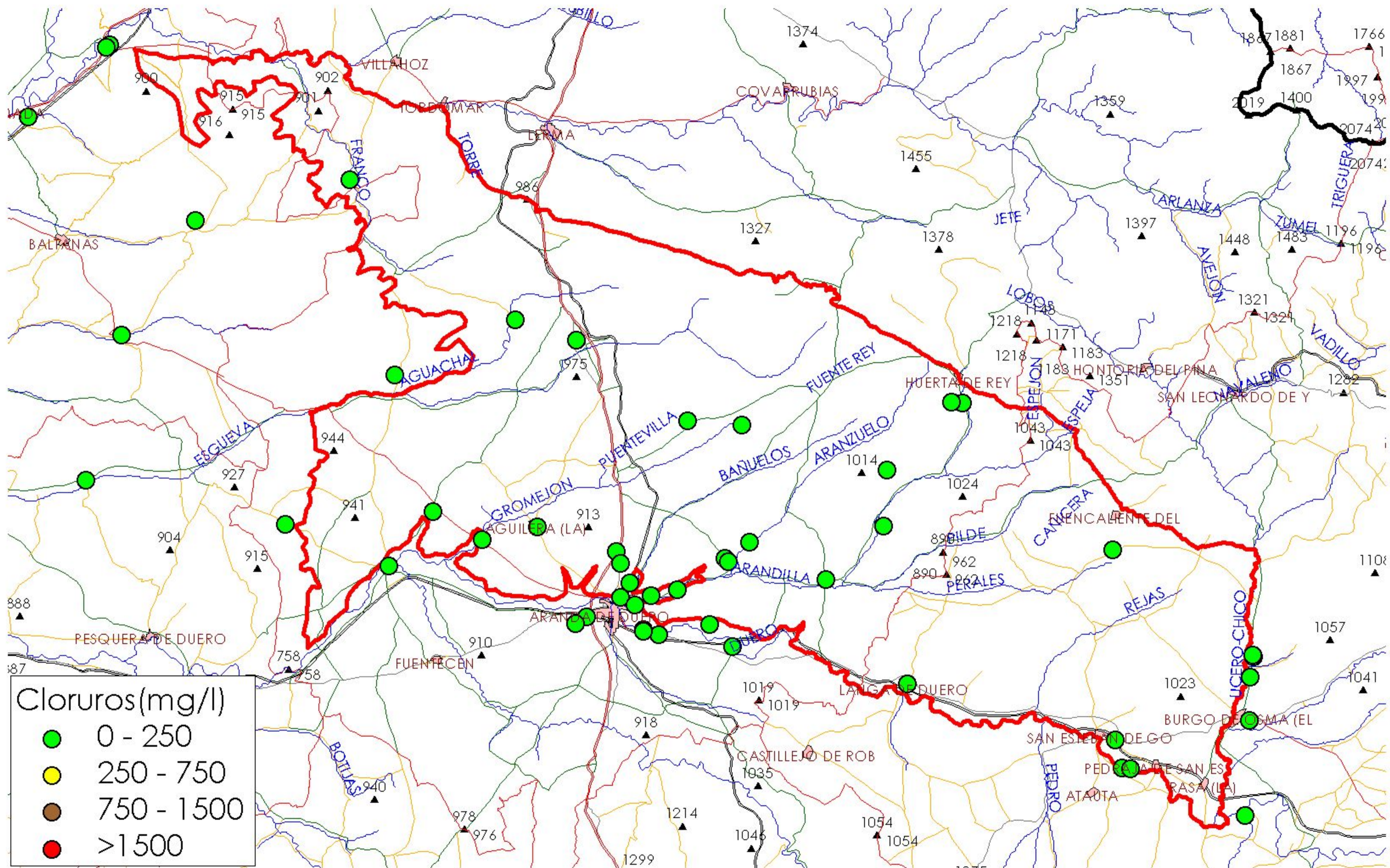
**MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**



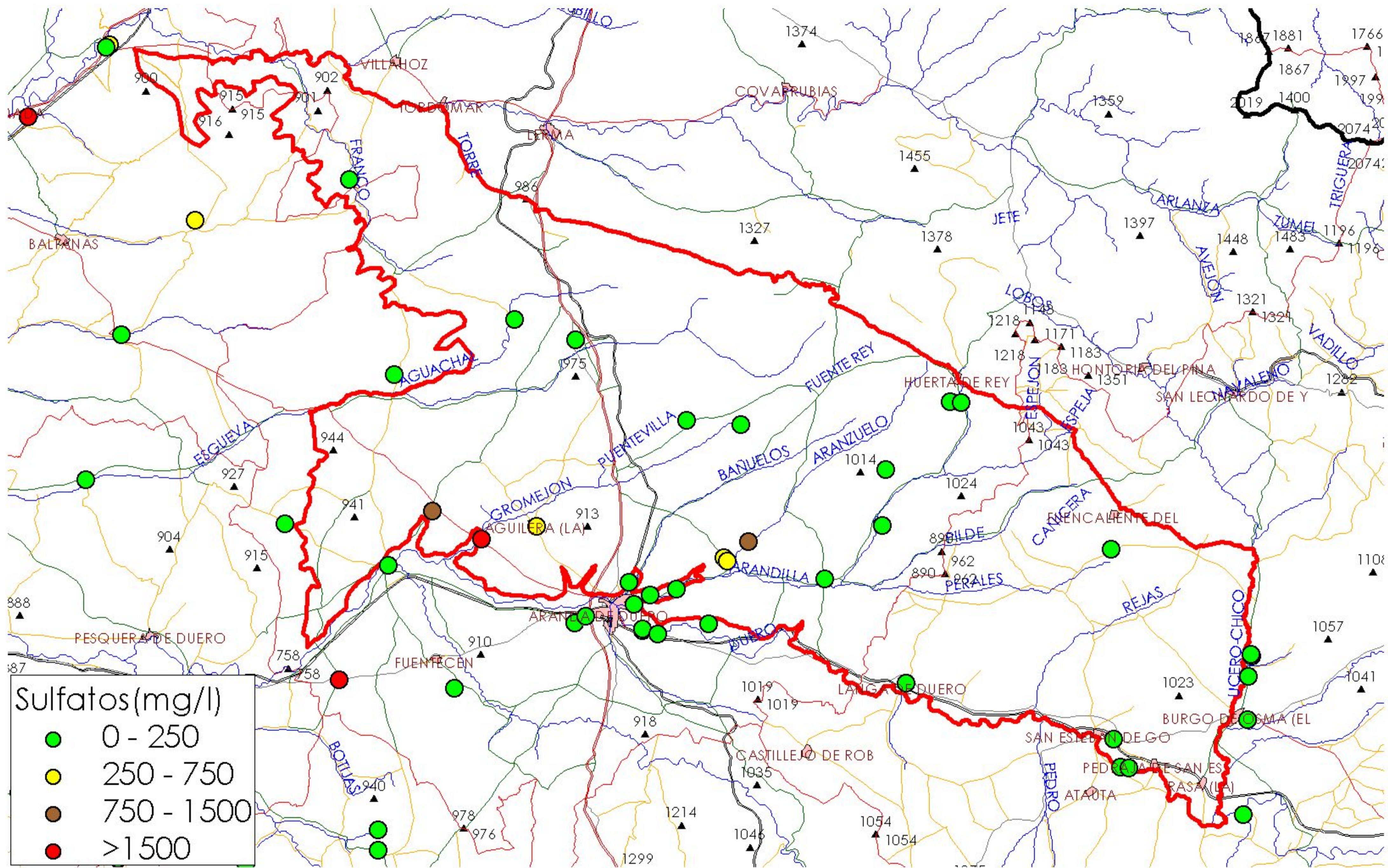
MAPA 10.3.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO



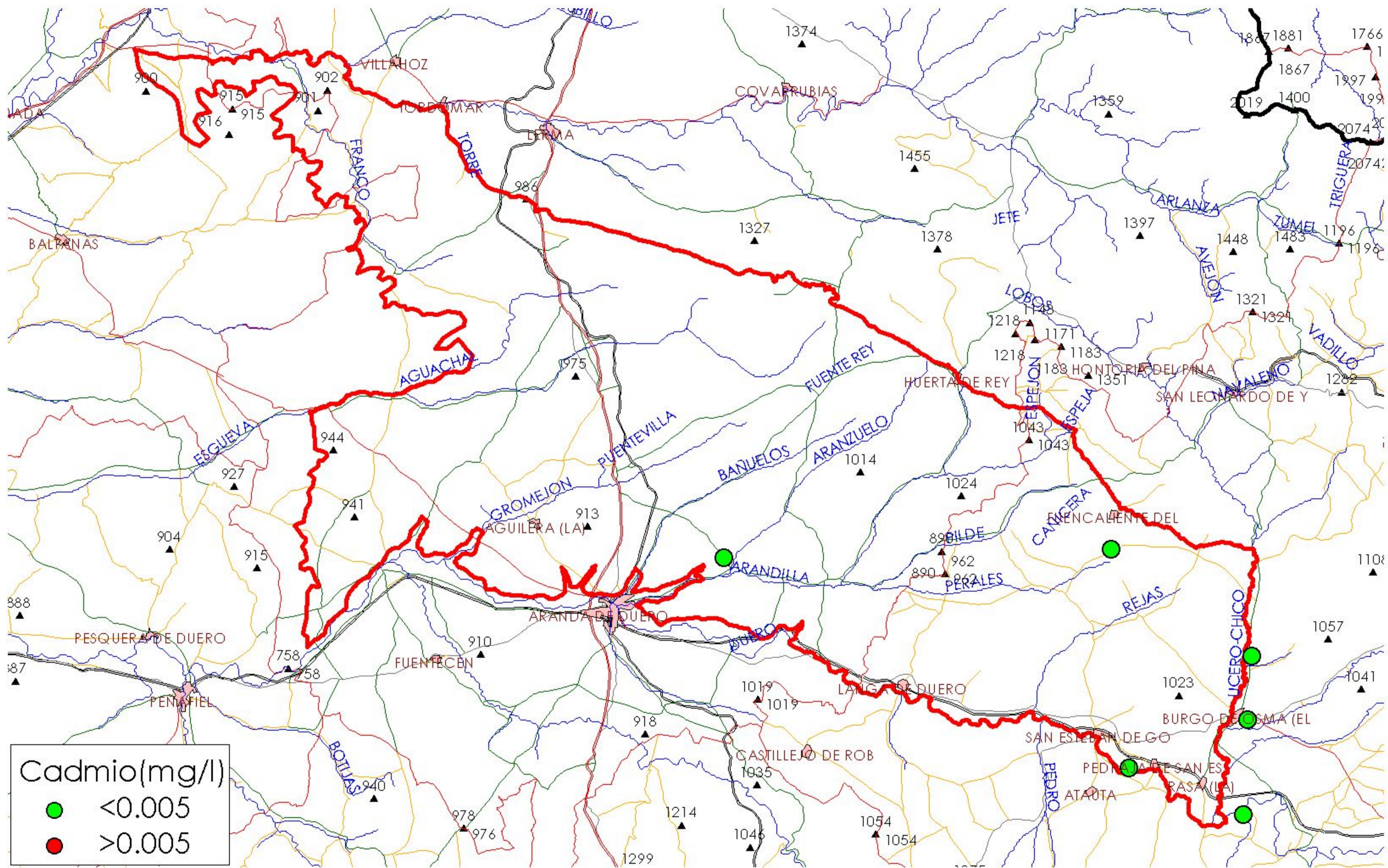
MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO



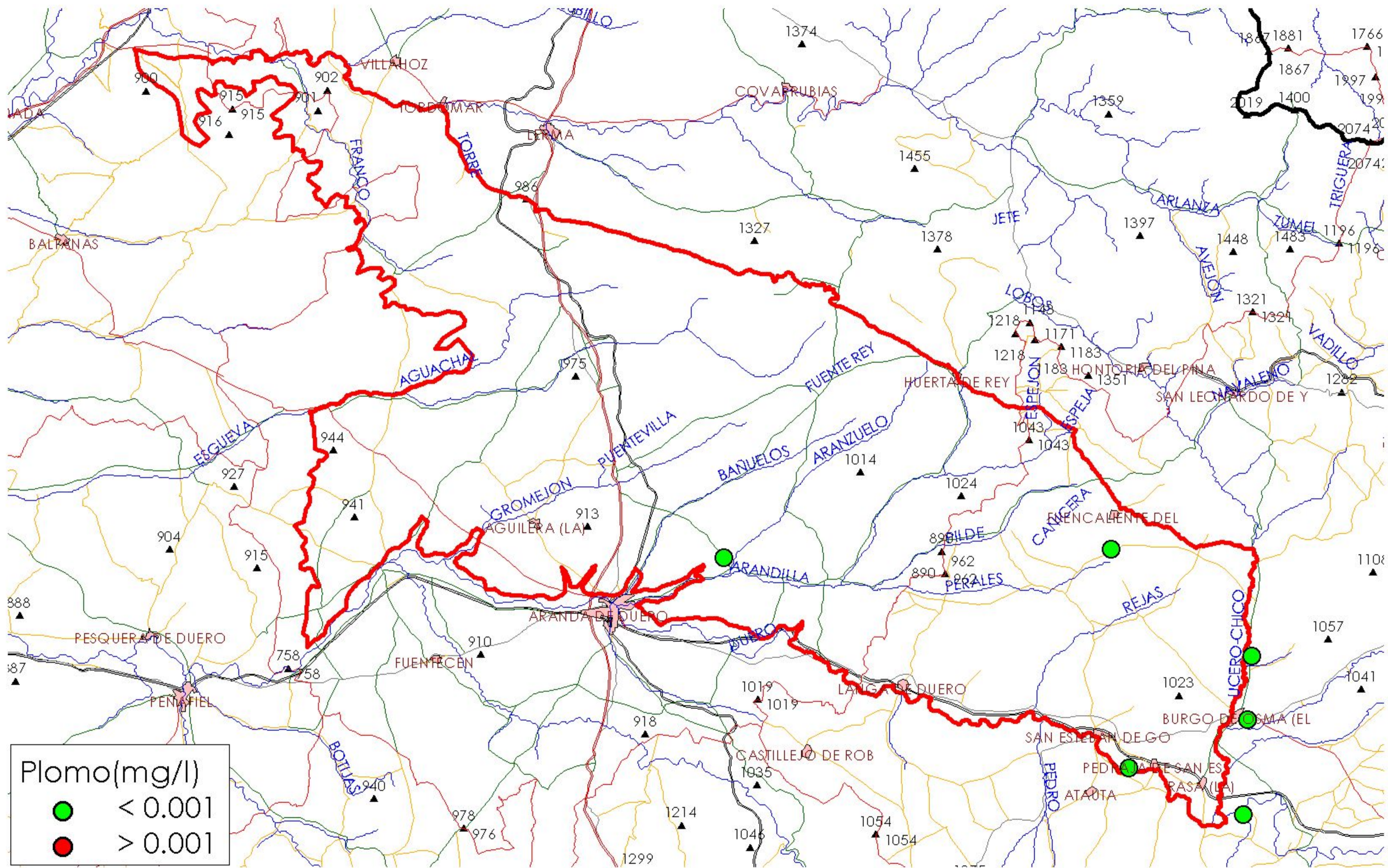
**MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**



**MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**

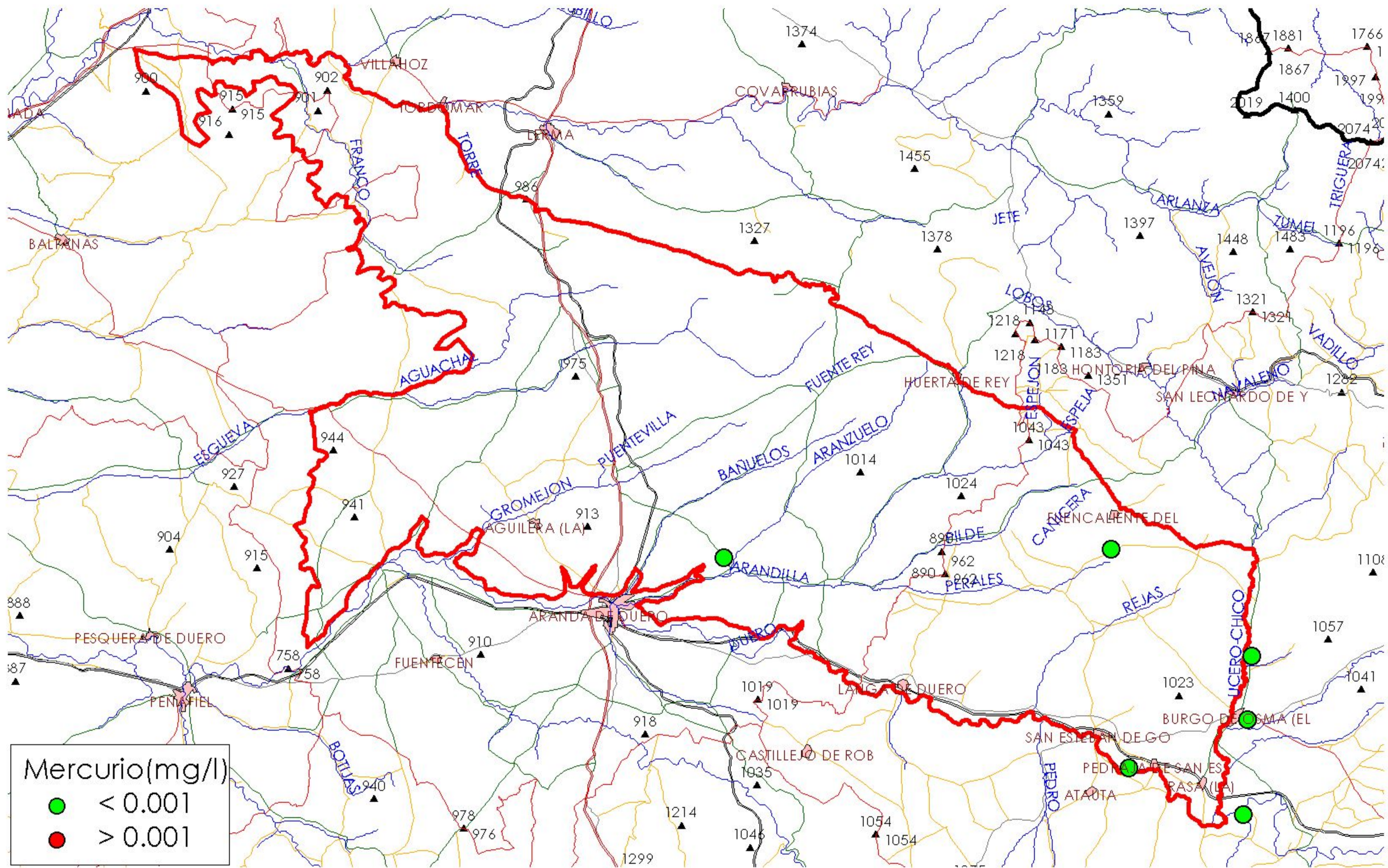


**MAPA 10.5.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**

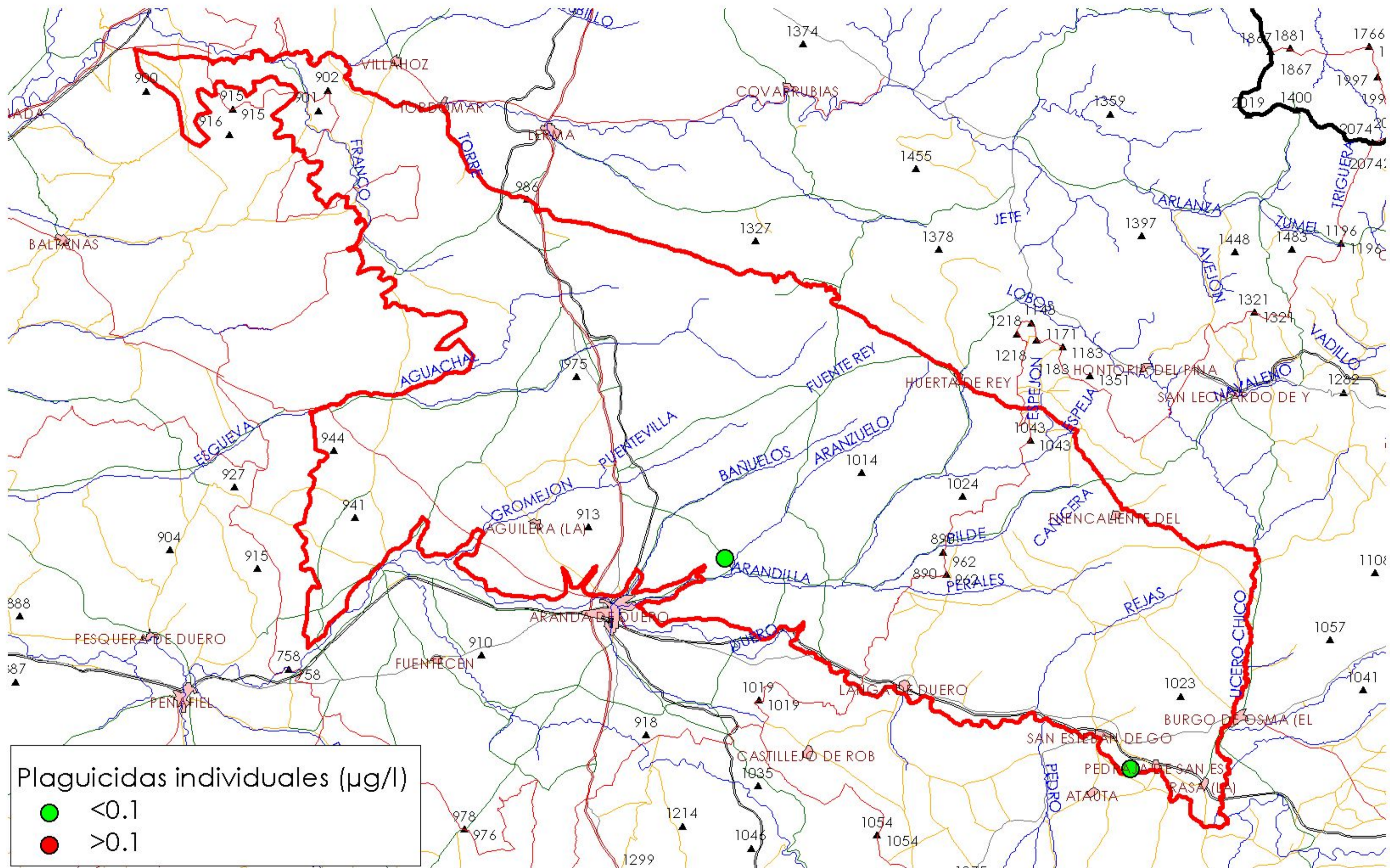


**MAPA 10.5.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**

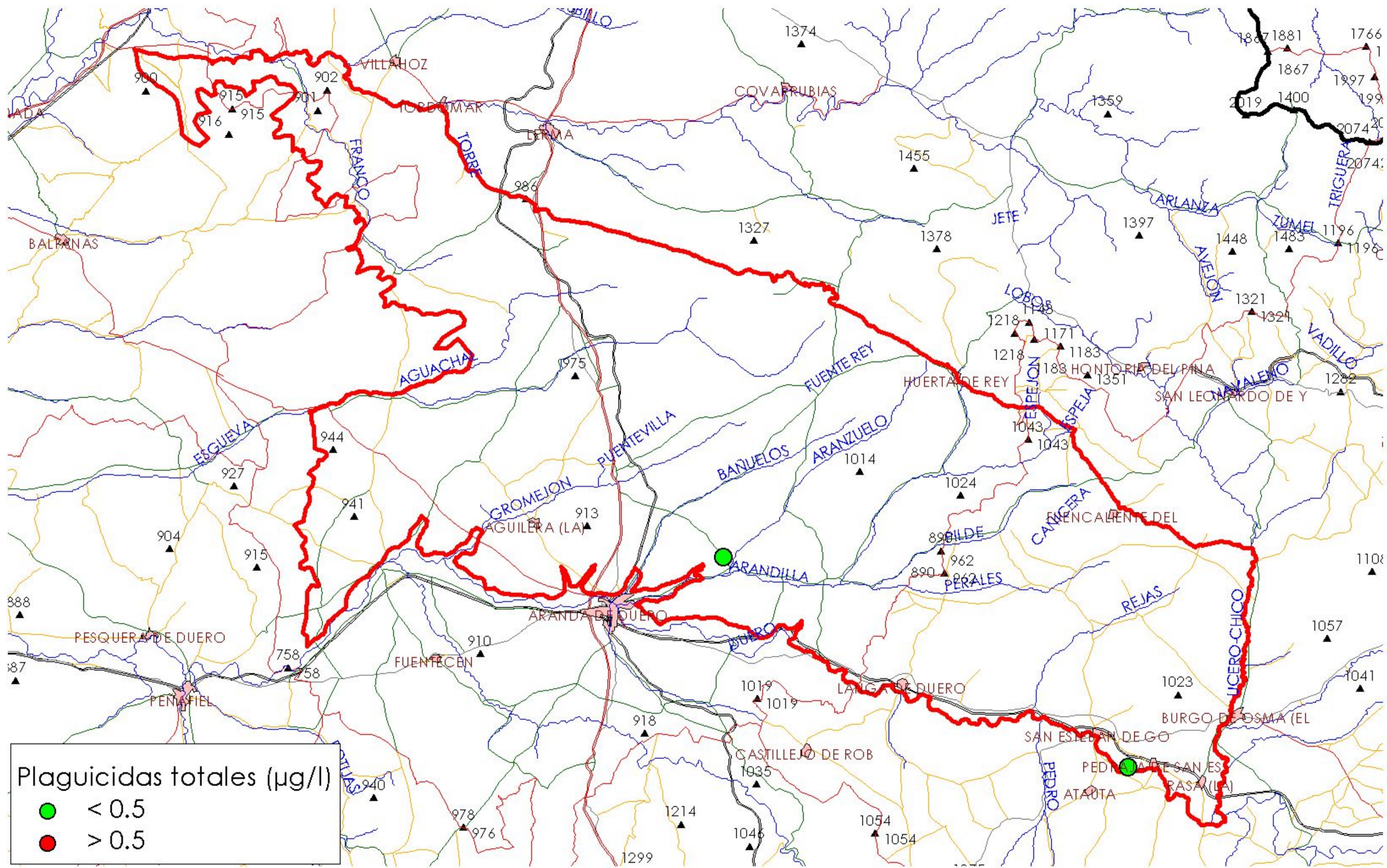




**MAPA 10.5.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**

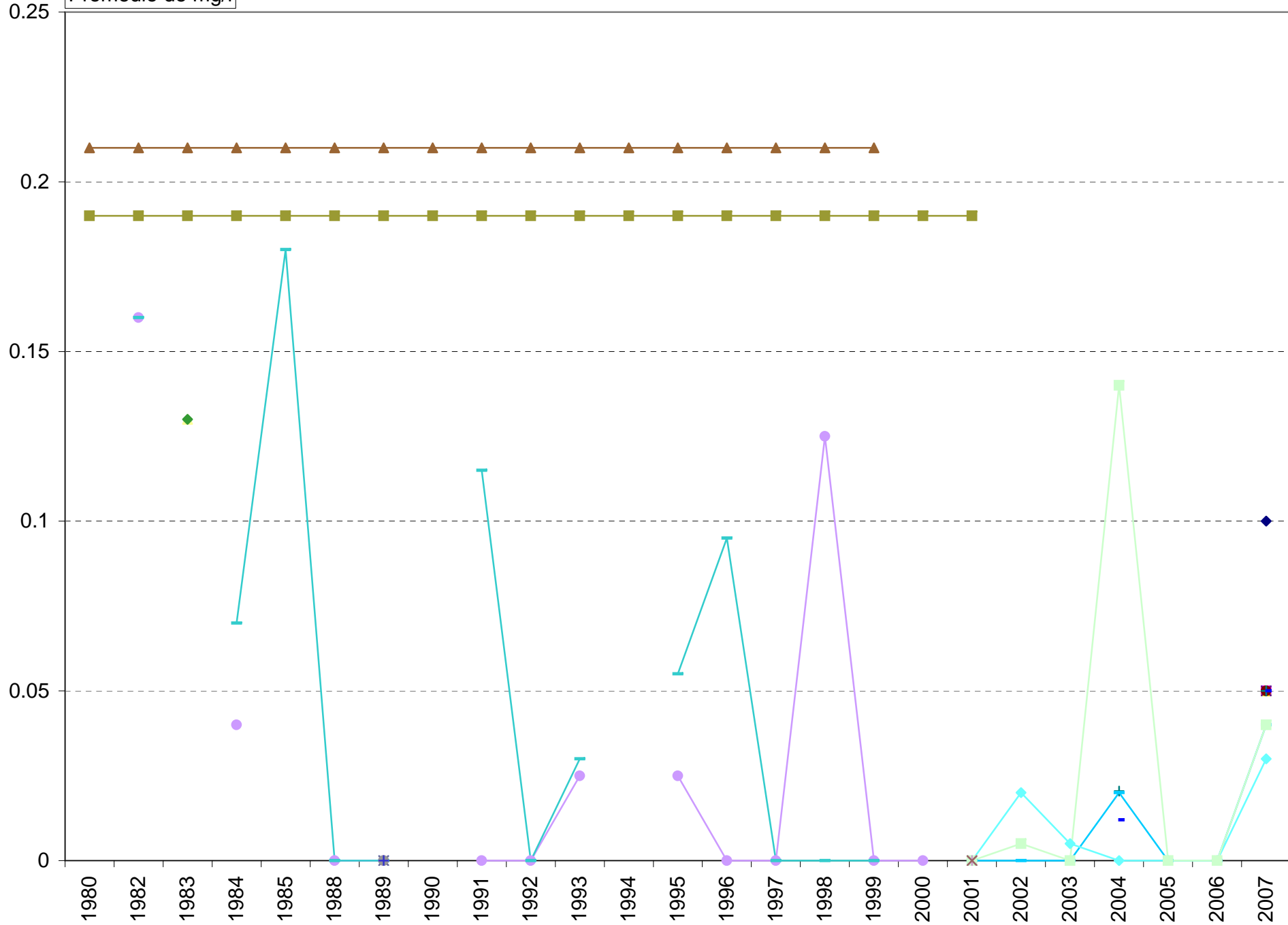


**MAPA 10.6.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**



**MAPA 10.6.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_030 ARANDA DE DUERO**

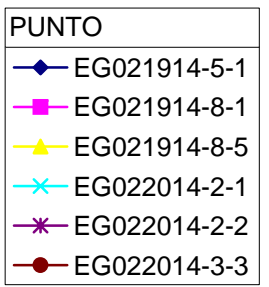
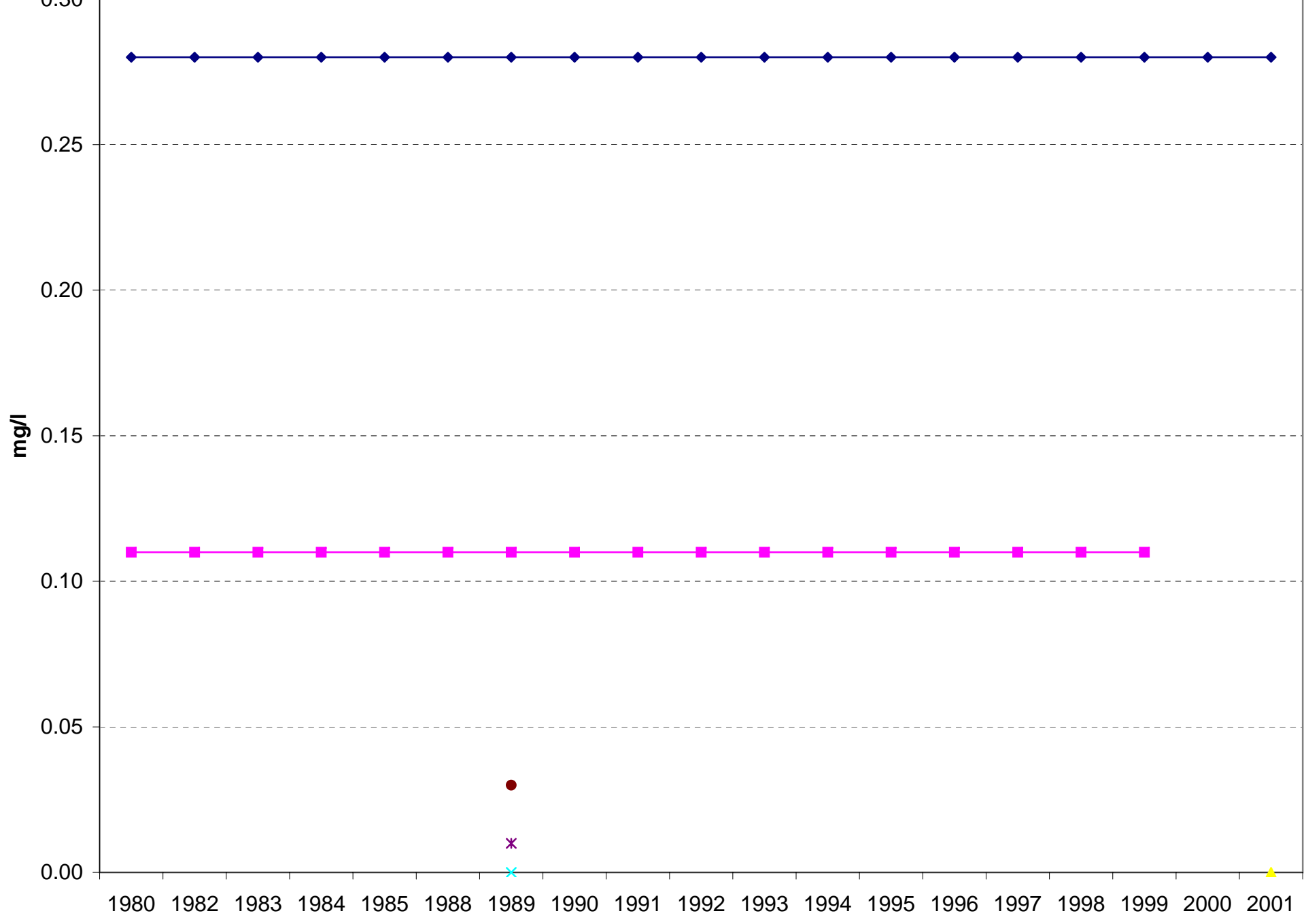
Promedio de mg/l



- PUNTO**
- CA.02.28.013
 - CA.02.28.167
 - CA.02.28.168
 - CA.02.28.172
 - CA.02.28.175
 - CA.02.28.176
 - CA0200N-34
 - CA0200N-45
 - CA0209047
 - CA0209051
 - CA0215023
 - DUIG000212
 - DUIG000221
 - DUIG000238
 - DUIG000240
 - DUIG000271
 - DUIG000297
 - DUIG000318
 - EG021913-6-1
 - EG021914-5-1
 - EG021914-8-1
 - EG021914-8-5
 - EG022014-2-1
 - EG022014-2-2
 - EG022014-3-3

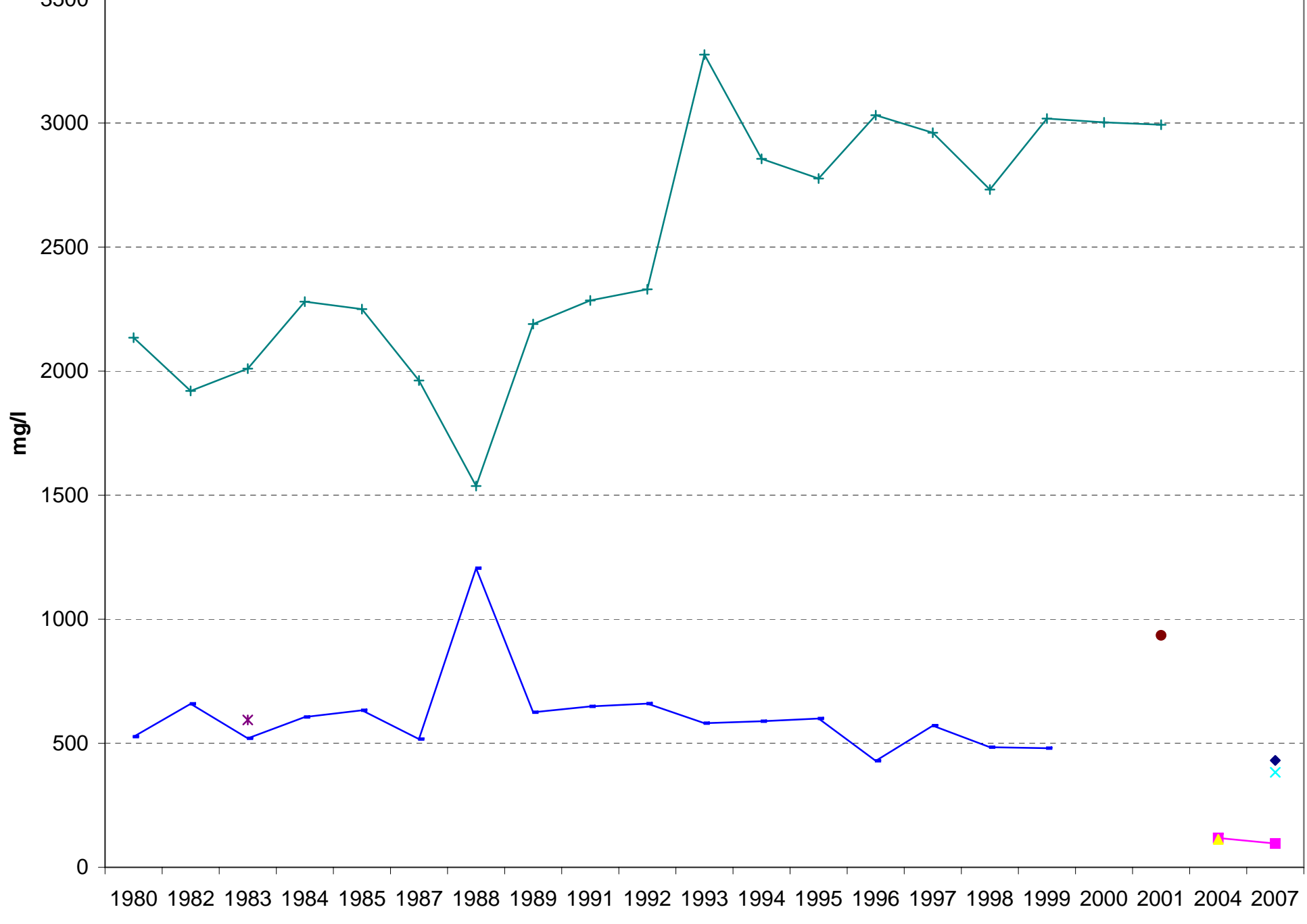
AÑO

Promedio de mg/l



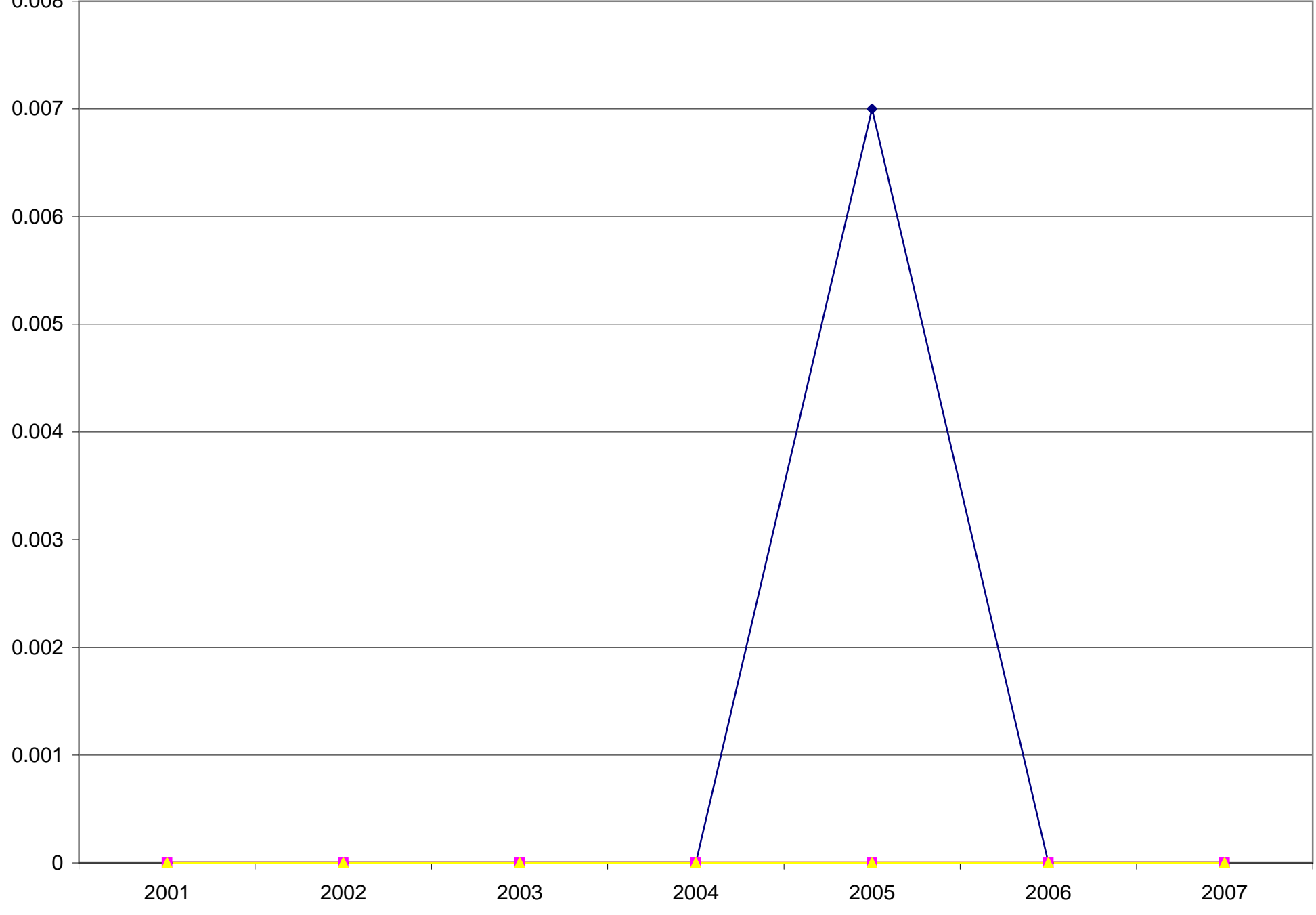
AÑO

Promedio de mg/l



- PUNTO
- CA.02.28.172
 - CA0200N-34
 - CA0200N-45
 - CA0209047
 - DUIG000212
 - DUIG000238
 - DUIG000240
 - DUIG000318

Promedio de mg/l

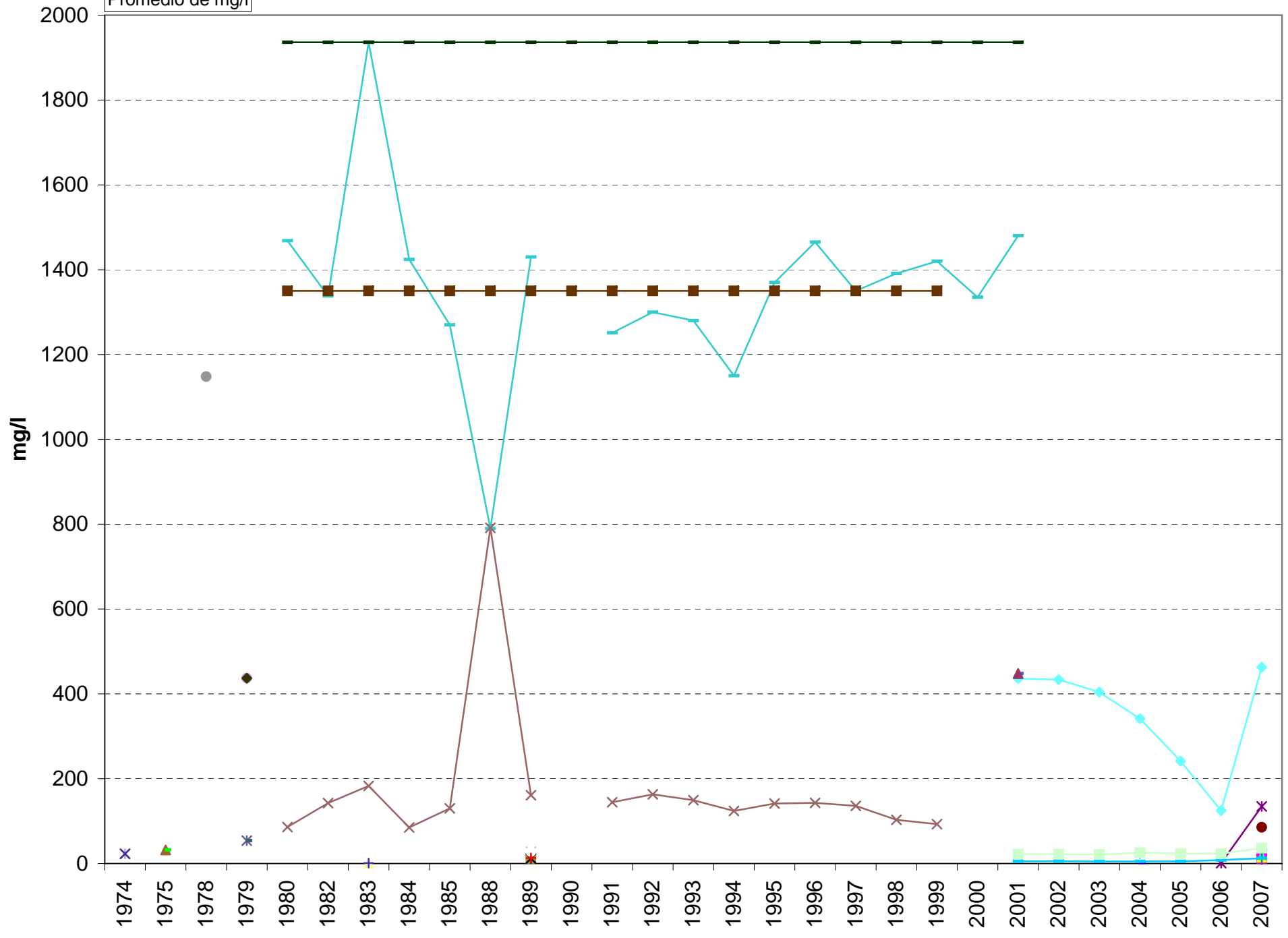


PUNTO

- CA0209047
- CA0209051
- CA0215023

AÑO

Promedio de mg/l



- PUNTO
- CA.02.28.013
 - CA.02.28.167
 - CA.02.28.168
 - CA.02.28.172
 - CA.02.28.175
 - CA.02.28.176
 - CA0200N-34
 - CA0200N-45
 - CA0209047
 - CA0209051
 - CA0215023
 - DUIG000212
 - DUIG000221
 - DUIG000230
 - DUIG000231
 - DUIG000236
 - DUIG000238
 - DUIG000240
 - DUIG000271
 - DUIG000297
 - DUIG000317
 - DUIG000318
 - DUIG000329
 - EG021814-8-5
 - EG021913-6-1
 - EG021914-3-1
 - EG021914-5-1
 - EG021914-6-16
 - EG021914-8-1
 - EG021914-8-5
 - EG021915-4-3
 - EG022014-2-1
 - EG022014-2-2
 - EG022014-3-3
 - EG022014-5-1

11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

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

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

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

Valores umbral:

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

Origen de la información:

Red de control operativo:

Nº de estaciones	Densidad espacial	Periodo	Frecuencia de medidas	Organismo Responsable

Origen de la información:

Evaluación del estado químico:

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

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

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

Observaciones:

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

12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES

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

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Punto de partida de inversión de tendencia (% valor umbral)
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH ₄ /L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

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

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

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

Observaciones:

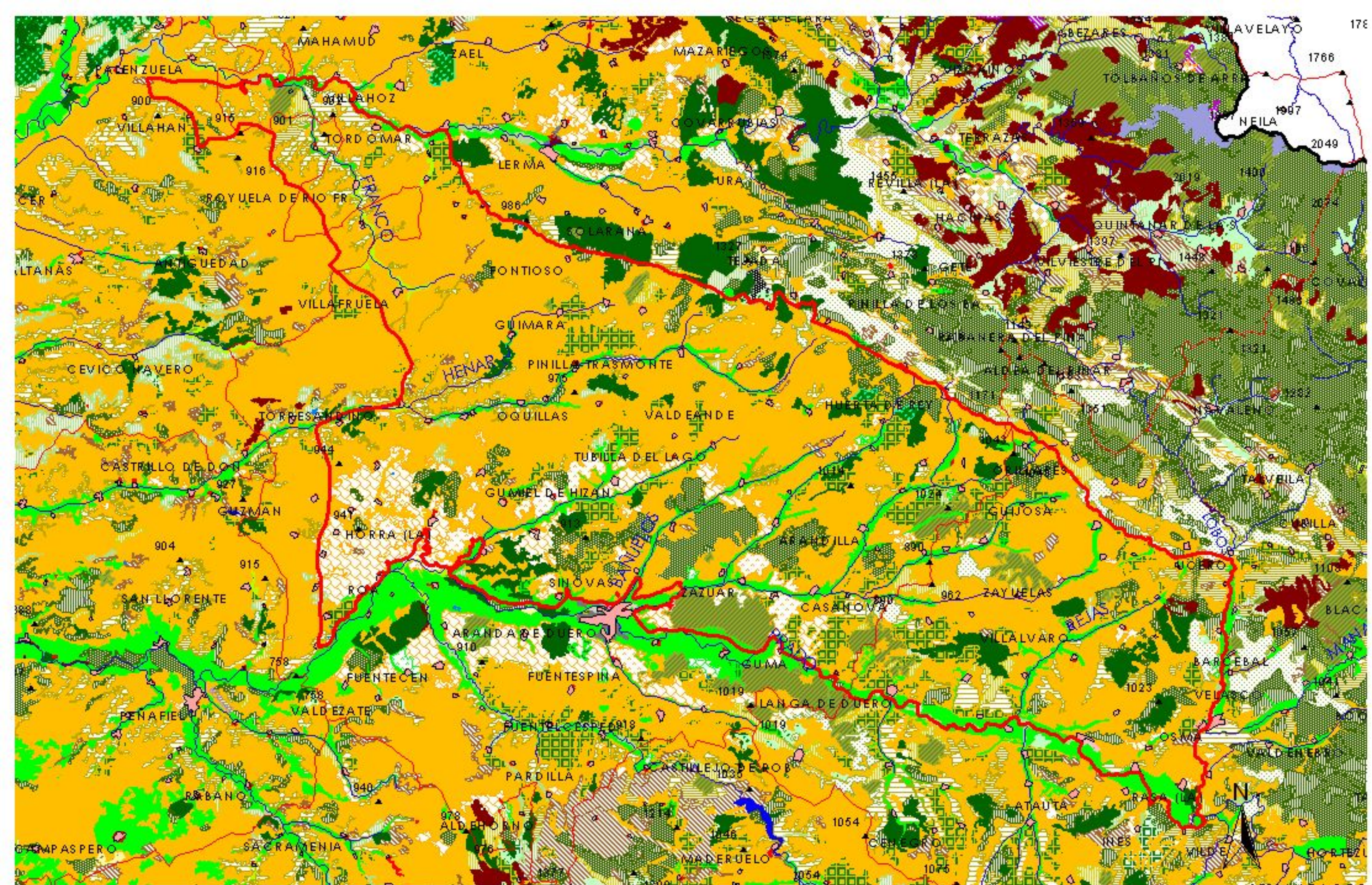
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y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

13.- USOS DEL SUELO

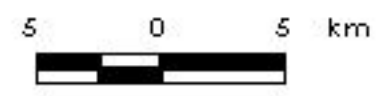
Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	7
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Otras zonas de irrigación	
	Arrozales	
	Viñedos en regadío	
	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 natural		
Zonas de secano	Tierras de labor en secano	71,81
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
	Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	0,00
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	0,42
	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	
Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas	0,03
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural	0,03
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo



**MAPA 13: MAPA DE USOS DEL SUELO
22_030 ARANDA DE DUERO**



14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos	4	Existe evidencia de presión	0
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			
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales			
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	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año)
Vertidos industriales de actividades IPPC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/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	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Naturaleza del sector de producción - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertidos de sales	100 t/día TSD	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - <u>Sales</u> (mg/L y g/año) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> (m³/año; m³/mes y m³/día) - Temperatura del vertido (°C) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT). - Compuestos de Nitrógeno y Fósforo - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Gasolineras	Año de construcción	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Derivados del petróleo</u> - 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)	18,39	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	1.165,31	0,22
Zonas mineras (3)	0,00	0,00
Áreas recreativas (6)	68,35	0,01
Zonas de regadío (4)	42.076,52	8,10
Zonas de secano (4)	474.664,90	91,39
Zonas de ganadería extensiva (5)	1.386,65	0,27

(1) PAHs,,hidrocarburos. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

(2) Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año).

(3) Elementos y compuestos en función de la naturaleza de la explotación. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

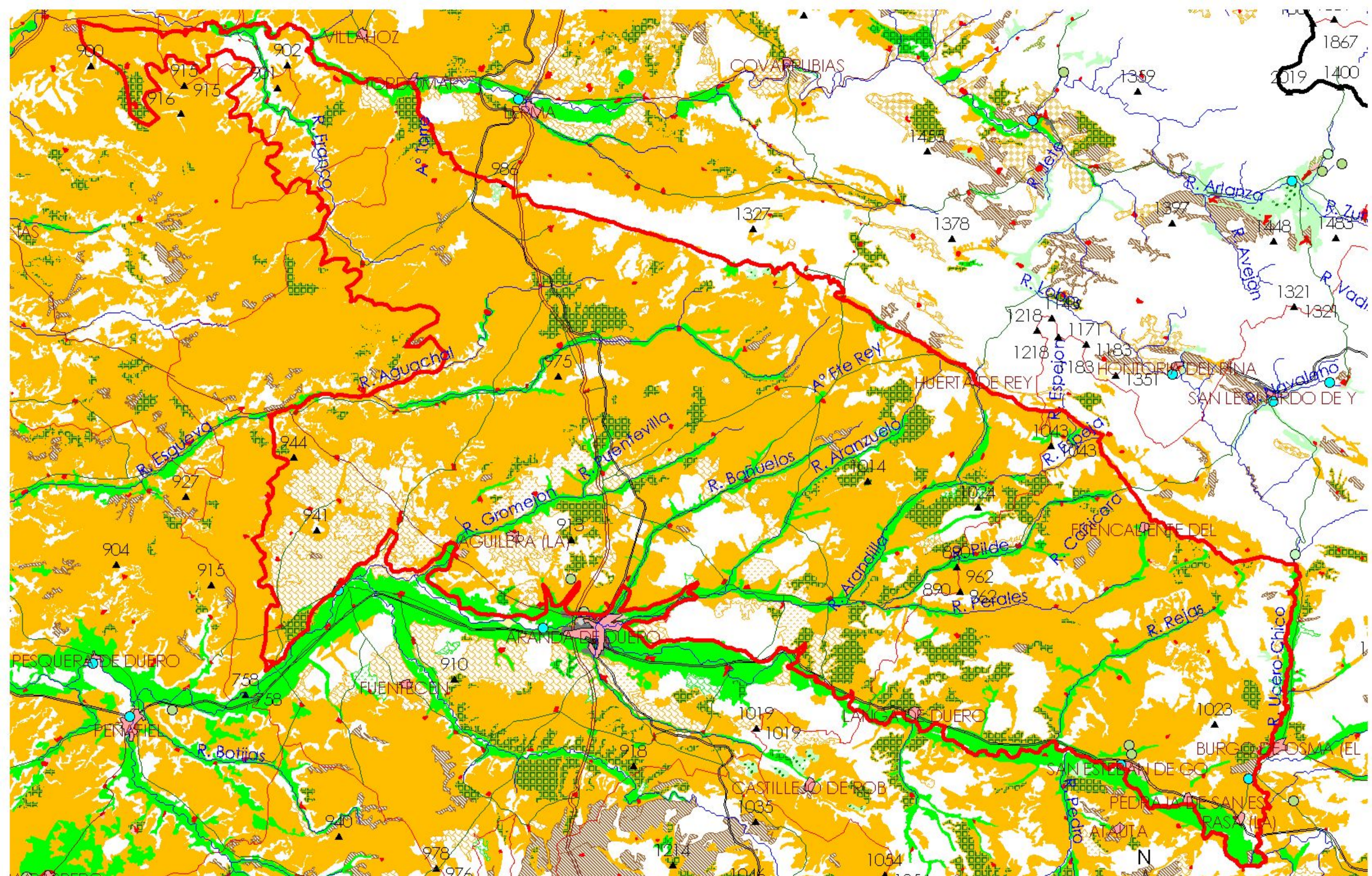
(4) PO4, P total, NO3, NH3, N total. Plaguicidas

(5) N° de cabezas /ha Carga orgánica (DQO,DBO, COT) NO3, NH3, N total

(6) Carga orgánica (DQO,DBO, COT), compuestos de fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año), plaguicidas Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

Información gráfica:

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes



MAPA 14.1: MAPA DE SITUACIÓN DE ACTIVIDADES CONTAMINANTES
 22_030 ARANDA DE DUERO



15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	HENAR	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ABION	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ARANDILLA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	UCERO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	DUERO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	PILDE	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	BAÑUELOS	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	GROMEJON	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ARLANZON	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ESGUEVA	

Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Aplicación DATAGUA

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA DUERO


 Demarcación Hidrográfica

 Masa de agua subterránea

 Red Hidrográfica

 Nucleos de Población

 Provincias

 Términos municipales

 Altimetría

 Vértices Geodésicos

Vías de comunicación


 Autovía


 Carretera de 1er orden

 Carretera de 2º orden

 Ferrocarril

 Ubicación columnas


 Ubicación cortes geológicos

 Isopiezas de referencia

 Isopiezas Periodo húmedo

 Isopiezas Estiaje

 Isopiezas año seco


 Isopiezas año húmedo

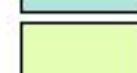
 Ecosistemas dependientes

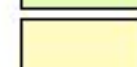
 Áreas de recarga

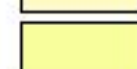
Modelo digital del terreno (m)

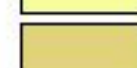
 <250

 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

PERMEABILIDAD

Carbonatadas

 Muy Alta

 Alta

 Media

 Baja

 Muy baja

Detríticas

 Alta

 Media

 Baja

 Muy Baja

Cuaternario

 Muy Alta

 Alta

 Media

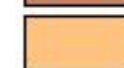
 Baja

 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






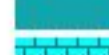














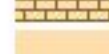






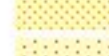















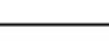

 HAPLOXEREPT

 HAPLUDOLL

 HAPLOXEROLL

 HAPLOXERULT

GEOLOGÍA DUERO

	Rocas metamorfizadas
	Rocas plutónicas
	Rocas filonianas
	Ofitas
	Paleozoico
	Muschelkalk
	Keuper
	Jurásico Inferior (Lías)-Superior (Malm)
	Dogger
	Dogger-Malm
	Malm (Facies Purbeck)
	Portlandiense
	Aptiense-Cenomaniense
	Gargasiense-Cenomaniense (Fm. Utrillas)
	Cenomaniense-Turonense
	Coniaciense
	Senonense
	Paleoceno-Eoceno Inferior (F. Garum)
	Eoceno Medio (margas)
	Eoceno Medio (Calizas de Cubillos)
	Eoceno Superior-Oligoceno (areniscas)
	Oligoceno
	Oligoceno (Arcillas y yesos)
	Oligoceno-Mioceno (Conglomerados, areniscas, arcillas)
	Paleógeno-Neógeno Conglomerados fcmete. calcáreos, areniscas y arcillas rojas y pardas(Compl.Vegaquemada,etc.)
	Paleógeno-Neógeno Lutitas rojas con niv.conglom.,arenis. y costras calcáreas(F.Sta María Campo y U.Detr.Aranda)
	Neógeno (Arcosas)
	Neógeno Lutitas arcósicas rojizas, con cantos cuarcíticos y arenas (Facies Peromingo)
	Neógeno Margas, margocalizas y arcillas (Facies Dueñas)
	Neógeno Margas yesíferas y yesos (Facies Villatoro)
	Neógeno Calizas y margocalizas (Calizas "terminales" de Dueñas)
	Neógeno Limos y arenas ocres, con nivs.congl.y costras (F.Tierra de Campos, Serna, Villalp.-Sahag.)
	Neógeno Conglom.calcar. y arc.rojizas (F. Alar del Rey, Compl. Cuevas, Facies Covarrubias)
	Neógeno Calizas (Calizas "terminales de Tierra de Campos", al este de Burgos)
	Neógeno Margas, margocalizas y arcillas (Facies Cuestas)
	Neógeno Calizas y dolomías (Calizas "intra-Cuestas", Calizas de Arévalo)
	Neógeno Margas yesíferas y yesos (Facies Cuestas)
	Neógeno Arcillas rojas, con intercalaciones de areniscas, margas, calizas y costras
	Neógeno Calizas y margas (Calizas del Páramo 1 o inferior)
	Neógeno Margas, limos, arenas y arcillas, ocres o rojas
	Neógeno Gravas silíceas, conglomerados cuarcíticos y arenas (Ab.Cantoral,Guardo,Cegoñal,Vidanes)
	Neógeno Calizas, margocalizas y brechas calcáreas y oncolíticas(Calizas del Páramo 2)
	Neógeno Brechas calcáreo-dolomíticas, rojizas, generalmente con cemento calizo
	Neógeno Conglomerados, areniscas y lutitas
	Neógeno Arcosas gruesas, a veces con cantos, limos y fangos arcósicos
	Neógeno Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas. Costras a techo
	Cuaternario Gravas cuarcíticas, arenas silíceas y arcillas (Depósitos de rañas y otros aluviales finineógenos)
	Cuaternario Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de terrazas medias y altas)
	Cuaternario Bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones, morrenas)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos(Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)
	Cuaternario Arcillas (Rellenos de depresiones kársticas)
	Cuaternario Travertinos
	Cuaternario Arenas, limos arenosos y arcillas amarillentas
	Cuaternario Bloques, cantos, arcillas (Depósitos glaciares, canchales, coluviones de montaña)
	Cuaternario Arcillas, limos y cantos, turba (Depósitos de áreas endorreicas, dep. lacustres, turberas)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos, arcillas, limolitas, calizas (Cuaternario indiferenciado)
	Turonense-Campaniense (Calizas y Dolomías)
	Turonense-Maastrichtiense
	Cenomaniense-Maastrichtiense
	Masa de agua
	Rhetiense - Dogger
	Neógeno Conglomerados, gravas, arenas y lutitas rojas
	Neógeno Conglomerados cuarcíticos, gravas y arenas silíceas y arcillas (Rañas y otros aluviales finineógenos)
	Jurásico Superior-Cretácico Inferior Lutitas, areniscas, conglomerados y, a veces, calizas arenosas












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
 2.2.1.1 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	
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
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 adhesionado

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 adhesionado
-  2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado
-  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 térmicos
-  fosa séptica
-  IPPC
-  vertedero de residuos no peligrosos
-  vertedero de residuos peligrosos
-  Vertedero inertes
-  Vertidos autorizados industria
-  Vertidos autorizados urbanos