

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
20 Aluviales del Pisuerga-Arlanzón



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):

Aluviales del Pisuega-Arlanzón 20

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
DUERO	490,33

CC.AA.
Castilla y León

Provincia/s
09-Burgos 34-Palencia 47-Valladolid

Población asentada:

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

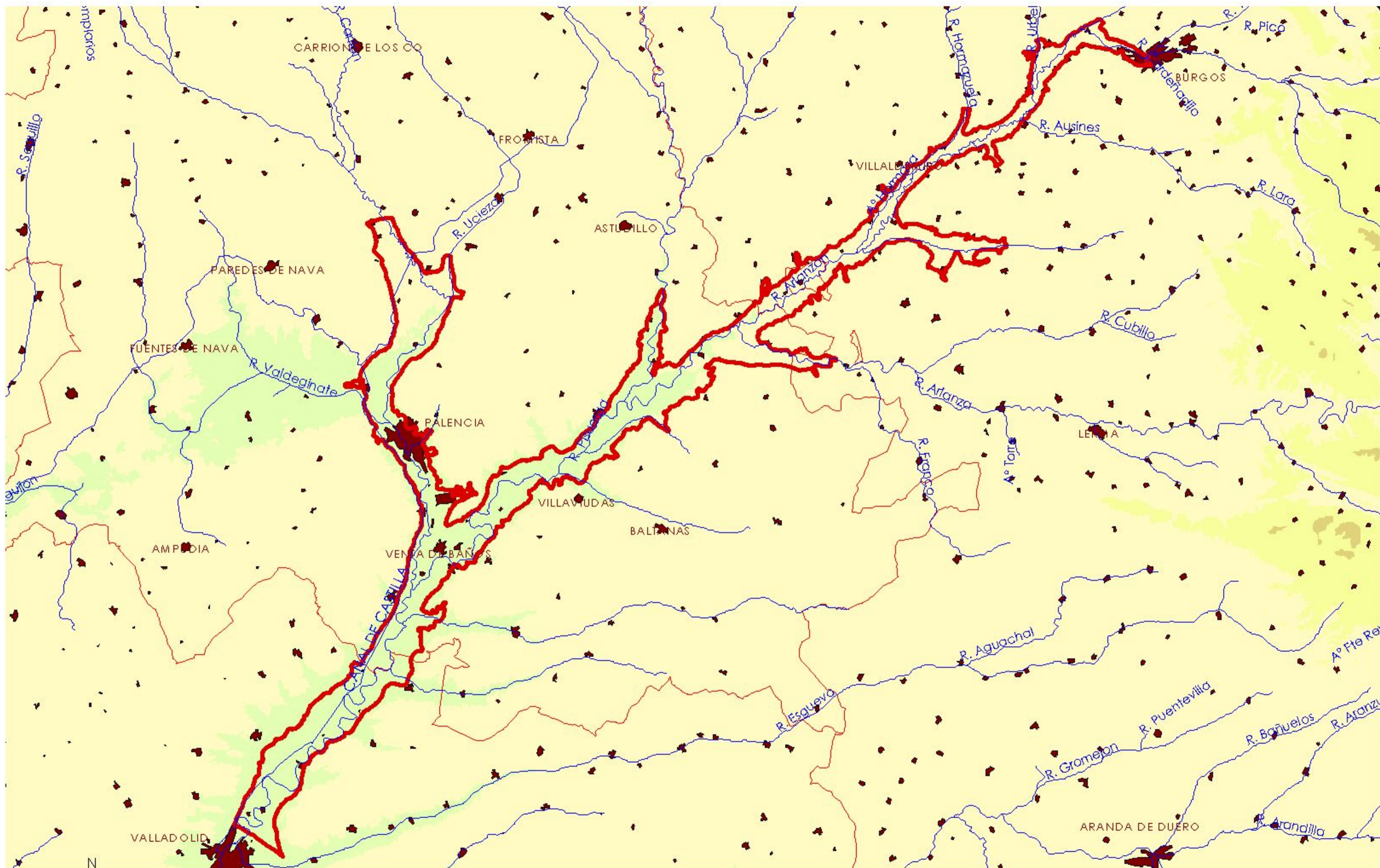
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	866
Mínima	686

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
686	731	34
731	776	46
776	821	16
821	866	3

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones



MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES
22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

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		
CONGLOMERADOS, GRAVAS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS	490,00	0	12	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)

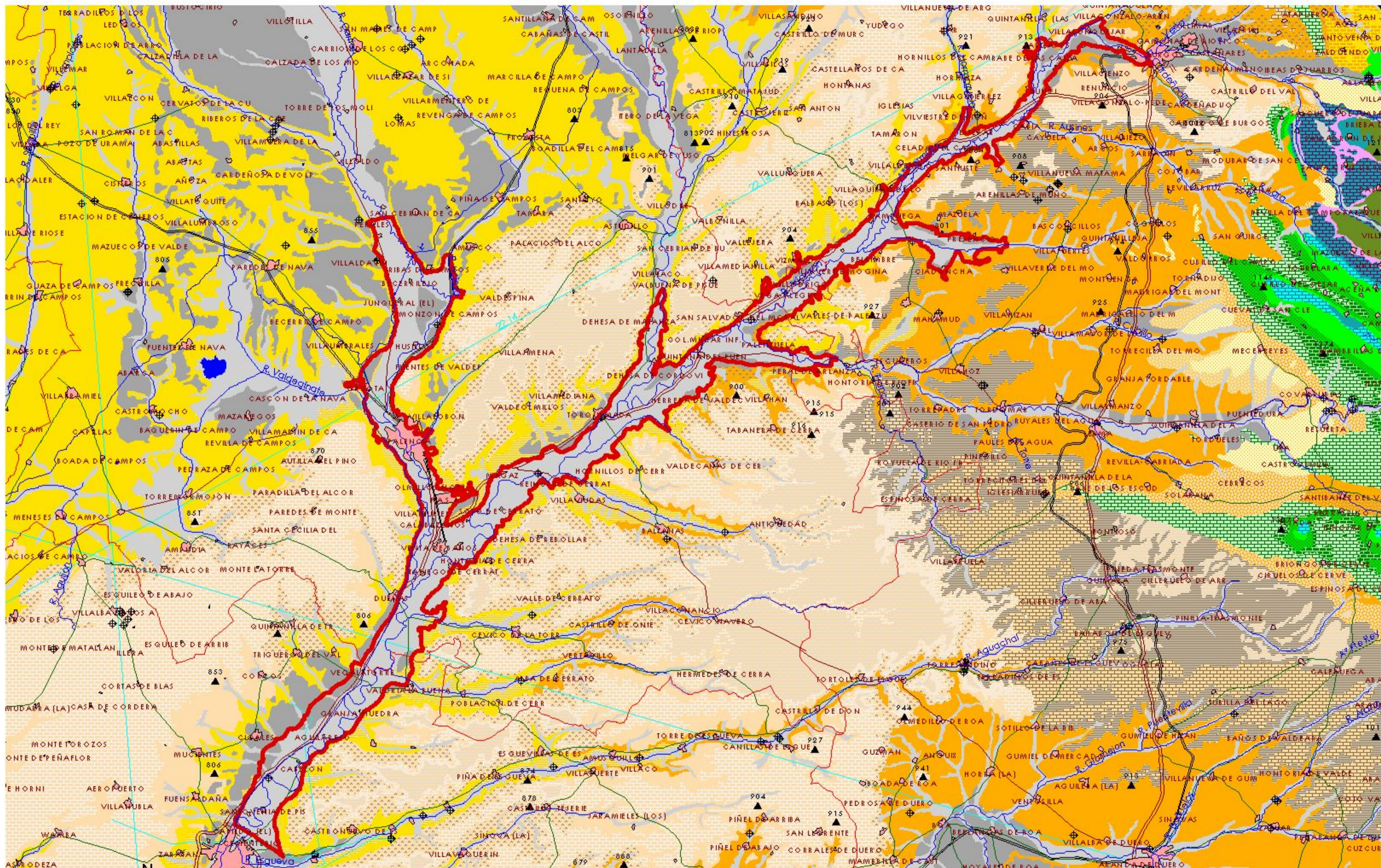
Información gráfica:

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

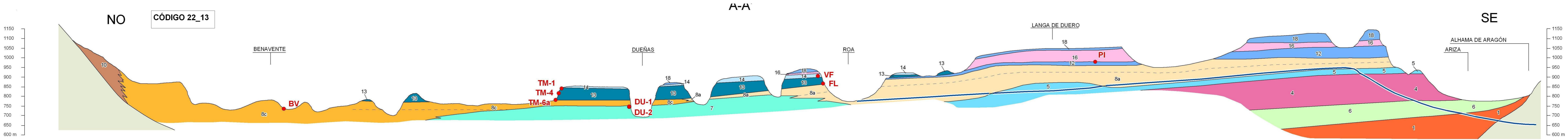
MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:022.020-ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

Descripción geológica:

Los elementos que forman parte de esta masa son por una parte los aluviales actuales de los ríos con sus llanuras de inundación y las terrazas pleistocenas más modernas que tienen conexión física con los anteriores, y por otra depósitos que se superponen como abanicos aluviales y coluviones. Desde Burgos hasta Valladolid, el corredor aluvial formado por los ríos Arlanzón y Pisuerga tiene alrededor de 117 km de longitud y una anchura entre 3 y 4 km aguas abajo del Arlanza y el formado por el Carrión hasta la desembocadura con el Arlanzón unos 33 km y 3 km de anchura media. Se trata de conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas, en distinta relación según el depósito y no suelen sobrepasar los 12 m de espesor. El sustrato es Mioceno detrítico, sobre todo arenas y lutitas, con facies algo más groseras hacia el norte, y a partir de la desembocadura del Arlanza aparecen las Facies Dueñas (margas y arcillas con niveles carbonatados y yesíferos) pertenecientes al Mioceno inferior.

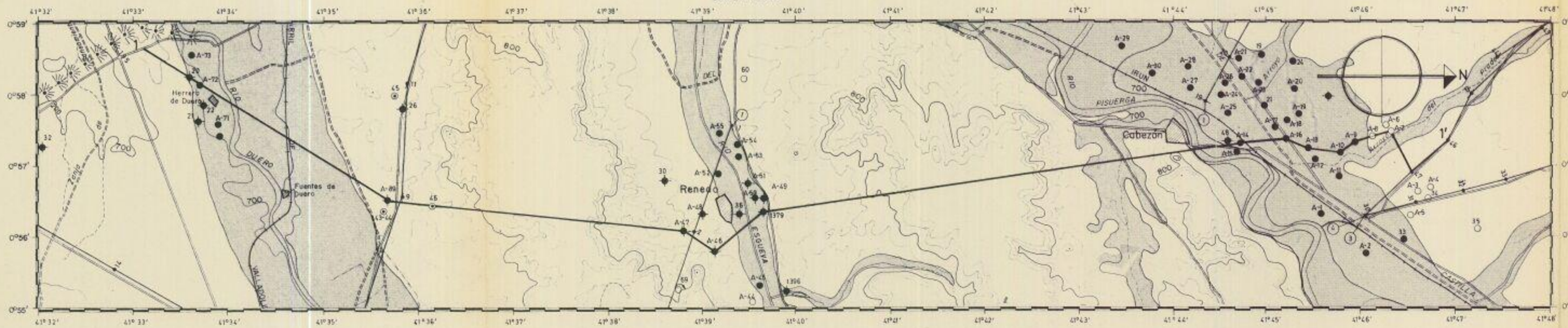


MAPA 2.1: MAPA GEOLÓGICO
22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

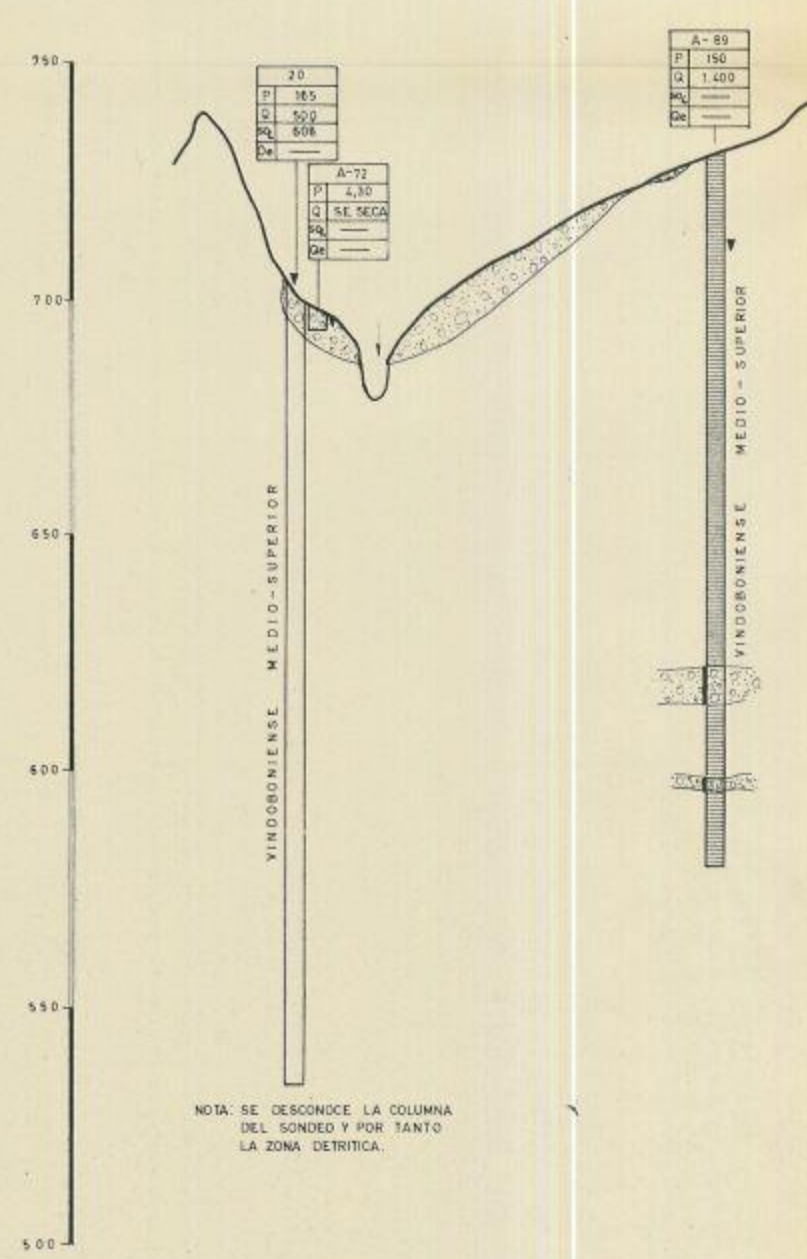
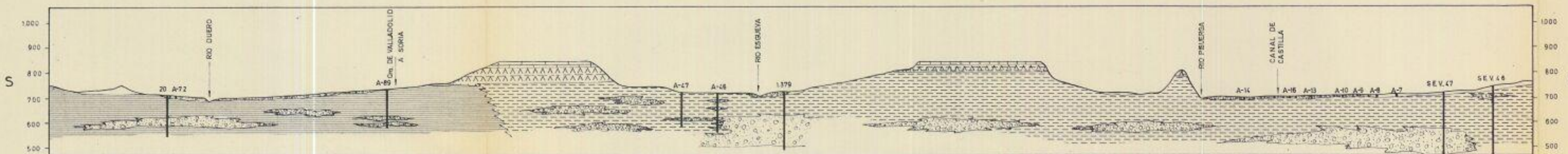


PLANTA DE SITUACION DEL CORTE 1-1'

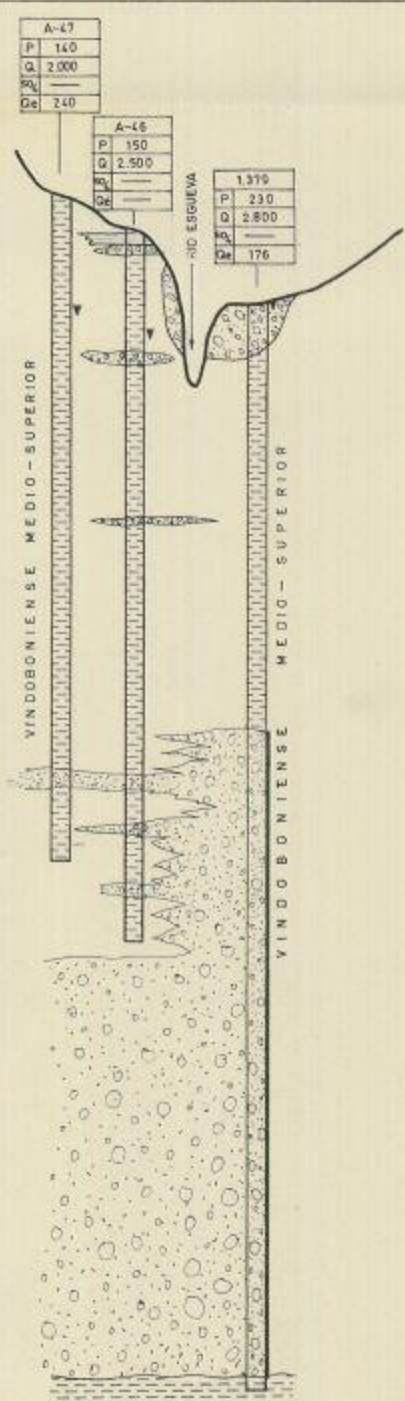
ESCALA 1:50000



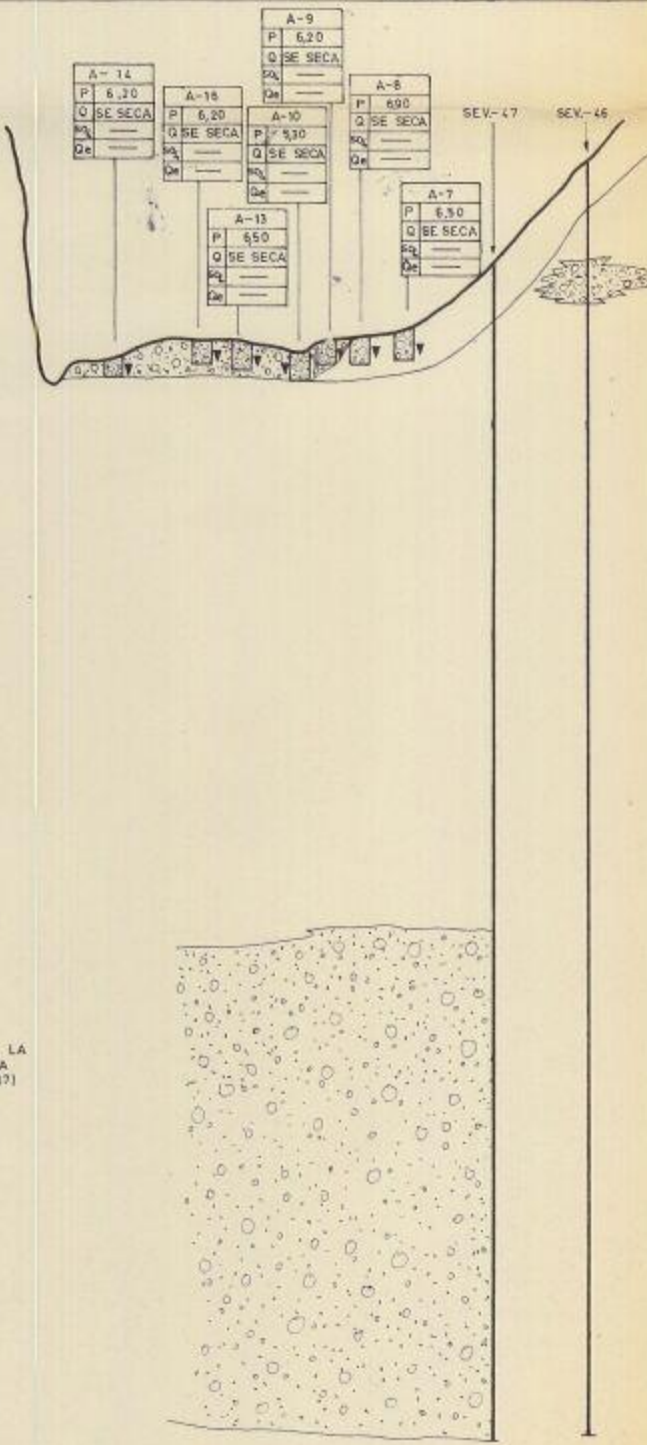
CORTE 1-1'



NOTA: SE DESCONOCE LA COLUMNA DEL SONDEO Y POR TANTO LA ZONA DETRITICA.



SEV-47 Y SEV-46 SEGUN LA INTERPRETACION GEOFISICA REALIZADA POR I.N.C. (1967)



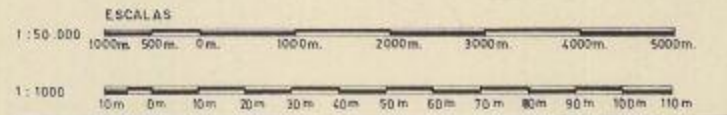
CÓDIGO 22_4

LEYENDA

	GRAVAS Y ARENAS	ALUVIAL	CUATERNARIO
	ARENAS	DUNAS	
	GRAVAS, ARENAS Y MARGAS (RAÑAS)	PLIO-CUATERNARIO	
	CALIZAS Y CALIZAS MARGOSAS	PONTIENSE	MIOCENO NEOGENO
	MARGAS, CALIZAS MARGOSAS Y MARGAS YESIFERAS	SARMIENSIENSE	
	MARGAS, MARGAS E INTERCALACIONES DE ARENAS A CONGLOMERADOS	TORRONIENSE	

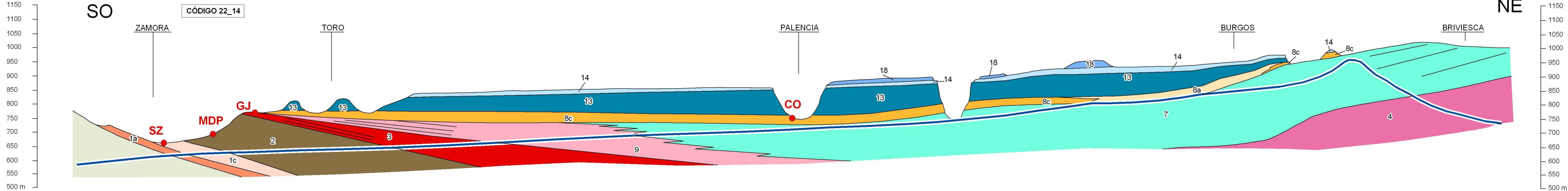
- CUATERNARIO-ALUVIAL
 - PERFIL GEOELECTRICO
 - PERFIL SISMICO
 - POZOS QUE EXPLOTAN EL CUATERNARIO
 - POZOS REALIZADOS POR SONDEO EXPLOTANDO EL TERCIARIO
 - POZOS QUE EXPLOTAN EL TERCIARIO
 - POZOS QUE EXPLOTAN EL PONTIENSE
 - POZOS QUE EXPLOTAN EL PLIO-CUATERNARIO
 - MANANTIALES
- A-3
 P 100
 Q 100
 Dm 175
 NIVEL DE AGUA EN LOS POZOS EN OCTUBRE 1971
 ACUIFERO
 A-3 SONDEO O POZO
 SEV-47 SONDEO ELECTRICO VERTICAL REALIZADO POR I.N.C. (1964)

NOTA:
LOS NIVELES DETRITICOS REPRESENTADOS EN EL CORTE A ESCALA VERTICAL 1/10000 Y QUE NO HAN SIDO CORTADOS POR LOS SONDEOS, SE HAN DIBUJADO EN EL CORTE SOLAMENTE PARA DAR IDEA DE SU POSIBLE EXISTENCIA EN PROFUNDIDAD, DADA LA GRAN CANTIDAD DE NIVELES DETRITICOS EN EL VINDOBONIENSE MEDIO-SUPERIOR



M.O.P.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	
	SERVICIO GEOLOGICO DE OBRAS PUBLICAS CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL DUERO	
ESTUDIO PRELIMINAR, SOBRE LAS POSIBILIDADES DE LOS EMBALSES SUBTERRANEOS DE LAS PROXIMIDADES DE VALLADOLID PARA ATENDER LA DEMANDA DE AGUA PARA USOS URBANOS, AGRICOLAS E INDUSTRIALES	Oficina Tecnica Colaboradora A.E.P.O., S.A.	Realizado: <i>[Signature]</i>
		Dibujado: <i>[Signature]</i>
		Revisado: <i>[Signature]</i>
HOJA 4	CORTE HIDROGEOLOGICO GENERAL(I)	Escala 1:50.000; 1:1.000 Fecha FEBRERO 1972
Examinado: LOS DIRECTORES <i>[Signatures]</i>		LOS INGENIEROS ENCARGADOS <i>[Signatures]</i>

B-B'





INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

SONDEO: 1506

SONDA: 2-3-2

INICIACION:

TERMINACION:

Propietario

Hoja nº 275

Longitud: 0°27'40"

Latitud: 42°06'56"

Altitud: 750 mtrs.

Nombre de la finca

del propietario

Marcado por:

Aforo A: l/s a mts

Madrid de 196

El Ingeniero Agronomo

181210001

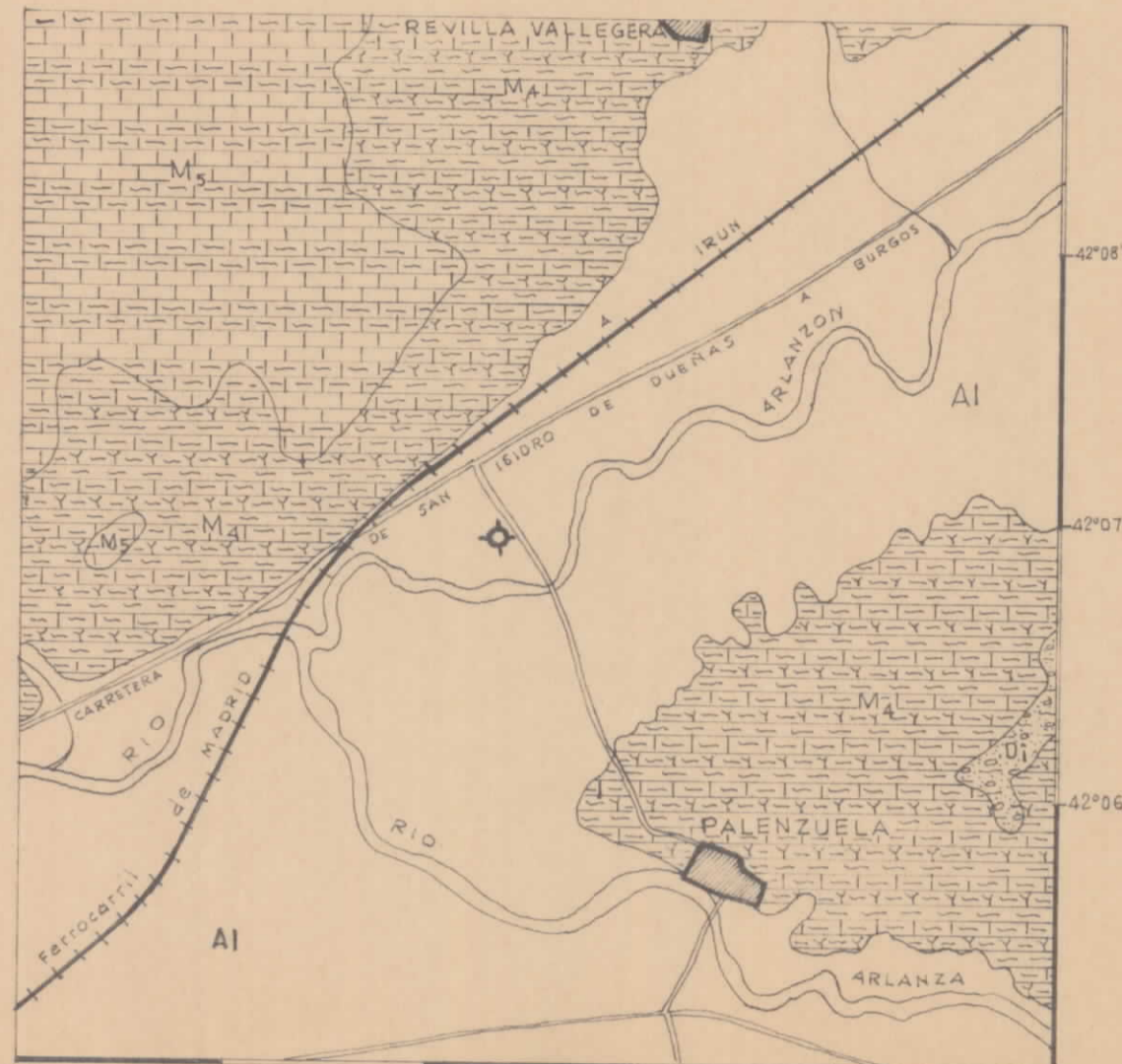
Control geologico

A. Martín

SITUACION

Escala 1:50000

AI=ALUVIAL. D1=DILUVIAL. M5=PONTIENSE. M4=SARMANTIENSE



SIMBOLOS LITOLOGICOS

- CONGLOMERADO BRECHA
- ARENA ARENISCA
- ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA
- ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA
- ARCILLA PIZARRA
- ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA
- ARCILLA MARGOSA MARGA
- CALIZA CALIZA ARCILLOSA

- CALIZA ARENOSA 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

MINERALES Y FOSILES

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

ACUIFERO

ACUIFUGO

PERFIL

Prof en mts

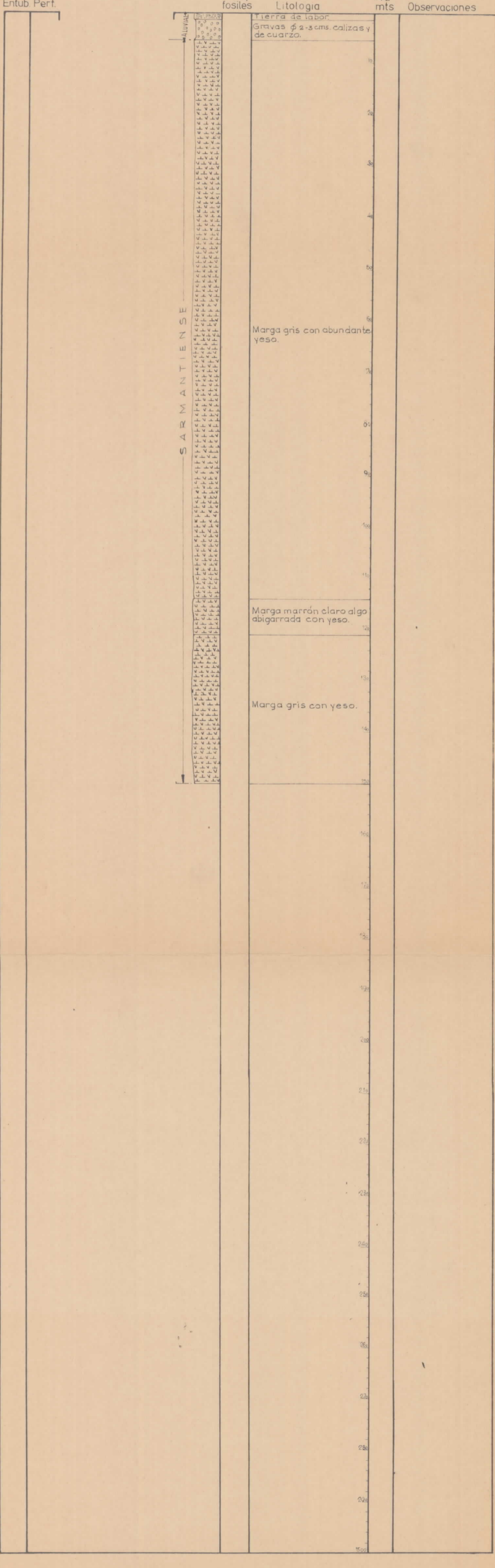
Entub Perf.

Mins y fosiles

Litologia

NL mts

Observaciones



Sondeo SGOP 5017 ID SONDEO: P1-S-1 N° INFORME: 00299

Prof (m)	Edad	Material
2	CUATERNARIO	ARENAS
15.6	MIOCENO	YESOS Y MARGAS

Sondeo SGOP 5018 ID SONDEO: P2-S-5 N° INFORME: 00299

Prof (m)	Edad	Material
1.2	CUATERNARIO	LIMOS Y ARENAS
5	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARENAS
7	CUATERNARIO	ARENAS Y ARCILLAS
7.5	MIOCENO	ARENISCAS Y ARCILLAS

Sondeo SGOP 5181 ID SONDEO: S-2 N° INFORME: 00232

Prof (m)	Edad	Material
1.5	CUATERNARIO	SUELO ORGANICO
9.9	CUATERNARIO	CARBON O MATERIA ORGANICA Y ARENAS
14	CUATERNARIO	ARENAS Y ARCILLAS
26.4	MIOCENO	MARGAS Y ARENAS

Sondeo SGOP 5298 ID SONDEO: S-5 N° INFORME: 00165

Prof (m)	Edad	Material
3.7	CUATERNARIO	GRAVAS Y ARCILLAS
60	OLIGOCENO	CONGLOMERADOS
75	PALEOCENO	CALIZAS
78.4	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS
78.7	PALEOCENO	DESCONOCIDO
81.8	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS
82.2	PALEOCENO	CALIZAS
84.8	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS
85.100	PALEOCENO	CALIZAS
85.9	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS
89.5	PALEOCENO	CALIZAS
95.5	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS
98.5	PALEOCENO	CALIZAS
103	PALEOCENO	ARENISCAS Y ARENAS
105	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS
119.4	PALEOCENO	ARENISCAS Y ARENAS
120.3	PALEOCENO	MARGAS Y ARENAS

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Sureste: Páramo del Esgueva	Abierto	Entrada	Litológico
Norte: límite del aluvial del río Arlanzón sobre el detrítico terciario	Abierto	Entrada	Litológico
Suroeste: Páramos de Astudillo y Torozos	Abierto	Entrada	Litológico

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. sub 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.). secretaria 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
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	490,0	Lenticular	
Terciario detrítico c8	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Terciario detrítico c7	Detrítico no aluvial	0,0	Tabular	
Mesozoico c11	Carbonatado	0,0	Compleja	
Terciario detrítico c10	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	
Cuaternario aluvial	0	12	100
Terciario detrítico c7	0	67	100
Terciario detrítico c8	0	70	100
Terciario detrítico c9	295	425	100
Terciario detrítico c10	1.180	1.700	100
Mesozoico c11	200	780	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	
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Terciario detrítico c8	Confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día	0,0	70,0	Modelización
Terciario detrítico c7	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	1,0	67,0	Modelización
Mesozoico c11	Confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día	400,0	1.560,0	Modelización
Terciario detrítico c10	Confinado	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	1.180,0	1.700,0	Modelización
Terciario detrítico c9	Confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día	0,0	425,0	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		
Cuaternario aluvial				
Terciario detrítico c8				
Terciario detrítico c7				
Mesozoico c11				
Terciario detrítico c10				
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:022.020-ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

Recarga natural:

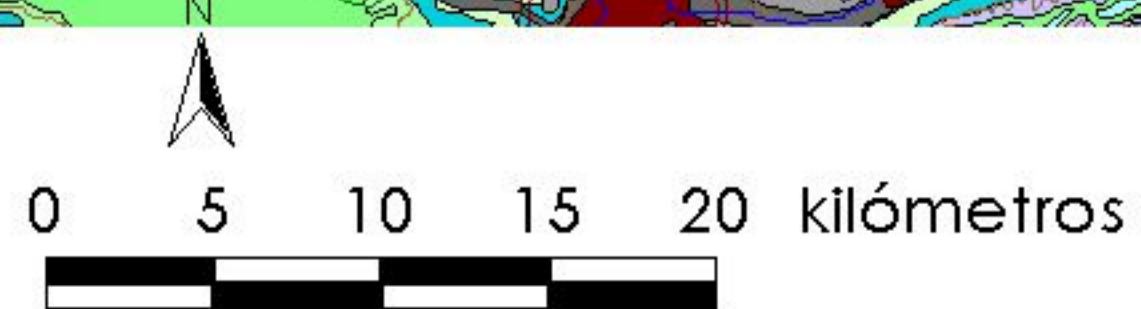
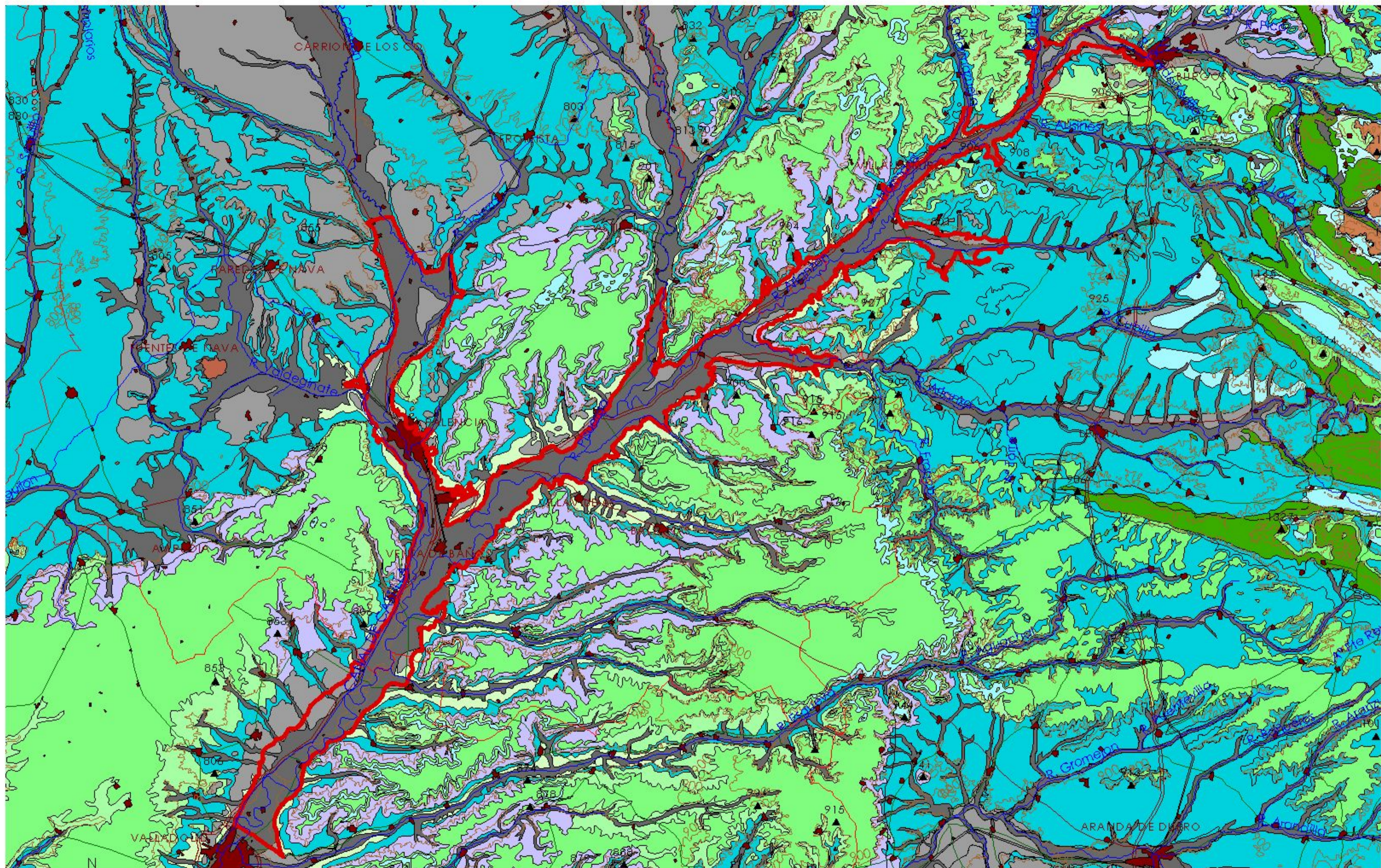
La recarga se realiza por infiltración de las precipitaciones, retornos de riego y por transferencias subterráneas procedentes del acuífero detrítico terciario.

Zona/s de recarga:

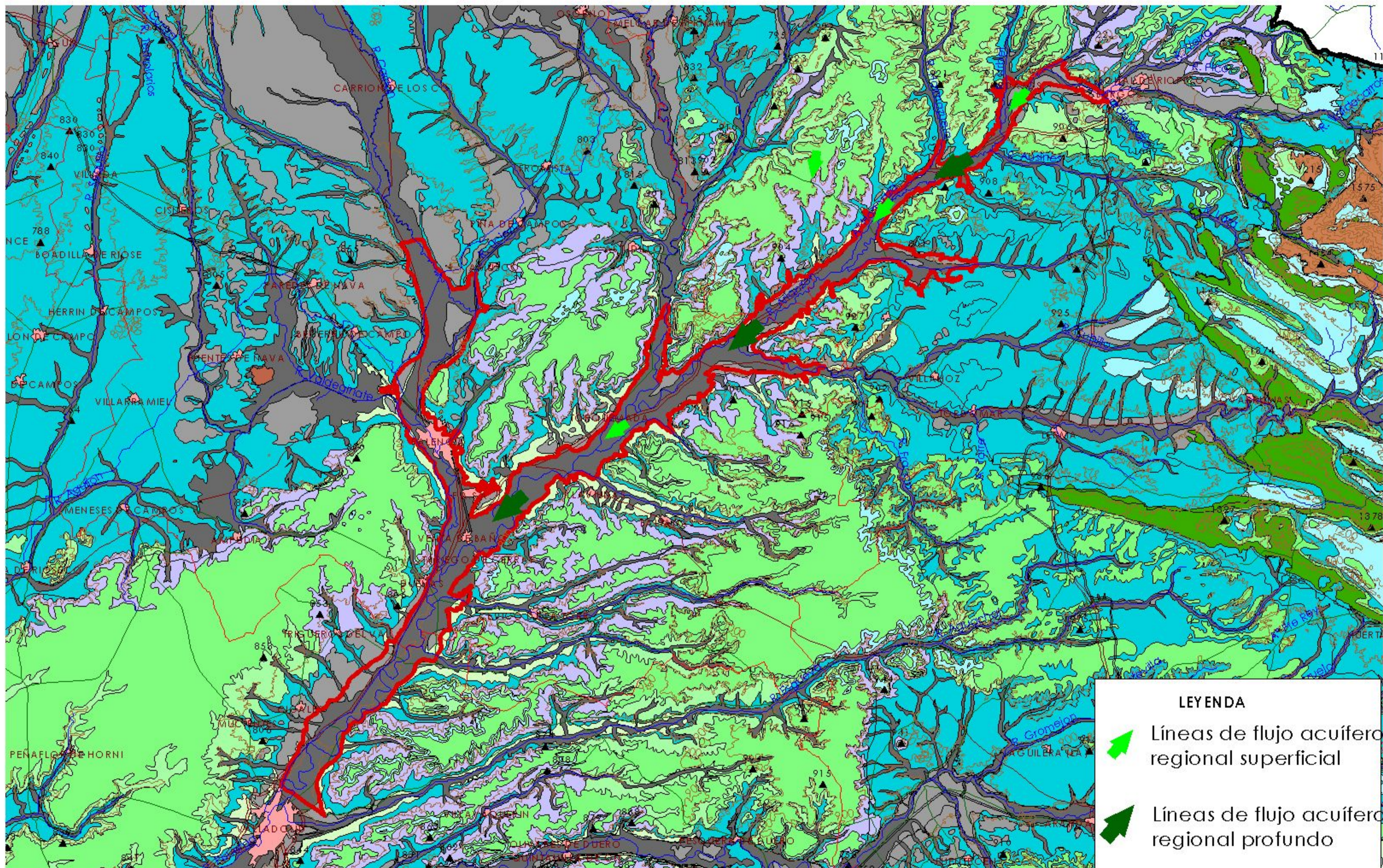
La infiltración del agua de lluvia y los retornos de riegos se realiza sobre toda la superficie del acuífero. Las transferencias subterráneas proceden de los flujos laterales del detrítico terciario que recarga en las áreas de interfluvio y descarga hacia la red de drenaje superficial, alimentando los depósitos aluviales.

Zona/s de descarga:

La red fluvial es la receptora de las descargas del acuífero.



MAPA 3.1: MAPA DE PERMEABILIDAD
22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN



MAPA 3.2: MAPA HIDROGEOLÓGICO
22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

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		17,60
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT		56,66
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT		17,43
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT		8,30

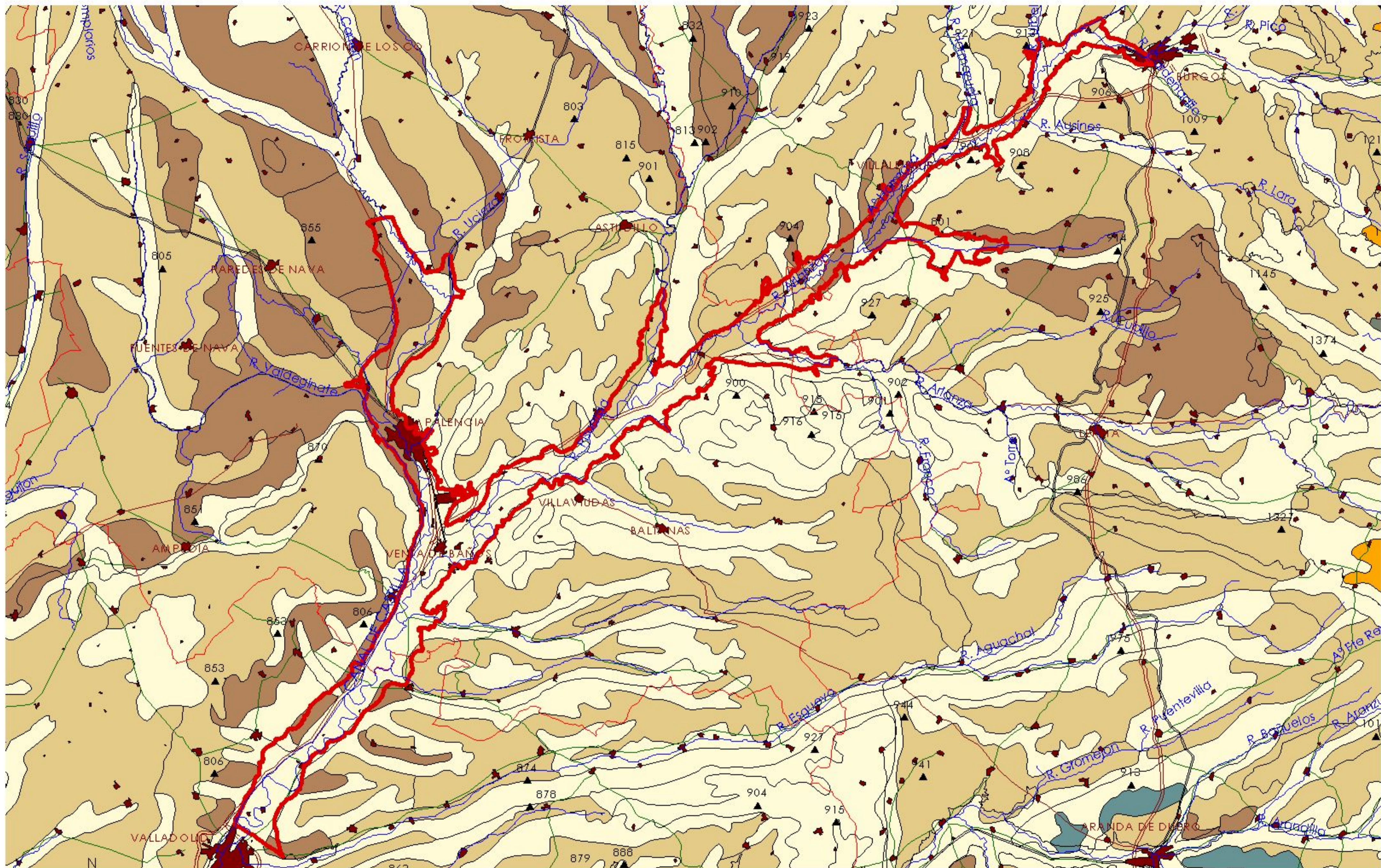
Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta	100-128	4,38	CEDEX 2002
Baja	44-72	0,23	CEDEX 2002
Moderada	72-100	3,93	CEDEX 2002
Muy alta	128-156	0,05	CEDEX 2002
Sin datos		91,41	

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_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

Red de seguimiento:

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:

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	1980						Hacia el sureste	
Recientes estiaje	2007						Hacia el sureste	
Recientes periodo húmedo								
De año seco								
De año húmedo	2007						Hacia el sureste	

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Periodo	Evolución

Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

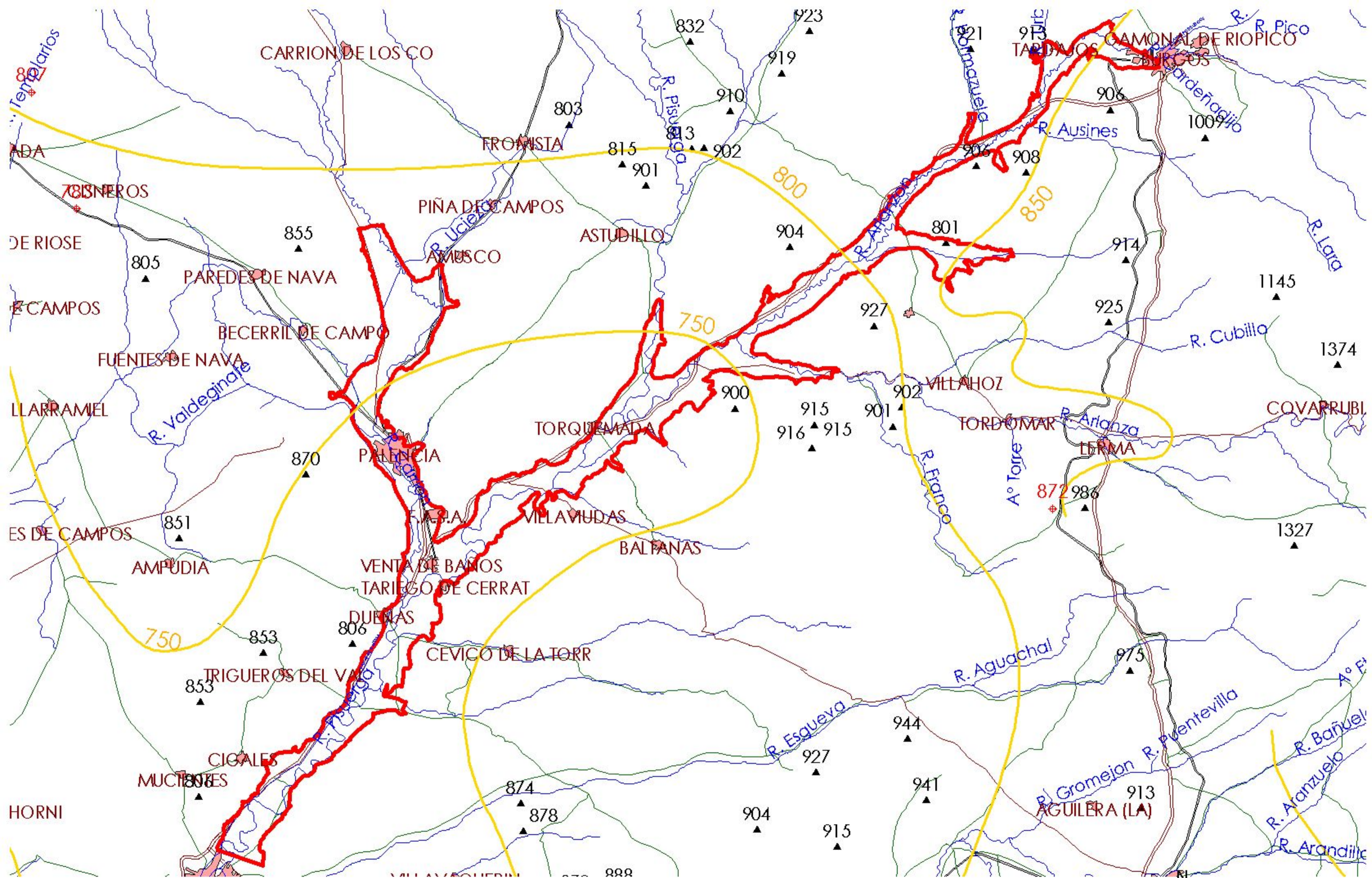
Información gráfica y adicional:

Gráficas de evolución piezométrica

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

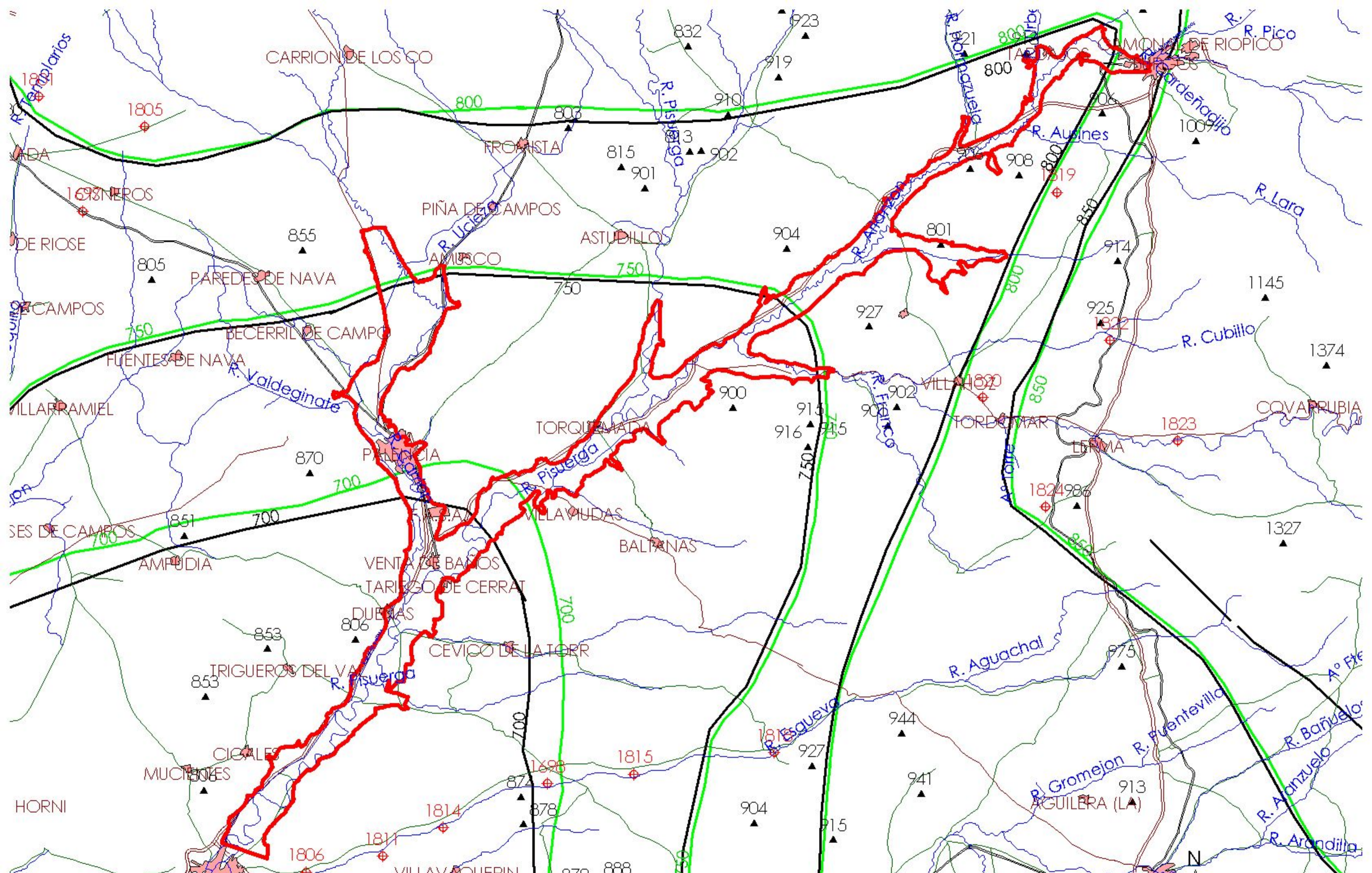
Otros mapas de isopiezas

Gráficas de evolución del índice de llenado



MAPA 5.2.1: MAPA DE ISOPIEZAS DE REFERENCIA
22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

0 10 kilómetros



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

22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

0 10 kilómetros

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	14,9	01/10/1940 - 30/09/2006	Modelización (SIMPA)	CHD
Retorno de riego	33,0	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)	47,9			

Origen de la información de recarga:

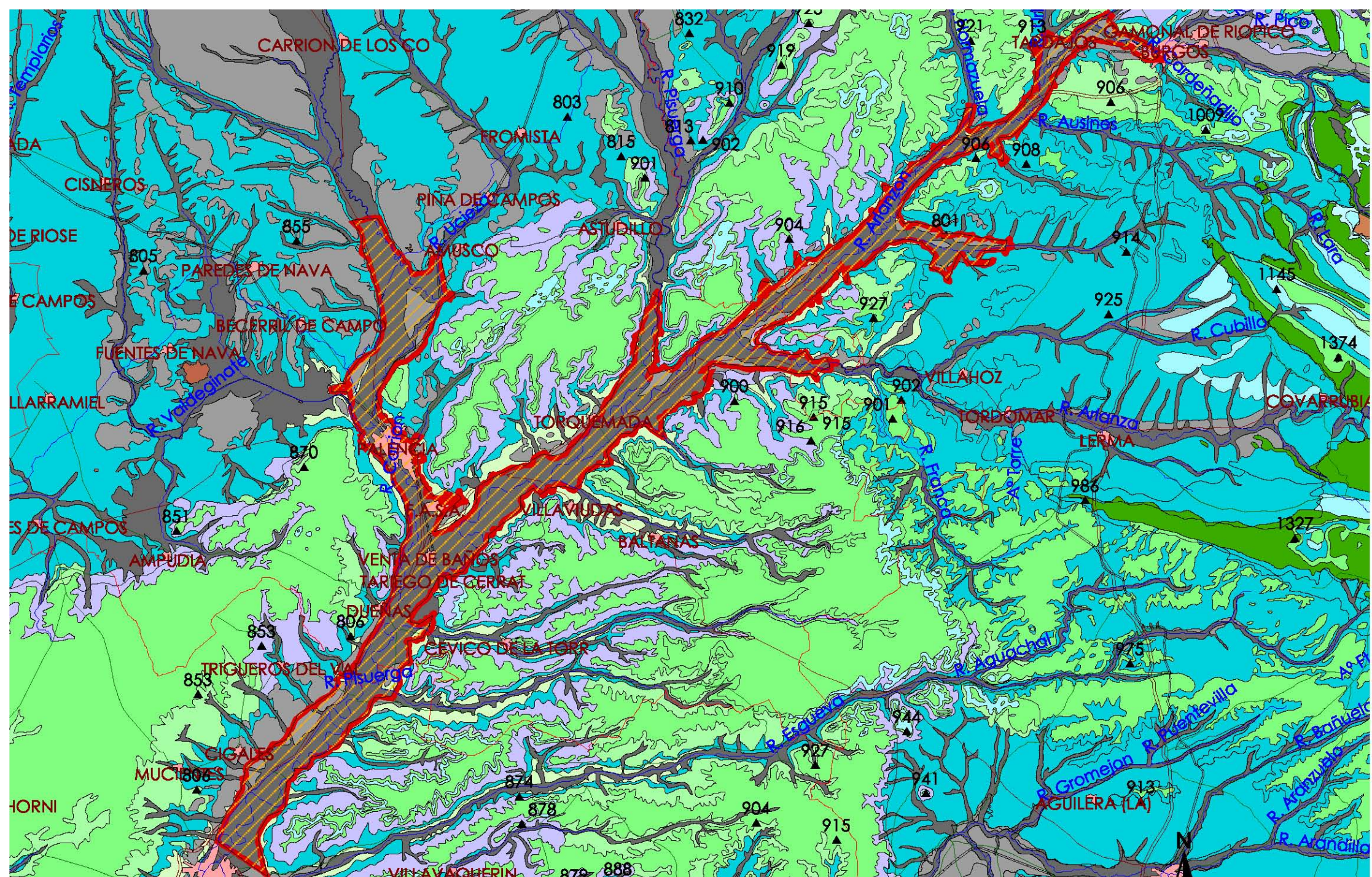
Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

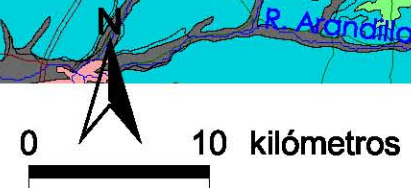
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga



MAPA 7.1: MAPA DE ÁREAS DE RECARGA
 22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN



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)	82	144,97230	16	0,047	11	9,05820	2	0,120			111	154,197
En catálogo Aprovech.	15	0,11680	18	0,012	1	0,00000					34	0,129
< 7.000 m3/a	84	0,04590	39	0,288	10	0,02930	1	0,000			134	0,364
Total	181	145,13500	73	0,347	22	9,00000	3	0,120	0	0,000	279	154,690

Origen y fecha de la información:

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)	1/ 1	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	2.007/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	1/ 11	3.730	2.848	2.130	2.770	2.630	3.070	3.470	1.980/ 1.988	
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)	16/ 27	69,0	25,9	3,0	15,0	15,0	30,0	69,0	1.975/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	2/ 8	1,7	0,4	0,0	0,2	0,1	0,4	1,7	1.982/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	10/ 19	496,0	50,9	13,0	21,0	15,0	43,0	57,0	1.975/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	21/ 39	2.702,0	1.309,6	88,1	1.283,0	293,0	2.487,0	2.487,0	1.975/ 2.007	
Nitritos	8/ 21	5,86000	3,10480	0,00000	5,86000	0,11000	5,86000	5,86000	1.978/ 2.007	
Amoniaco no ionizado	1/ 10	1,66000	1,66000	1,66000	1,66000	1,66000	1,66000	1,66000	1.978/ 1.989	
Conductividad de campo (medida in situ)	1/ 1	535	535	535	535	535	535	535	2.007/ 2.007	
Conductividad (a 25°C)	1/ 10	3.730	3.730	3.730	3.730	3.730	3.730	3.730	1.978/ 1.989	

- 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:

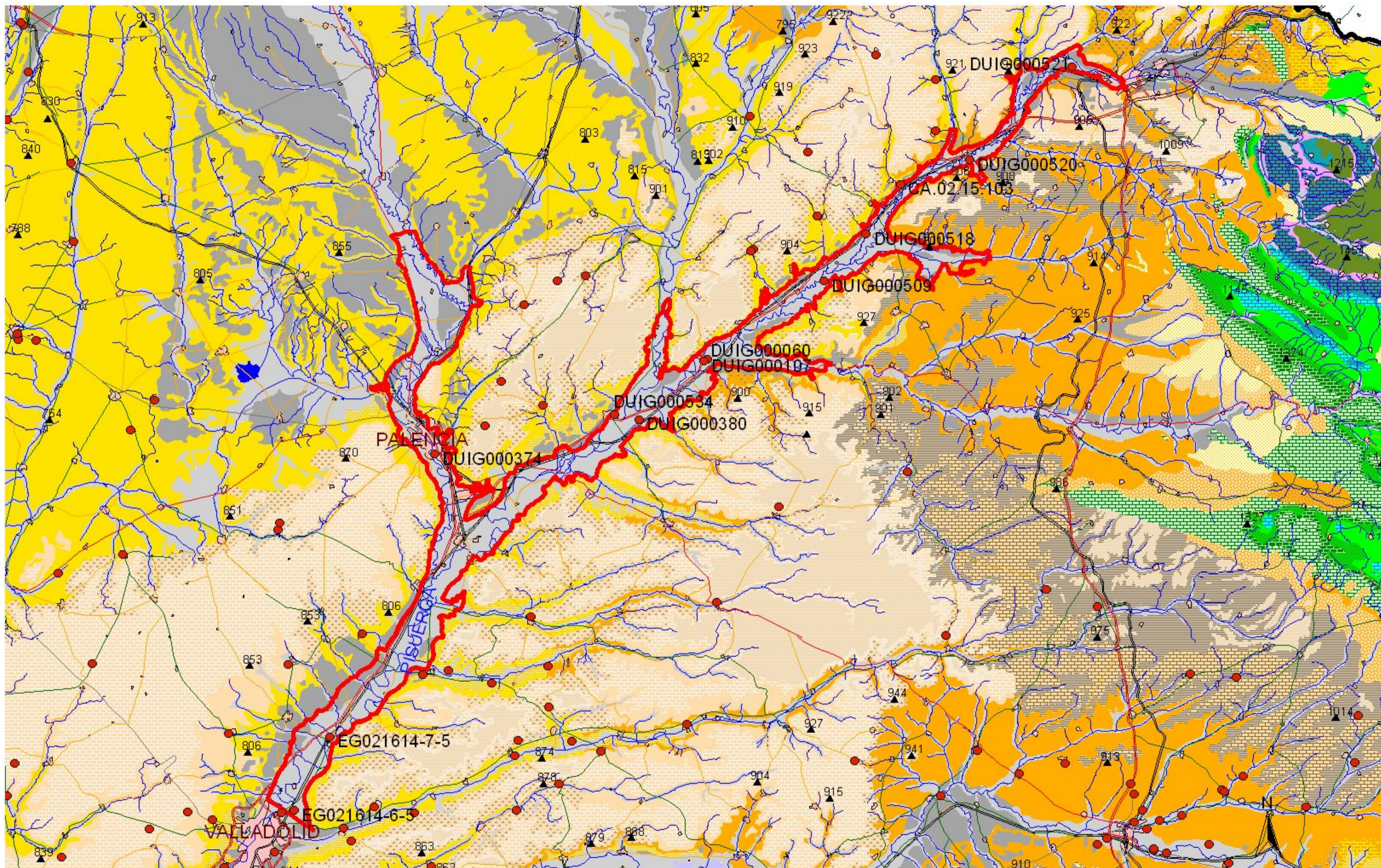
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos
MMA		1988	Est. contaminación nitratos aguas subt. península y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterráneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1996	Estado actual 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:

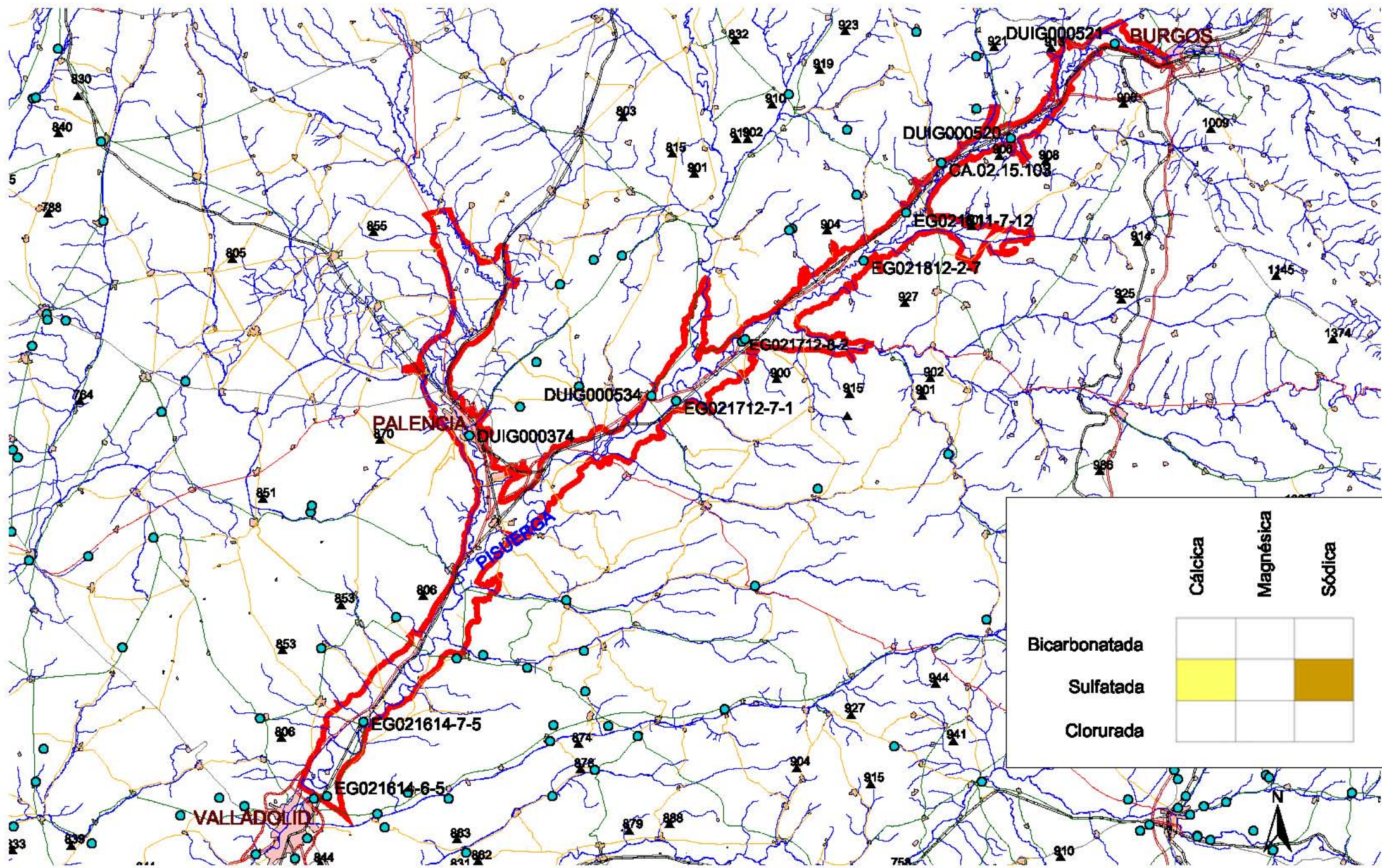
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y 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_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN

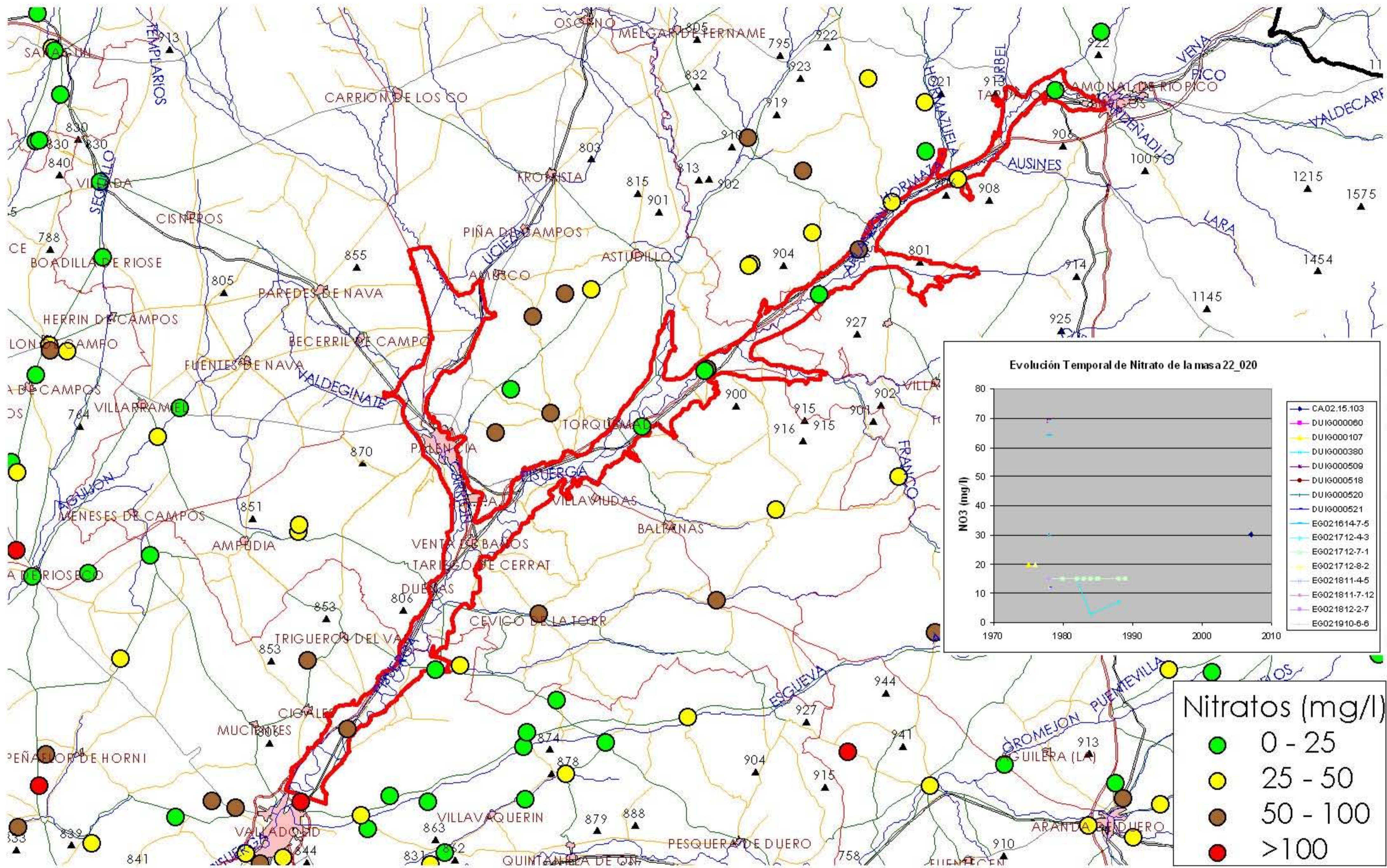




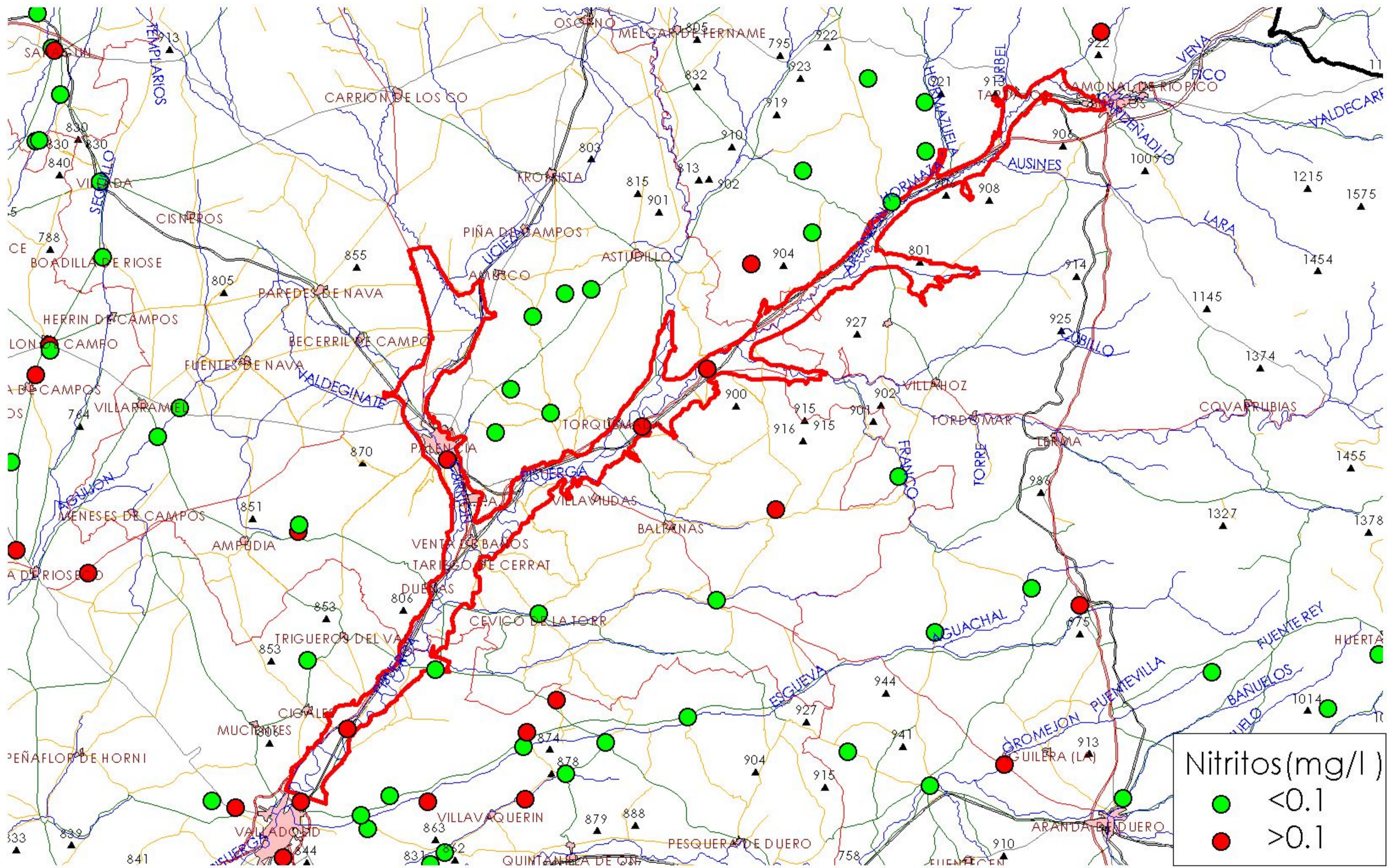
● Punto de control

**MAPA 10.2 MAPA DE FACIES HIDROGEOQUÍMICAS
 PREDOMINANTES EN LA MASA DE AGUA.
 22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA-ARLANZÓN**

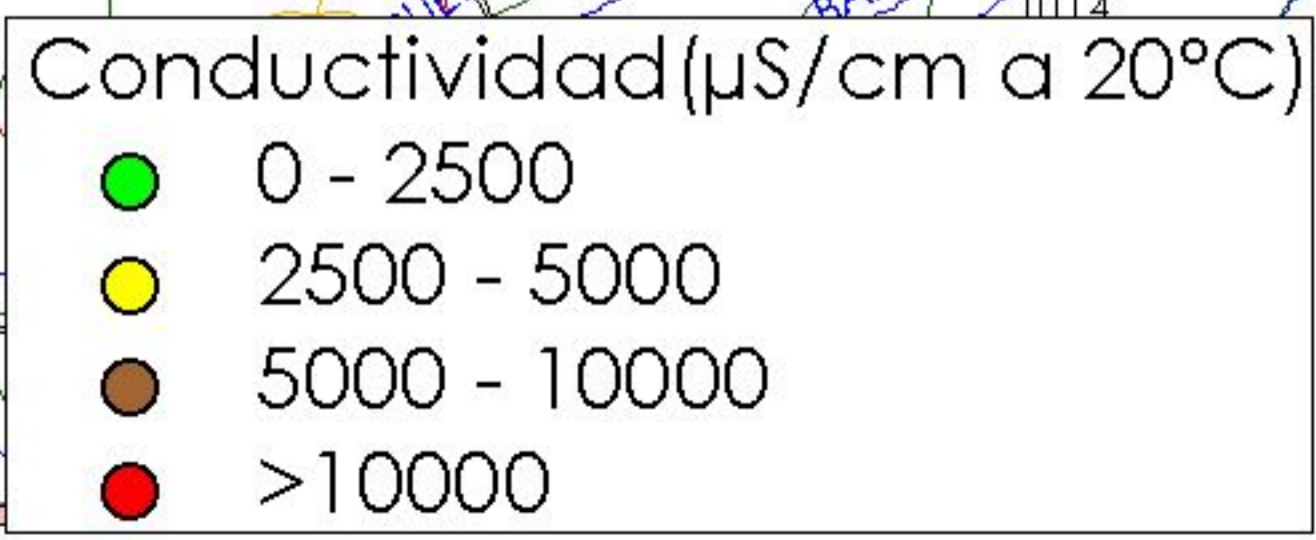
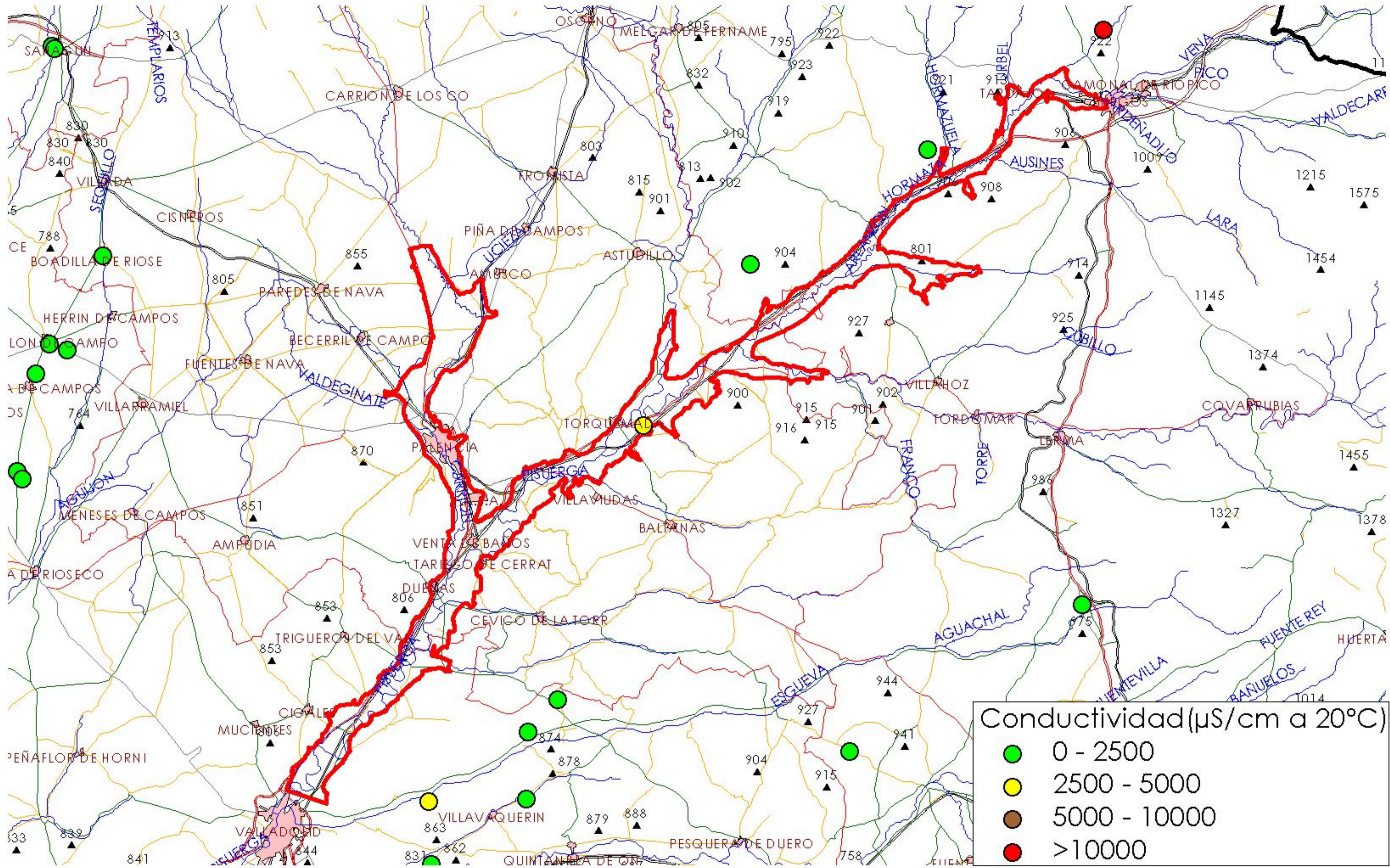
3 0 3 km



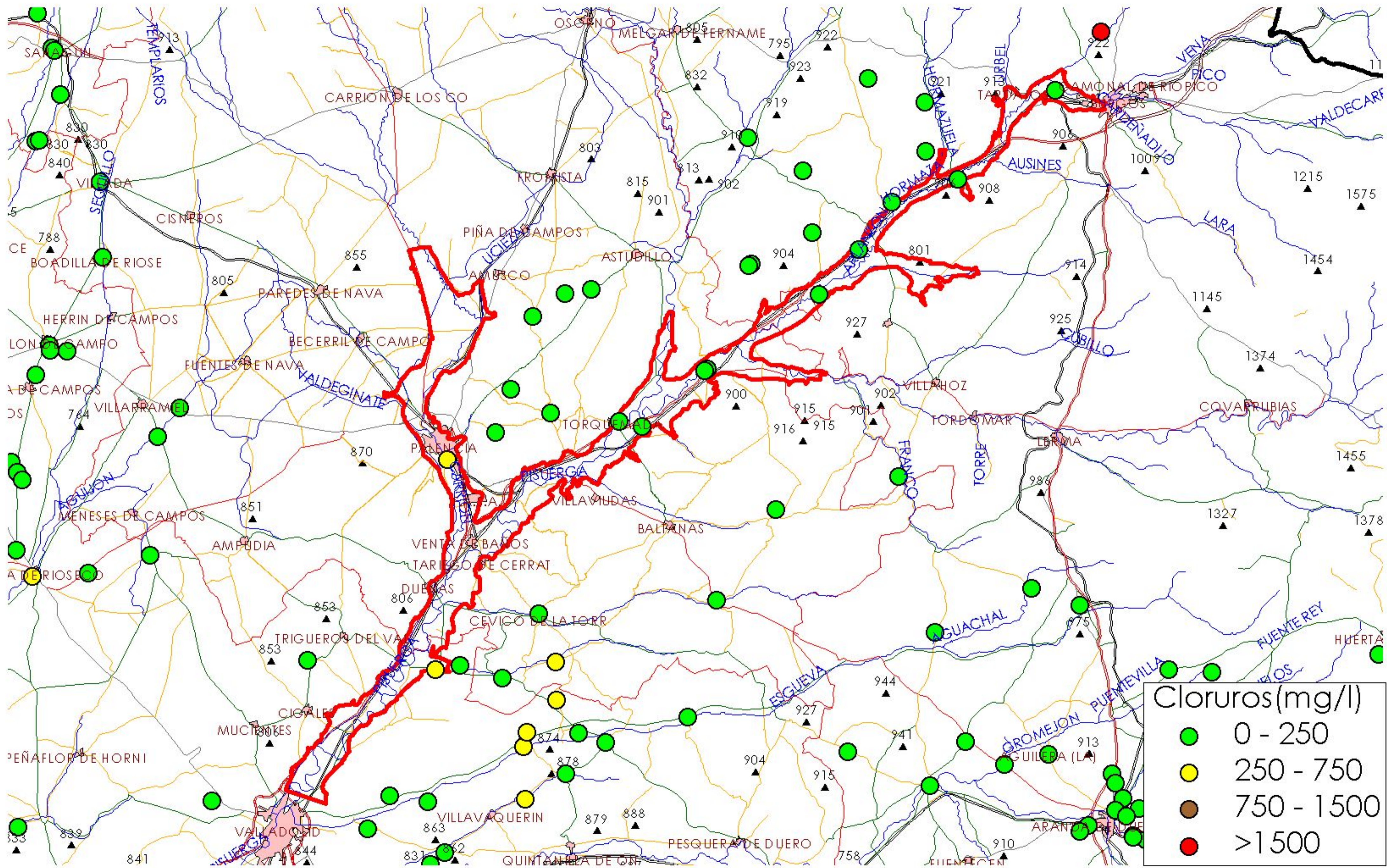
MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA 22_020 ALUVIALES DE PISUERGA-ARLANZÓN



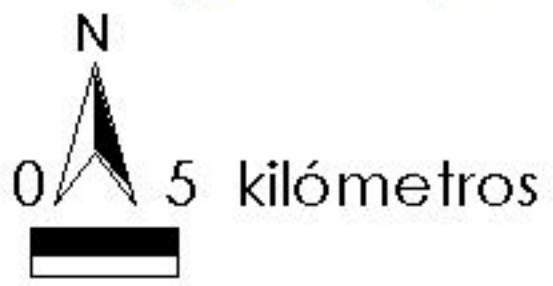
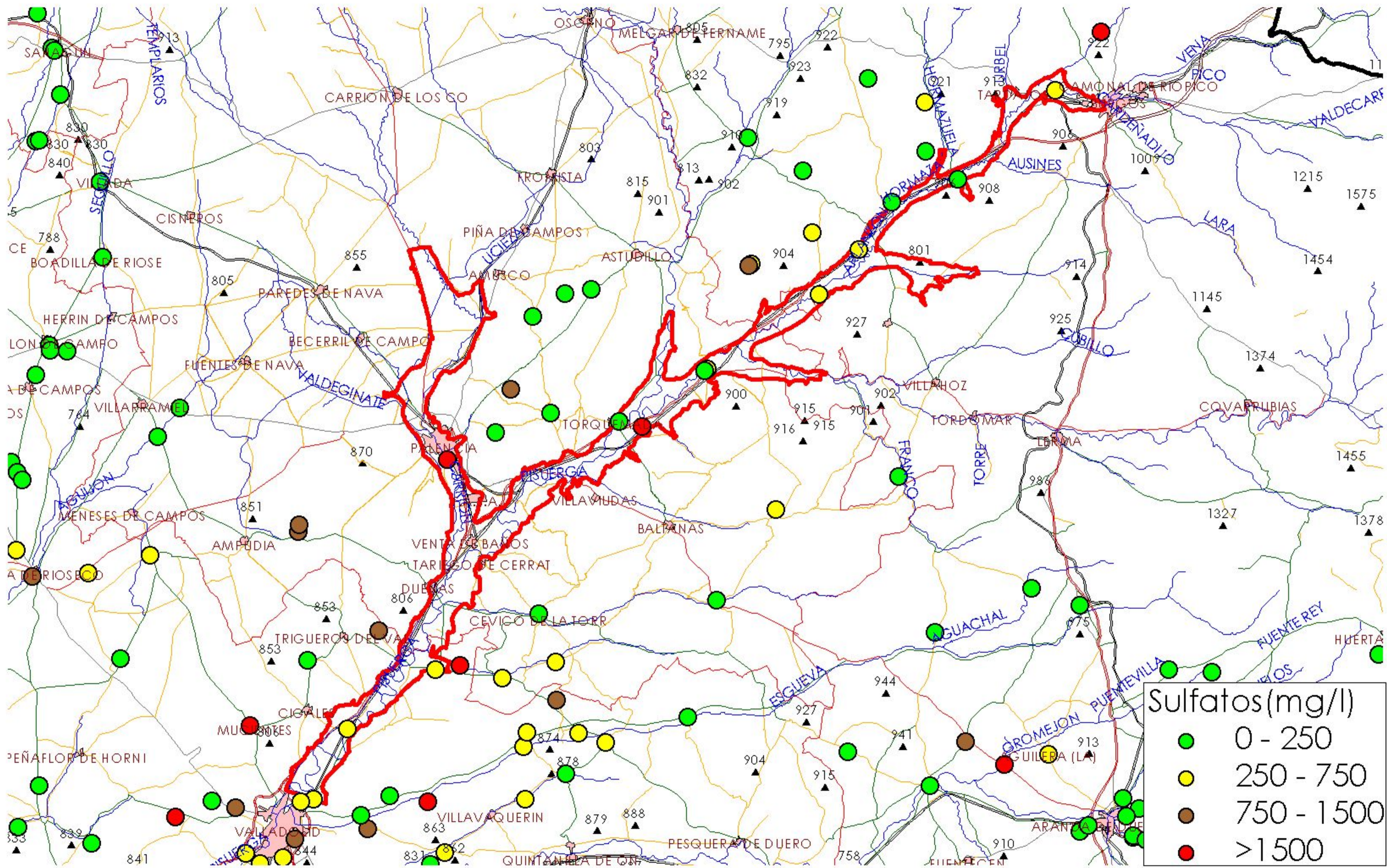
**MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_020 ALUVIALES DE PISUERGA-ARLANZÓN**



**MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_020 ALUVIALES DE PISUERGA-ARLANZÓN**

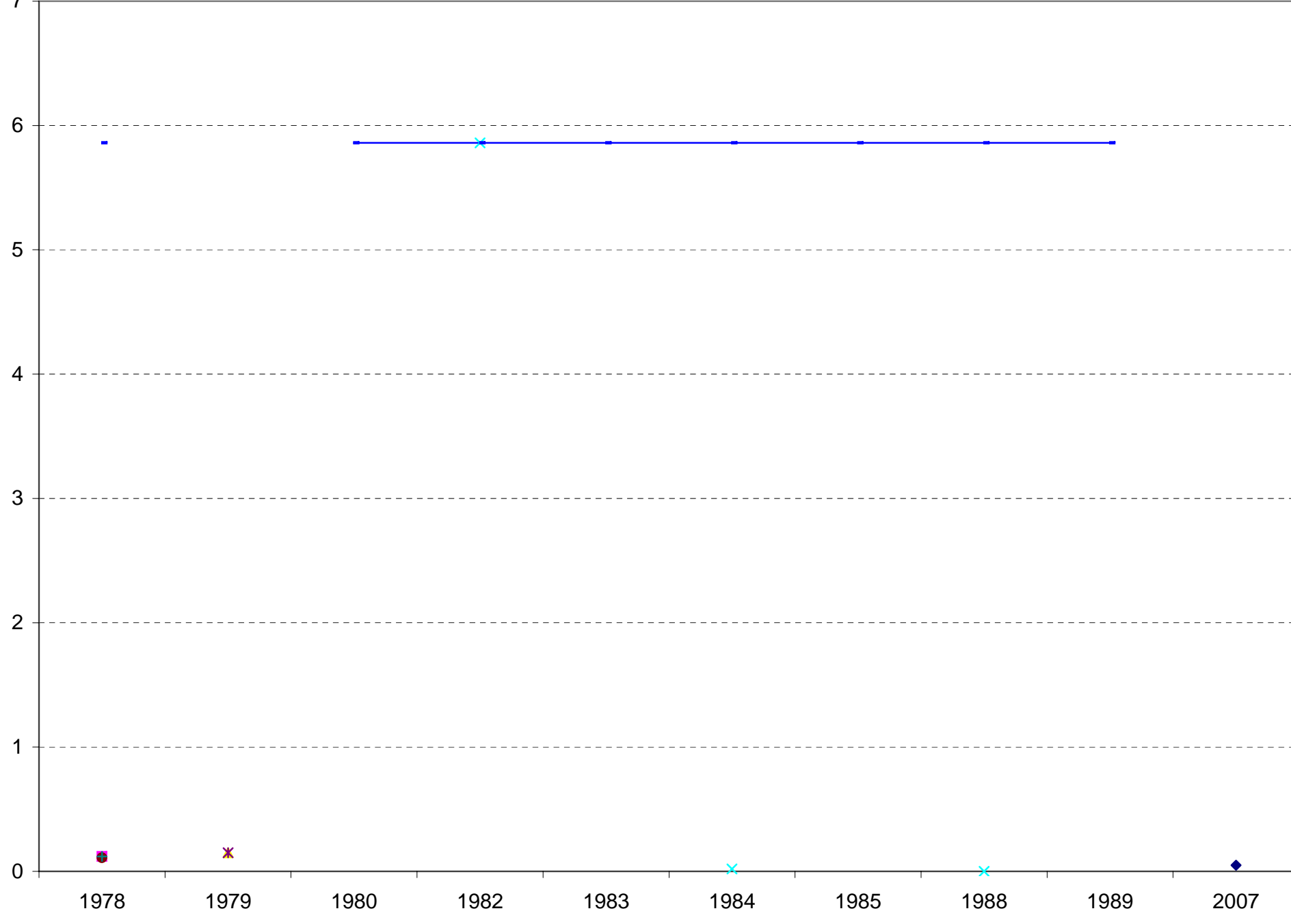


**MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_020 ALUVIALES DE PISUERGA-ARLANZÓN**



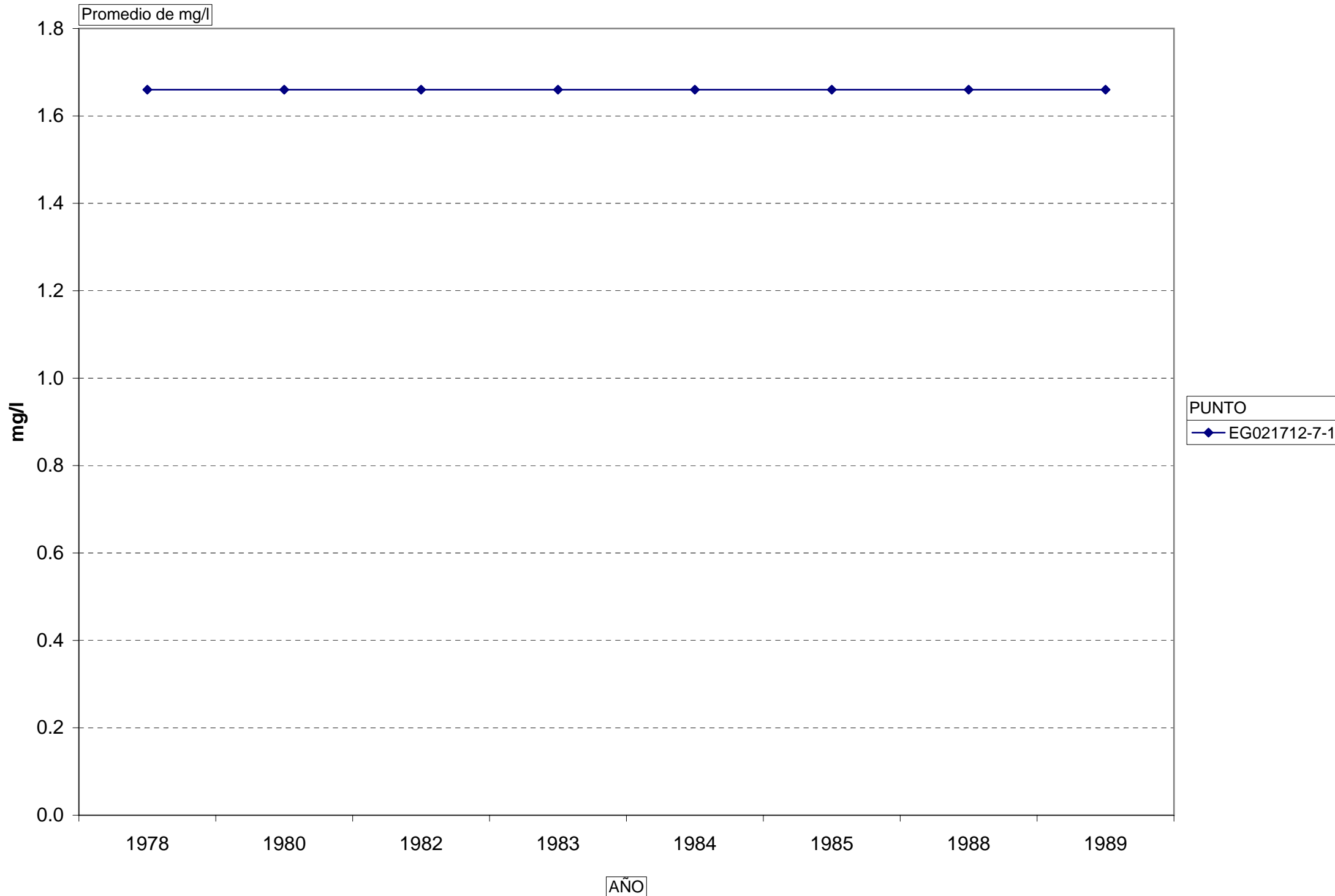
**MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA
22_020 ALUVIALES DE PISUERGA-ARLANZÓN**

Promedio de mg/l

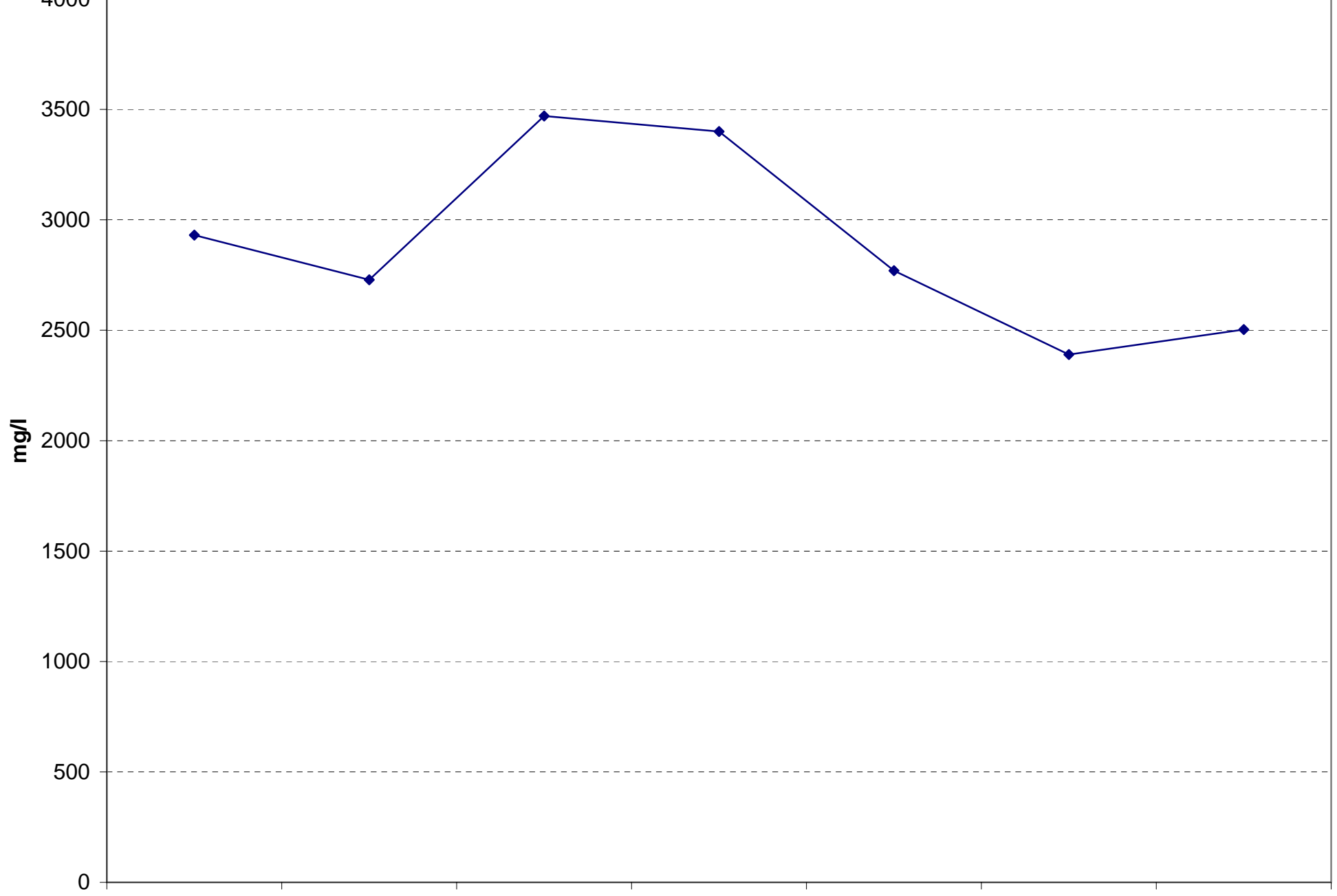


- PUNTO
- CA.02.15.103
 - DUIG000060
 - DUIG000374
 - DUIG000380
 - EG021613-4-2
 - EG021614-7-5
 - EG021712-4-3
 - EG021712-7-1

AÑO



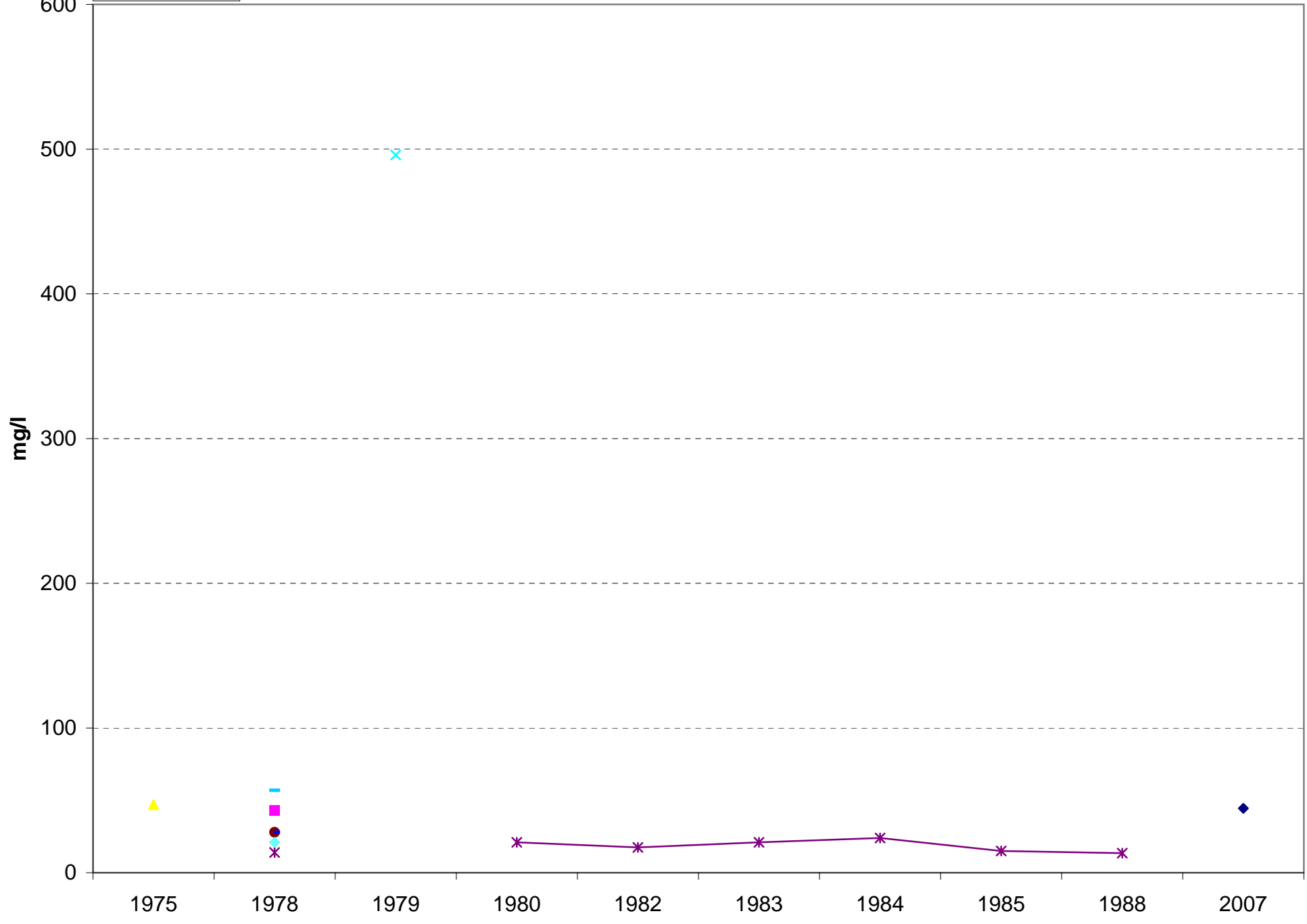
Promedio de mg/l



PUNTO
DUIG000380

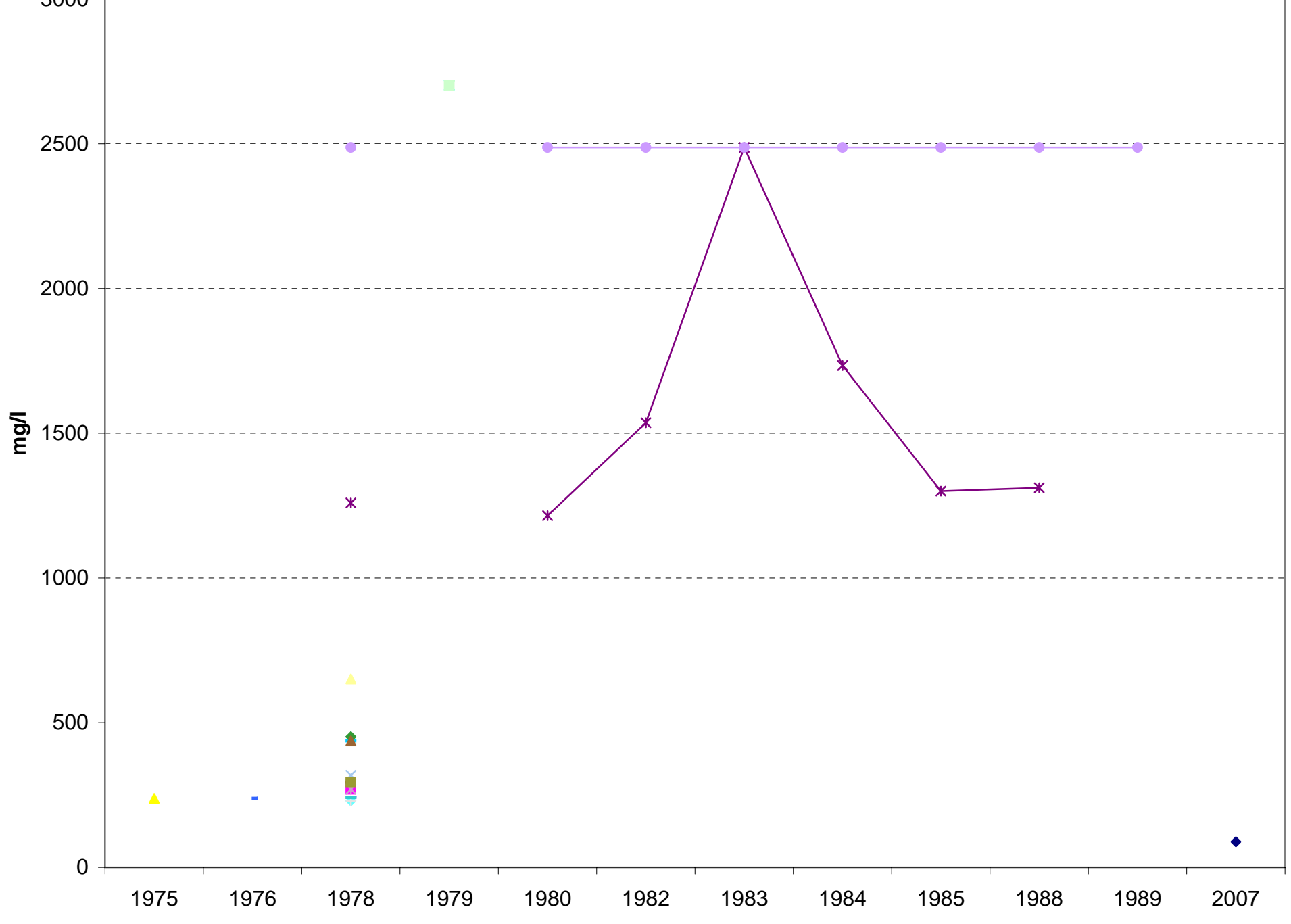
AÑO

Promedio de mg/l



- PUNTO
- CA.02.15.103
 - DUIG000060
 - DUIG000107
 - DUIG000374
 - DUIG000380
 - DUIG000509
 - DUIG000518
 - DUIG000520
 - DUIG000521
 - DUIG000534

Promedio de mg/l



- PUNTO
- CA.02.15.103
 - DUIG000060
 - DUIG000107
 - DUIG000374
 - DUIG000380
 - DUIG000509
 - DUIG000518
 - DUIG000520
 - DUIG000521
 - DUIG000534
 - EG021613-4-2
 - EG021614-6-5
 - EG021614-7-5
 - EG021712-4-3
 - EG021712-7-1
 - EG021712-7-9
 - EG021712-8-2
 - EG021811-4-5
 - EG021811-7-12
 - EG021812-2-7
 - EG021910-6-6

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(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

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

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

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

Observaciones:

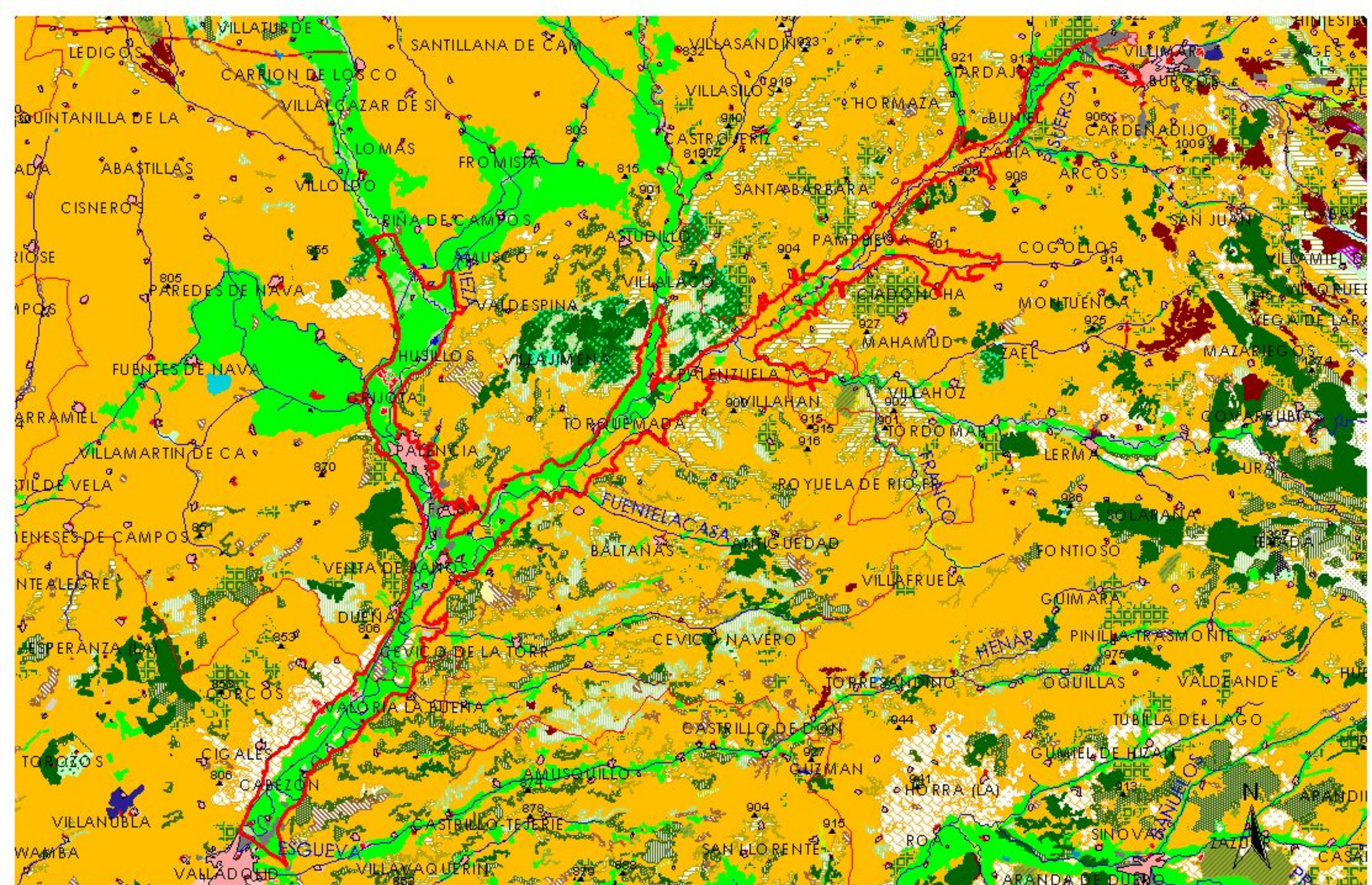
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y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

13.- USOS DEL SUELO

Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	0,01
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	49
	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	37,29
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
	Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	3,98
	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	0,43
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	0,11
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo



**MAPA 13: MAPA DE USOS DEL SUELO
22_020 ALUVIALES DEL PISUERGA -ARLANZÓN**

14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos	10	Existe evidencia de presión	0
Vertederos de inertes	4		0
Vertedero de residuos peligrosos			
Instalaciones de gestión de residuos			
Depuradoras de aguas residuales	8		62,2
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)	69,07	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	4.349,71	0,29
Zonas mineras (3)	212,02	0,01
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	66.348,00	4,48
Zonas de secano (4)	1.411.143,00	95,19
Zonas de ganadería extensiva (5)	384,76	0,03

(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

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ARLANZA	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Presas	TARDAJOS	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ARLANZON	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	HORMAZA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	PIRON	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	CARRION	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	PISUERGA	

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


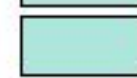

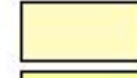











 Isopiezas año seco

 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






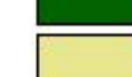







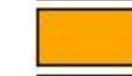






Volcánicas

 Baja




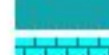


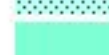












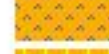

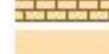








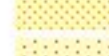










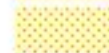

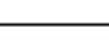

Evaporitas

 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 metamorfozadas
	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 ocre, con niv.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, ocre 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 rías 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	 2.1.1 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 adhesado
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 adhesado

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