

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
Guadalquivir

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
050.004 Huéscar-Puebla de D. Fadrique



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):

Huescar-Puebla D. Fadrique 0504

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cuantitativo

Detalle del riesgo

Cuantitativo extracción

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
GUADALQUIVIR	429,61

CC.AA.
Andalucía

Provincia/s
Granada

Población asentada:

Tipo de población	Nº de habitantes en el entorno de la masa	Censo (año)
De derecho (censada)	9.885	2005
De hecho (estimada)		

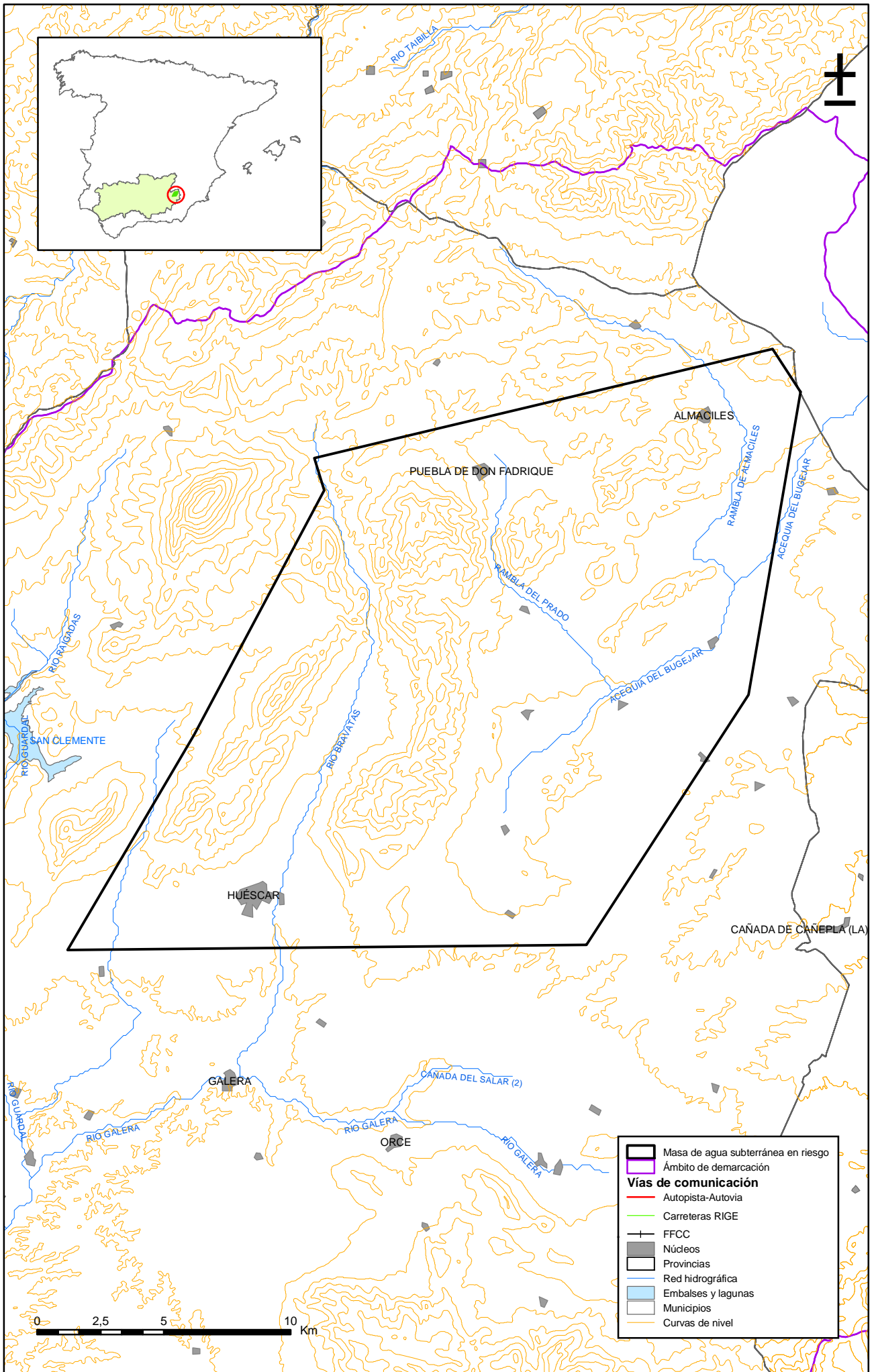
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.800
Mínima	157

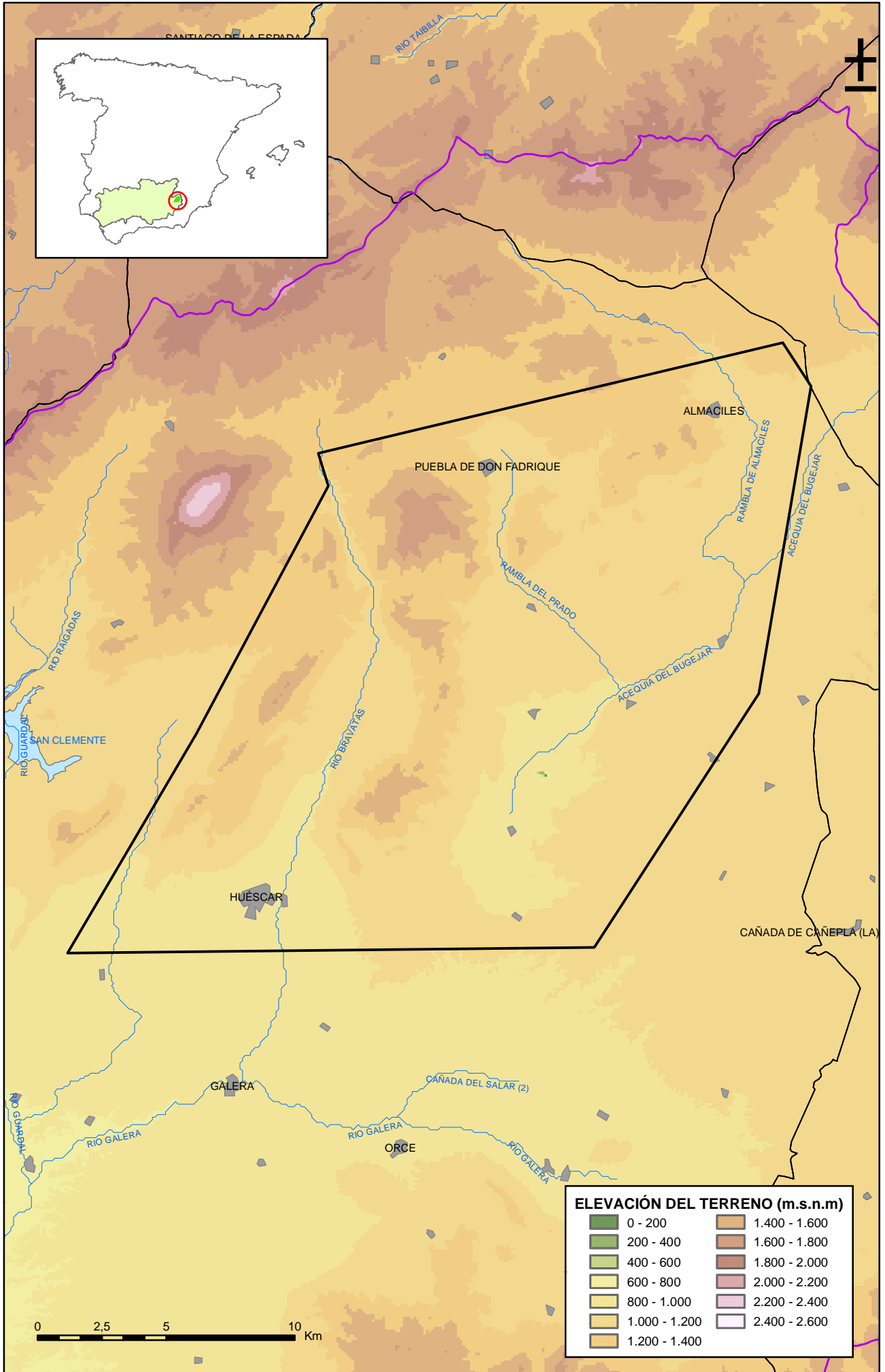
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
157	891	0
891	1.200	72
1.200	1.500	26
1.500	1.800	2

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1. Mapa base cartográfica de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



Mapa 1.2. Mapa digital de elevaciones de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Prebético Interno
Unidades intermedias y series de transición entre el Subbético Externo y Medio

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Areniscas, conglomerados y lutitas	1,42			Paleozoico	
Arcillas abigarradas con intercalaciones arenoso-micáceas	0,64			Triásico	
Dolomías y calizas	108,48	100	700	Jurásico (Lías inf.-medio)	La extensión de afloramiento corresponde a todo el Jurásico
Magas y margocalizas	108,48		50	Jurásico (Lías Sup.)	La extensión de afloramiento corresponde a todo el Jurásico
Margas y calizas	108,48	20	100	Jurásico medio y superior	La extensión de afloramiento corresponde a todo el Jurásico
Margas, calizas y margocalizas	22,17		110	Cretácico	
Calizas arenosas y margas blancas	77,11	20	50	Mioceno	
Arcillas con depósitos aluviales	219,79			Cuaternario	La extensión de afloramiento pertenece a todo el Cuaternario
Recubrimientos				Cuaternario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62726	2004	GEOLOGIA DE ESPAÑA
IGME			MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA (MAGNA). ESCALA 1:50.000
IGME	63205	2007	MAPA LITOESTRATIGRAFICO Y DE PERMEABILIDAD DE ESPAÑA. CD-ROM CON COBERTURAS Y DVD-VISOR DEL MAPA. INFORME IGME ANALISIS 3H-002/06
IGME	62849	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica:

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

Descripción geológica:

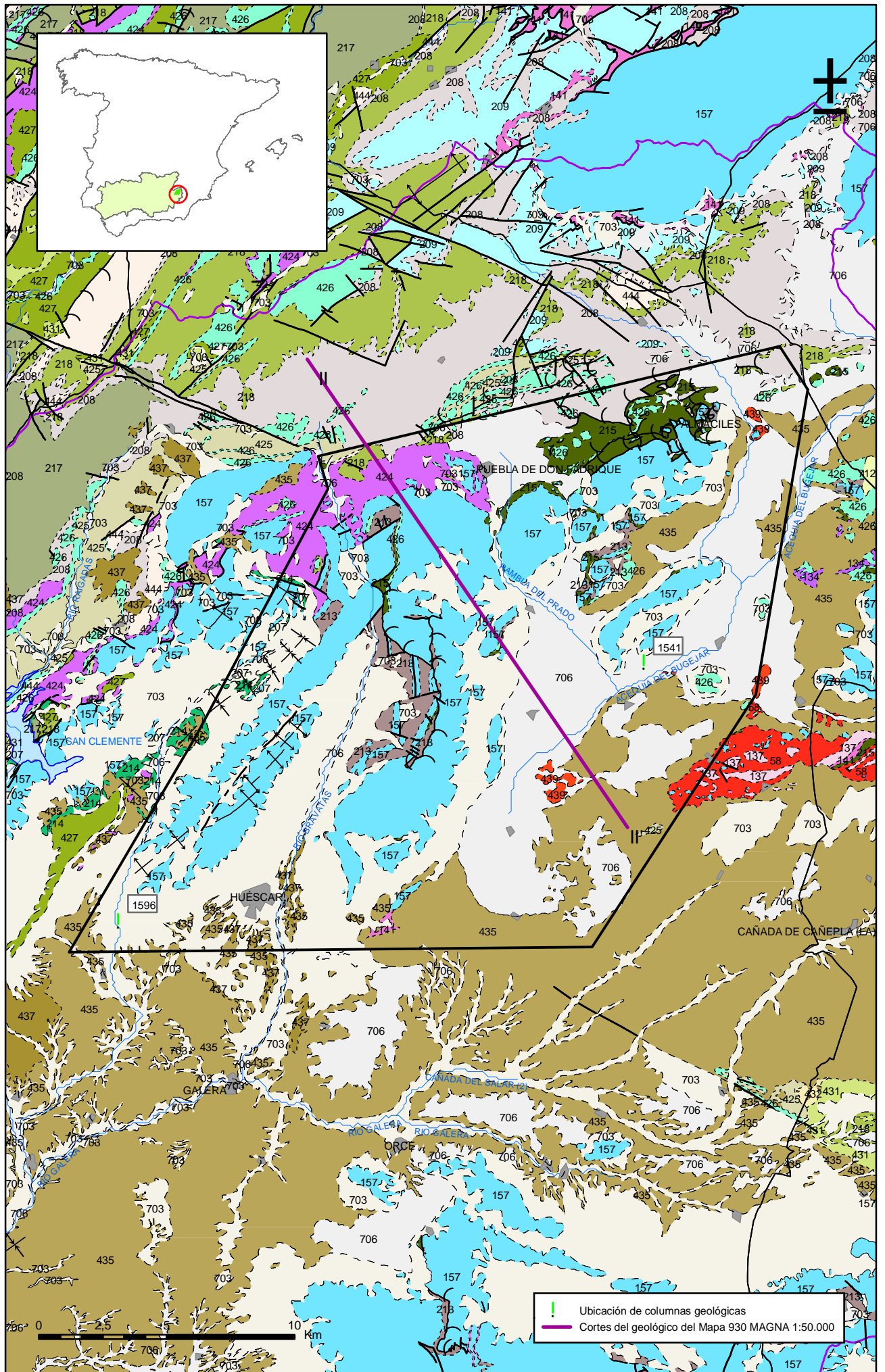
En la masa de agua subterránea 05.04 Huéscar-Puebla de Don Fadrique afloran materiales pertenecientes a los dominios Prebético Interno, Unidades Intermedias y series de transición entre el Subbético Externo y Medio. Se encuentran, también, materiales Neógenos.

Tanto el Prebético como el Subbético están formados por una sucesión de formaciones sedimentarias que se extienden desde el Triásico al Mioceno, fuertemente deformadas pero poco o nada afectadas por metamorfismo alpino porque, en ellas, la deformación tuvo lugar esencialmente en los niveles superficiales de la corteza.

El Prebético comprende unidades para autóctonas a moderadamente alóctonas que afloran casi exclusivamente en la mitad oriental de la cordillera.

El Subbético cabalga ampliamente sobre el Prebético y aflora al sur de éste y al norte de las Zonas Internas. Estructuralmente es bastante complejo al estar intensamente plegado y afectado por una intensa tectónica de fallas.

La estructura de los materiales Subbéticos, en esta masa, consiste en un sinclinal de dirección N40E, vergente al NO y el flanco oriental está representado por la Sierra del Muerto. Los relieves calcáreos forman un arco, el flanco meridional tiene una dirección N30E y el septentrional N60E. Los bordes noroccidentales constituyen frentes de cabalgamientos. Se observa la presencia de fallas, normalmente inversas, de inclinación variable, incluso subverticales. Los materiales permeables están rodeados por niveles margosos en profundidad.



Mapa 2.1. Mapa geológico de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

CORTES GEOLÓGICOS

Mapa 930 MAGNA 1:50.000.

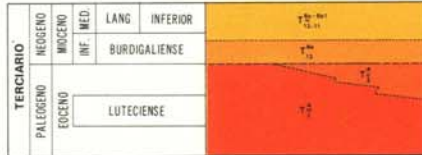
LEYENDA

SEDIMENTOS POST-OROGENICOS



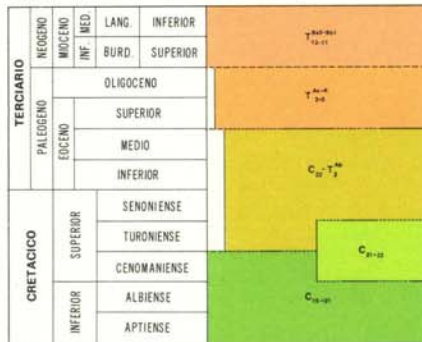
- Q Cuaternario indiferenciado
- QG Glacia
- QL Derrubios de ladera y pie de monte
- QAI(Li) Aluvial y fanera aluvial de inundación
- Qtr Tóbas y travertinos
- T₃¹-Q Conglomerados cementados
- T₃² Arcillas, limas y conglomerados
- T₃³ Margas y conglomerados

ZONA PREBETICA



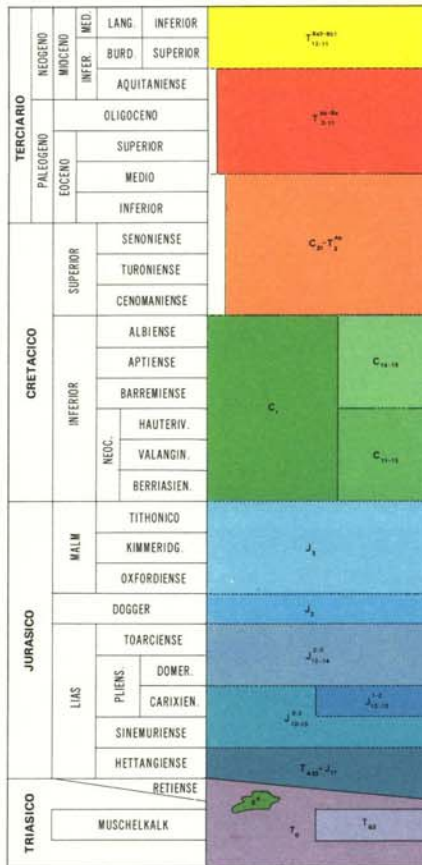
- T₁₂₋₁₁¹⁻³ Margas blancas
- T₁₃¹⁻² Calizas y calizas arenosas
- Calizas conglomeráticas en la base
- T₁₂¹ Calizas
- T₁₂² Margas y calizas arenosas

UNIDAD INTERMEDIA (COMPLEJO FRONTAL)



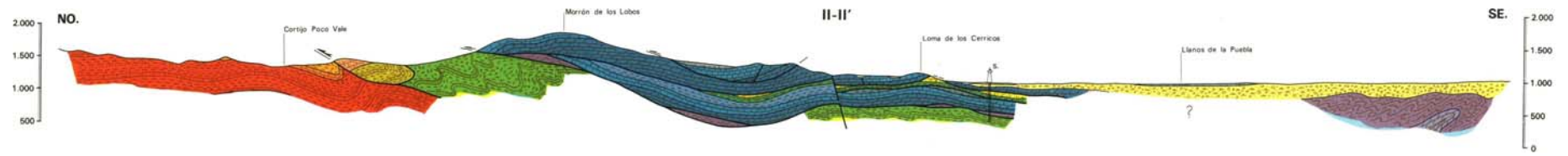
- T₁₂₋₁₁¹⁻³ Calizas y margas
- T₁₃¹⁻² Calizas arenosas
- C₂₁-T₁₄¹⁻² Calizas margosas y margas blancas y rosadas. Niveles arenosos
- C₂₁₋₂₂ Margas-calizas blanquecinas con ammonites
- Calizas arenosas
- C₁₃₋₁₅ Margas grises y verdes turbiditas con Orbitolinas

ZONA SUBBETICA

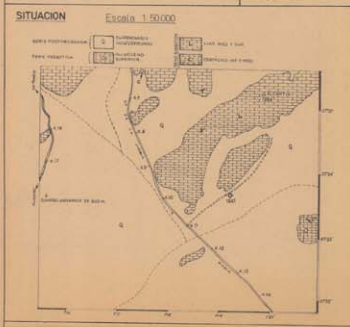


- T₁₂₋₁₁¹⁻³ Calizas con algas, calizas arenosas y margas
- T₁₃¹⁻² Calizas, calizas arenosas y margas
- C₂₁-T₁₄¹⁻² Calizas margosas y margas blanquecinas y rosadas
- C₁₃₋₁₄ Margas verdosas y margo-calizas grises
- C₁₁₋₁₃ Margas y calizas margosas con ammonites pirriticosos
- C₁ Margas y calizas margosas
- J₃ Calizas nodulosas blancas y rojas
- Calizas con sílex
- J₂ Calizas con sílex. Calizas nodulosas
- J₂¹ Margas y margo-calizas
- J₁₋₂¹ Calizas con nodulos de sílex
- J₁₋₂² Calizas
- T₄₀₂-J₁ Dolomitas y calizas dolomíticas
- T₆ Margas abgerabes, arenosas y yesos
- T₆₂ Calizas dolomíticas oscuras
- g⁴ Dabases

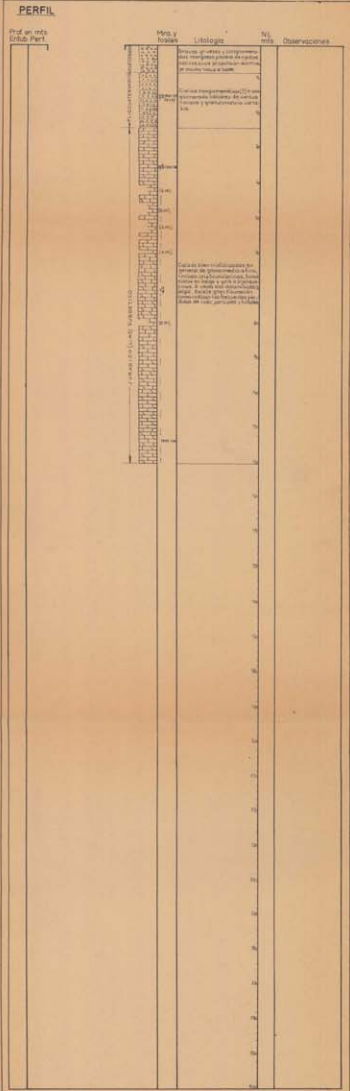
- Corte geológico II-II'



Propietario: Haja # 933
 Longitud: 11° 0' 00" S
 Latitud: 77° 00' 00" W
 Altitud: 1.127 msnm
 Número de la línea: del propietario
 Alcance A-7 Uta a Mts Macho de 196 El Pajonal Agrícola
 Control geológico: [Firma]



SIMBOLOS LITOLÓGICOS		MINERALES Y FOSILES	
[Symbol]	CONCRETO	[Symbol]	PIRITA
[Symbol]	ARENOS	[Symbol]	GRANITO
[Symbol]	ARENICA	[Symbol]	ALBASTRINO
[Symbol]	ARENICA CALCAREA	[Symbol]	PLACONITA
[Symbol]	ARENICA QUARTZOSA	[Symbol]	TRONCITA
[Symbol]	ARENICA ARCILLOSA	[Symbol]	CARBÓN
[Symbol]	LIMONITA	[Symbol]	PIRITA
[Symbol]	ARCILLA	[Symbol]	CONCRETO
[Symbol]	PIZABA	[Symbol]	PERFORACION
[Symbol]	ARCILLA ARENOSA	[Symbol]	MINERALES EN
[Symbol]	PIZABA CARBONOSA	[Symbol]	TERRESTRE
[Symbol]	ARCILLA MARGOSA	[Symbol]	RESIDUOS EN
[Symbol]	MARSA	[Symbol]	TERRESTRE
[Symbol]	CALIZA	[Symbol]	RESIDUOS DE PLASTICO
[Symbol]	CALIZA AMOLIDA	[Symbol]	
[Symbol]	ACUFERO	[Symbol]	
[Symbol]	ACUFERO	[Symbol]	



INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARRQUE MAGUINARIA AGRICOLA

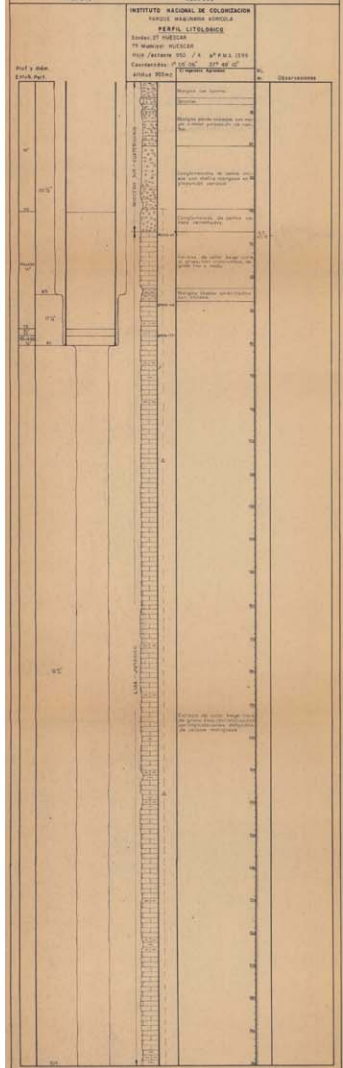
FORMA 1004
SONDA: 2-7-4
INDICACION: 11-1-45

Sonda: 27 HUESCAR
 Término municipal: HUESCAR
 Proprietario: Macdonalda 200/4
 Longitud: 2° 02' 00" E. Latitud: 107° 46' 00" W. Altitud: 2000 m. s. n. m.
 Nombre de la finca:
 Nombre del propietario:
 Marcado por: P.A.S.

TERMINACION
 de 19
 El Ingeniero Agrónomo
 Control geológico
 J. J. C.



CONCRETO BREA	CALIZA ARENOSA	TIPIA
ARENA	SALENTES	BLANCO
ARENOSA	SALENTES	BLANCO
ARENOSA CALABRA	CALIZA OLITA-RODOLFO	PELLEJOS
ARENOSA CUANTICA	PIEDRO BREA	MOYNO
ARENOSA ARGILLOSA	CALIZA ARENOSA	MOYNO
ARENOSA	MOYNO DE BLEY	MOYNO
ARENOSA	MOYNO	MOYNO
PIEDRA	CALIZA DOLOMITICA	MOYNO
ARCILLA ARENOSA	YESO Y ARENITA	MOYNO
PIEDRA CARBONOSA	SAL	MOYNO
ARCILLA MARENA	ROCA PLUMBEA	MOYNO EX
ARENOSA	ROCA SUDITA	MOYNO EX
CALIZA	ROCA METAMORFICA	MOYNO EX
CALIZA ARGILLOSA		MOYNO EX



Numero de Sonda	Profundidad	Descripcion	Observaciones
27	0-10	...	...
27	10-20	...	...
27	20-30	...	...
27	30-40	...	...
27	40-50	...	...
27	50-60	...	...
27	60-70	...	...
27	70-80	...	...
27	80-90	...	...
27	90-100	...	...

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico
Sur	Abierto	Salida	Contacto mecánico
Este	Abierto	Salida	Contacto mecánico
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto mecánico

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62849	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Subunidad de Huéscar-Puebla	Carbonatado	170,0	Sinclinal	La extensión de afloramiento pertenece a todo el conjunto acuífero
Subunidad Pliocuaternaria	Detrítico no aluvial		Tabular	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62849	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Subunidad de Huéscar-Pueble	300	400	100
Subunidad Pliocuaternaria	30	150	100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62849	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE

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	
Subunidad de Huéscar-Puebla	Predominante mente libre	fisuración-karst ificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	4.320,0	43.200,0	Bibliográfico
Subunidad Pliocuaternaria	Libre	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día			Bibliográfico

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62849	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Subunidad de Huéscar-Puebla	0,00010	0,01000	0,00100	Bibliográfico

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME	62849	2004	REVISION Y ACTUALIZACION DE LAS NORMAS DE EXPLOTACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LAS CUENCAS DEL GUADALQUIVIR Y GUADALETE - BARBATE. PROPUESTA DE NORMATIVA Y DEFINICION DE NUEVAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS. INFORME IGME H.3.002.04. NORMA DE EXPLOTACION DE LA U.H. 05.04 HUESCAR - PUEBLA DE DON FADRIQUE

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica:

La masa de agua subterránea 05.04 Huéscar-Puebla de Don Fadrique está formada por materiales carbonatados, permeables por fisuración-karstificación, rodeados por materiales detríticos de permeabilidad intergranular. Los límites son en general de carácter tectónico, impuesto, por un lado, por el cabalgamiento de los materiales del Subbético sobre los materiales margosos de la Zona Intermedia y por otro, por el contacto mecánico con el Triás extrusivo.

Tiene una superficie permeable de unos 170 km² distinguiéndose dos subunidades acuíferas:

- Subunidad de Huéscar-Puebla: Los acuíferos son dolomías y calizas del Lías que pueden alcanzar un espesor máximo de 1150 m aunque el espesor medio es de unos 300-400 m.

En el borde septentrional de la masa el sustrato impermeable está representado por materiales margosos cretácicos, sobre los que aparecen cabalgantes las calizas y dolomías jurásicas. En el resto de la región, el carácter clástico-salino de los materiales triásicos incita a considerarlos como el posible sustrato impermeable a escala regional.

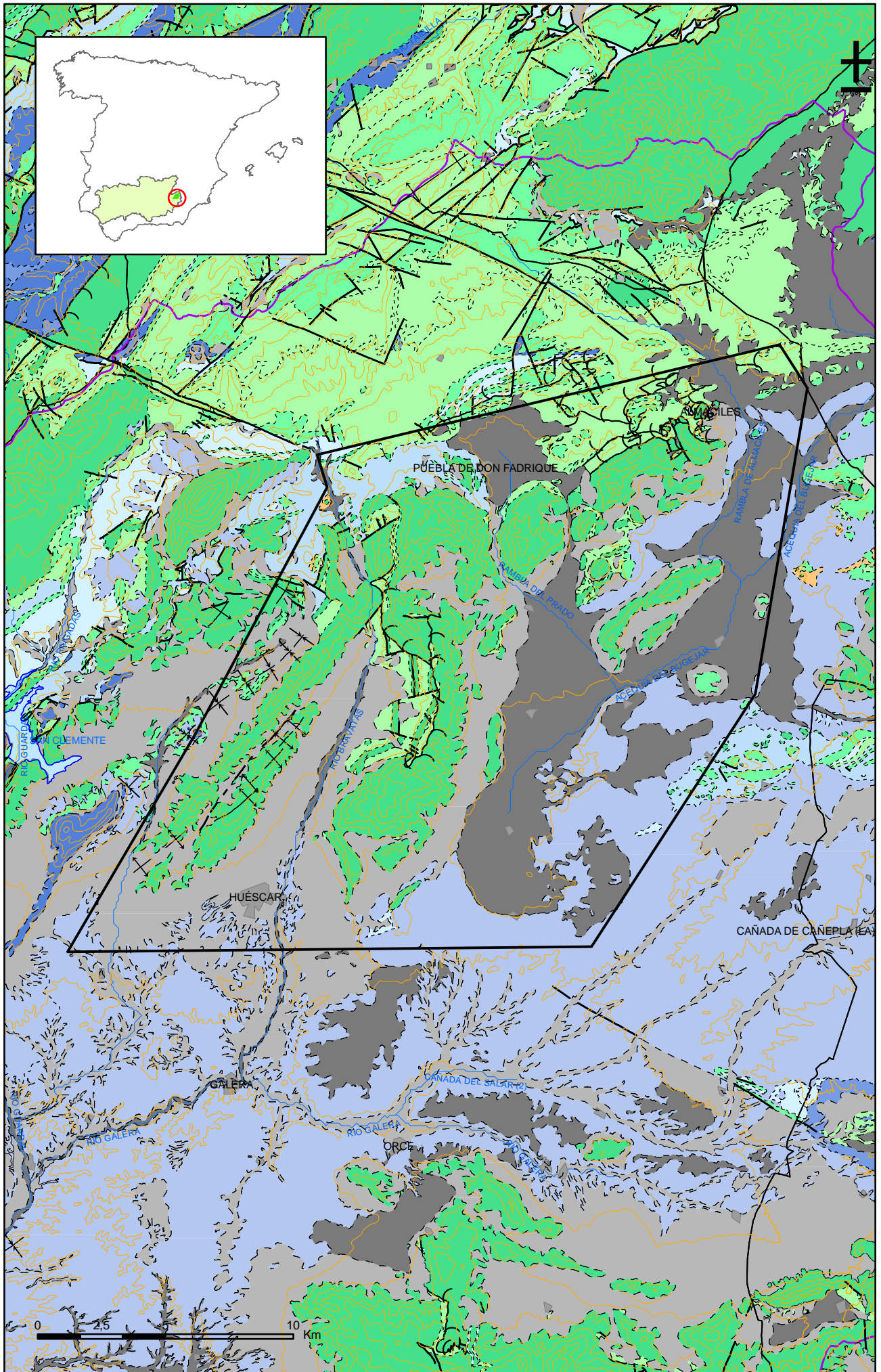
- Subunidad Pliocuaternaria. Los tramos permeables son conglomerados y gravas que alternan con niveles arcillosos, con un espesor medio del orden de 100-150 m en la zona de Huéscar y unos 30 m en el Llano de la Puebla. Hay que añadir los recubrimientos cuaternarios de diverso origen conectados hidráulicamente con aquéllos.

La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables y por infiltración de la escorrentía producida en los materiales que constituyen la cuenca endorreica que vierte hacia los Campos de la Puebla. Una de las principales zonas de alimentación es la zona de los Morenos y el pico del Moralejo. Las descargas se producen a través de manantiales, mediante extracciones por bombeo y descarga subterránea hacia los aluviales del Río Huéscar y de los arroyos Parpacén y Fuente Amarga.

Los principales puntos de descarga natural del acuífero son los manantiales de Parpacén y Fuencaliente. El caudal de descarga del manantial de Fuencaliente presenta, frente al de Parpacén, una mayor regularidad. Por tanto, se puede suponer cierta desconexión hidráulica entre los afloramientos mesozoicos situados a ambos márgenes del Río Huéscar.

La piezometría varía de 920 m s.n.m en el sector meridional a 1170 m s.n.m en el septentrional y 950 m s.n.m en el Llano de La Puebla. Las máximas cotas de 1320 m s.n.m se observan al NE de Puebla de Don Fadrique. El gradiente hidráulico medio es de 0,23 %, con dirección de flujo NO-SE, de los afloramientos carbonatados hacia los materiales detríticos de los bordes con los que están en contacto hidráulico.

En el Llano de la Puebla las aguas subterráneas circulan en las calizas y dolomías de norte a sur, desde cotas próximas a los 950 m s.n.m. hasta los manantiales de Fuencaliente y Parpacén, situados a 920 m s.n.m. En los niveles más groseros (conglomerados) del Plioceno el agua se encuentra a cotas superiores a los 950 m s.n.m., por lo que puede deducirse una deficiente conexión hidráulica entre estos materiales y las calizas y dolomías.



Mapa 3.1. Mapa de permeabilidades según litología de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

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
2001/2002 (Año medio)	91,30	50,50	22,70
1979/1980 (Año referencia)	71,60	48,30	34,50
1995/1996 (Año húmedo)	82,30	45,00	26,00
2004/2005 (Año seco)	94,50	53,40	22,50
2006/2007 (Actual per. húmedo)	134,50	60,60	31,80
2006/2007 (Actual per. seco)	94,00	54,10	27,60

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
Cambisoles cálcicos, cambisoles gleicos, regosoles calcáreos		13,50
Cambisoles cálcicos, inclusiones de regosoles calcáreos, fluviales calcáreos y luviales cálcicos		34,50
Cambisoles cálcicos, regosoles calcáreos, inclusiones de litosoles, fluvisoles calcáreos, cambisoles vérticos		3,30
Cambisoles cálcicos, regosoles calcáreos, litosoles, e inclusiones de rendsinas		20,50
Fluvisoles calcáreos, (fluvisoles eútricos)		3,70
Litosoles, luvisoles crómicos, rendsinas (cambisoles cálcicos)		23,40
Regosoles calcáreos, cambisoles cálcicos con inclusiones de livisoles crómicos y fluvisoles calcáreos		1,10

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Nula		34,80	DRASTIC
Muy baja		26,40	DRASTIC
Baja		13,50	DRASTIC
Media		8,30	DRASTIC
Moderada		7,30	DRASTIC
Alta		8,30	DRASTIC
Muy alta		0,80	DRASTIC
Sin información		0,70	

Origen de la información de zona no saturada:

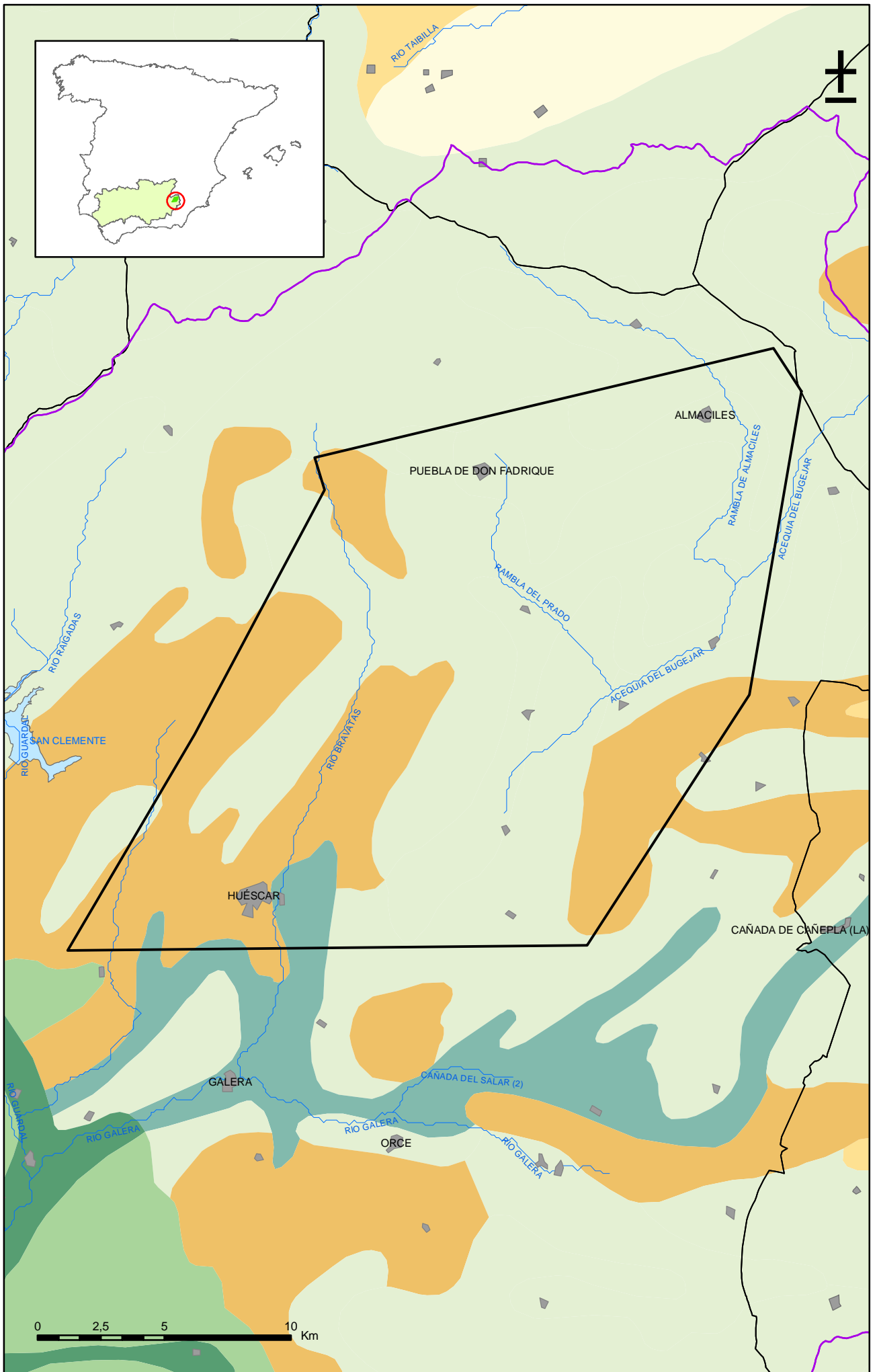
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IARA-CSIC		1989	MAPA DE SUELOS DE ANDALUCIA 1:400.000
IGME-MMA		2002	CARTOGRAFIA DE VULNERABILIDAD DE ACUIFEROS SUBTERRANEOS A LA CONTAMINACION EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR.

Información gráfica y adicional:

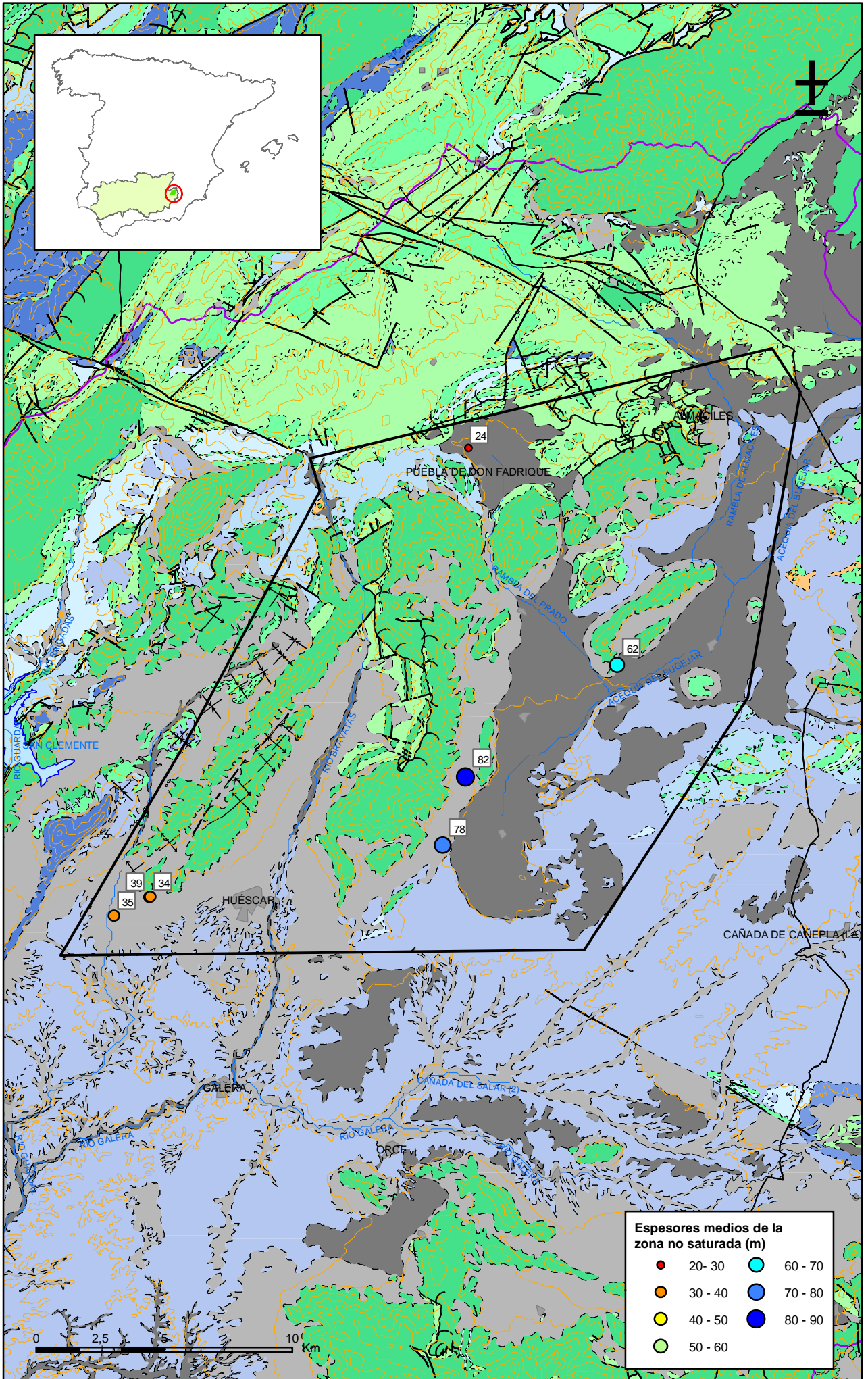
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

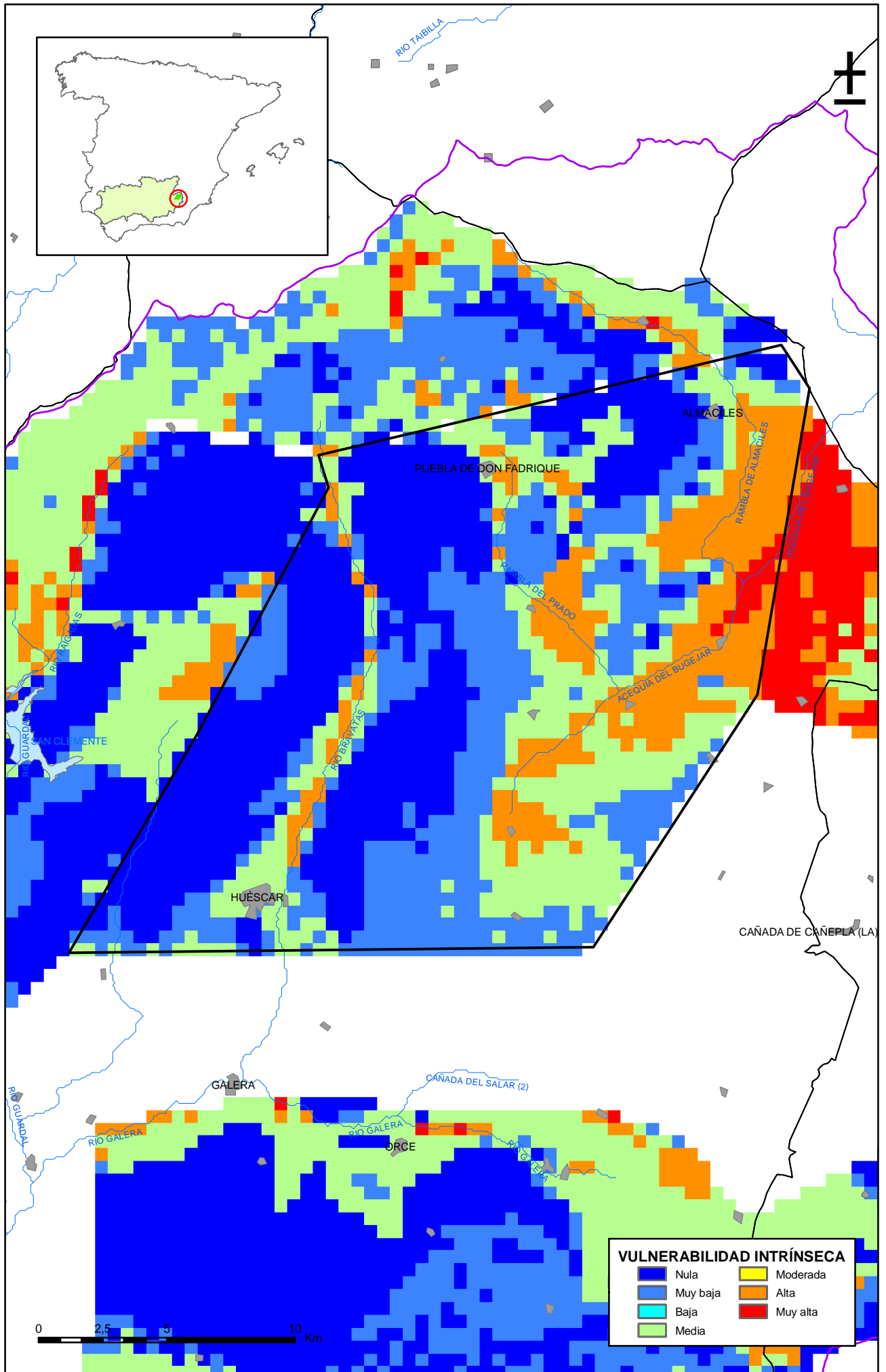
Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1. Mapa de suelos de la masa Huescar-Pueblo D. Fadrique (050004)



Mapa 4.2. Mapa de espesores de la zona no saturada en el periodo 2001-2002 de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



Mapa 4.3. Mapa de vulnerabilidad intrínseca de la masa Huescar-Pueblo D. Fadrique (050004)

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

Red de seguimiento:

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:
4	0.2	CHG mide desde enero 2002, pero se medía desde abril 1994

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:
Variable. Desde abril 1999, medidas trimestrales y desde enero 2002, mensuales.	DGA

Origen de la información: Informe sobre el artículo 8 de la DMA, sobre el seguimiento del estado de las aguas. Reporting, 2007. MIMAM, (2007) / BBDD de piezometría de CHG

Análisis de tendencias: ver documento adjunto.

Evolución del llenado: ver documento adjunto. Elaborado según metodología de los informes de coyuntura anuales DGA. BBDD de piezometría DGA-MMA 2007..

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	1979/1980	5	961,30	920,40	40,90	De -0.5 a 0.05		
Recientes estiaje	2006/2007	7	137,40	905,10	232,40	De -2.5 a 5.2		
Recientes periodo húmedo	2006/2007	7	133,20	875,50	257,70	De -2.5 a 5.2		
De año seco	2004/2005	7	142,50	904,90	237,60	De -11.6 a 4.8		
De año húmedo	1995/1996	7	139,00	904,30	234,70	De -13 a 18.6		

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información BBDD de piezometría del MMA / BBDD de piezometría de CHT / BBDD histórica del IGME / Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir. CHG (2007)

Observaciones: Series incompletas en muchos de los periodos seleccionados.

Estado/variación del almacenamiento:

Acuífero	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

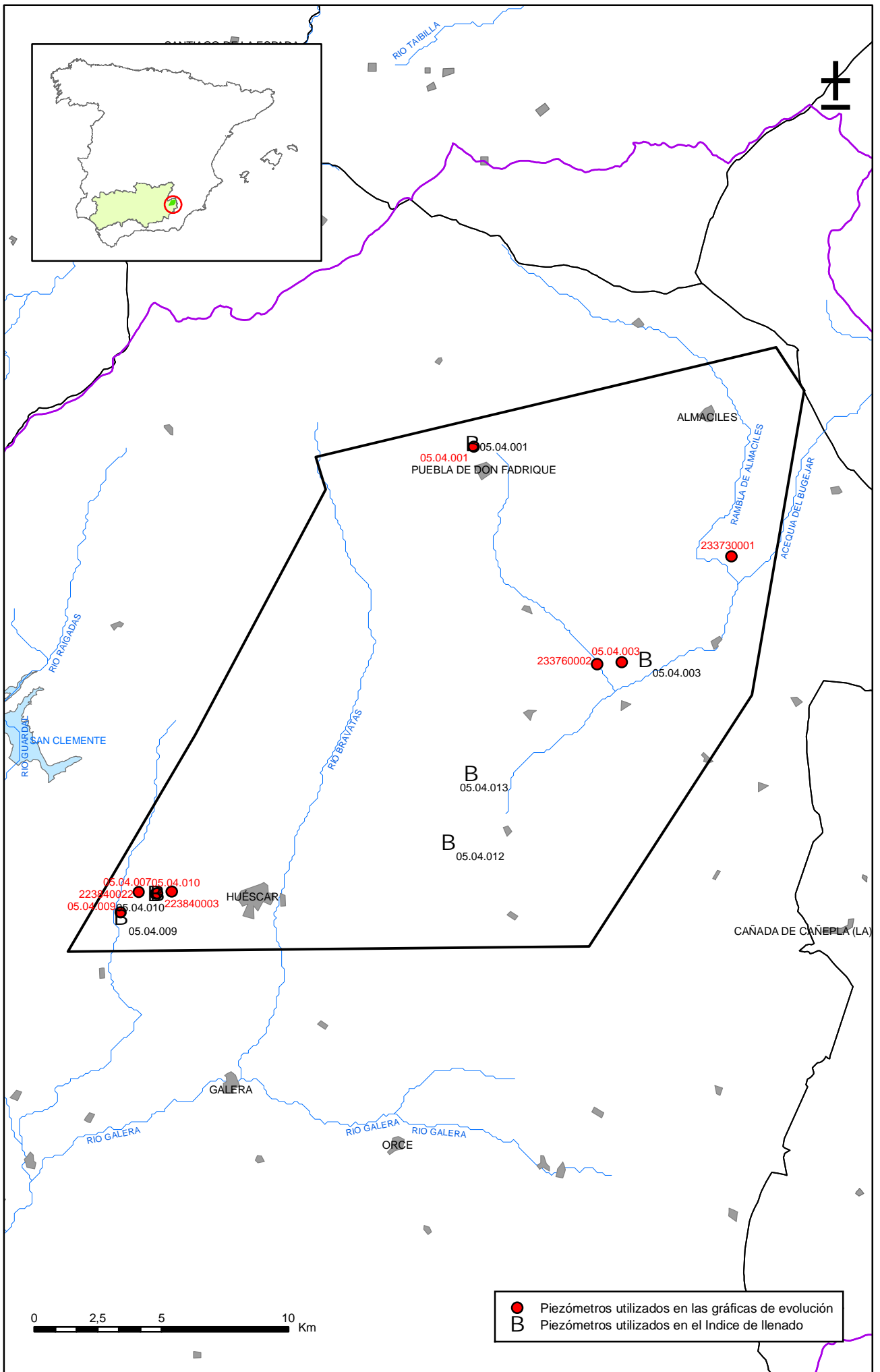
Gráficas de evolución del índice de llenado

Análisis de tendencias:

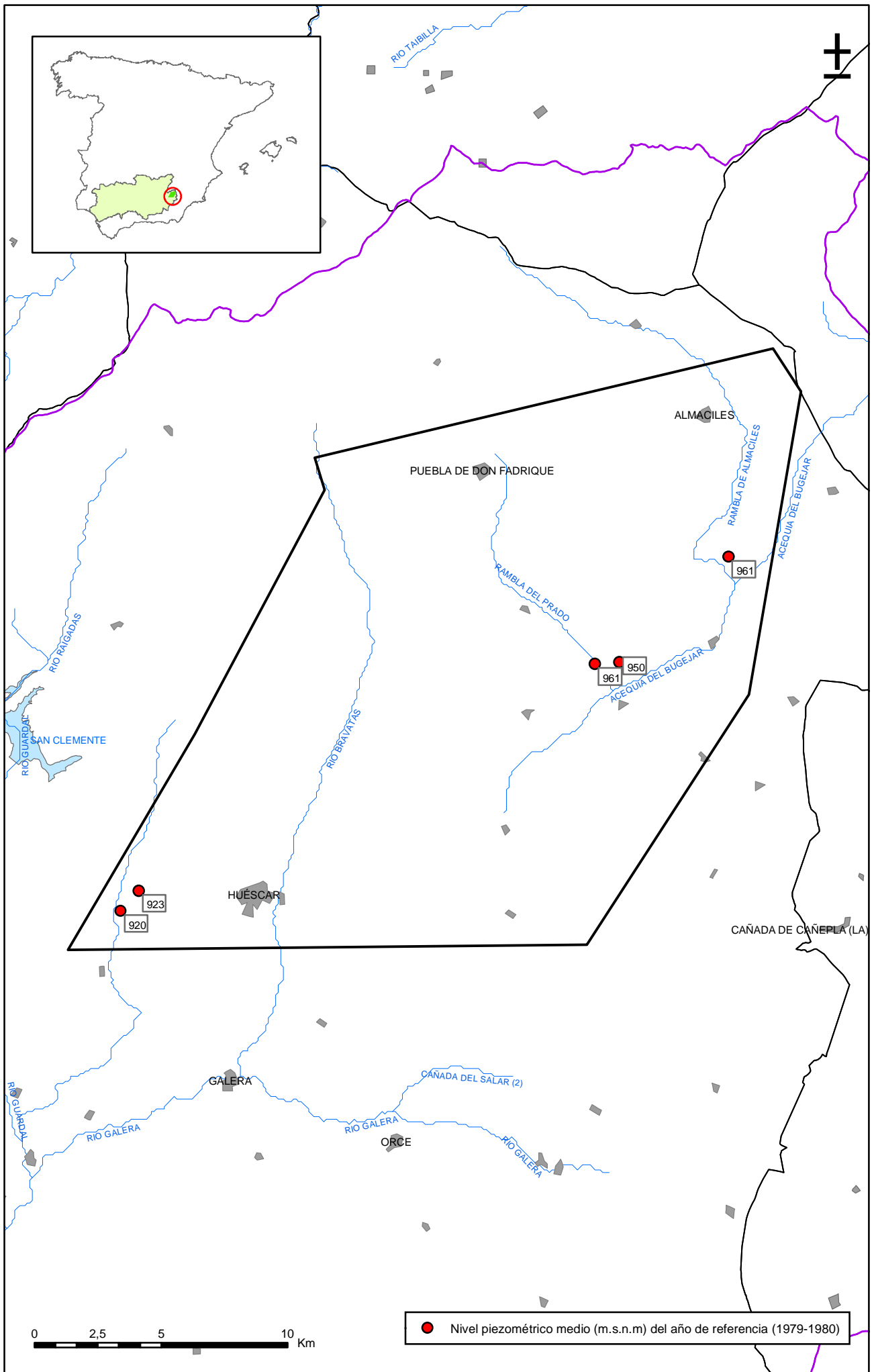
La piezometría varía de 920 m.s.n.m. en el sector meridional a 1140 m.s.n.m. en el septentrional. Las máximas cotas se observan en Puebla de Don Fabrique. La evolución piezométrica en el sector nororiental y suroccidental se controlan desde 1969. En la zona suroccidental se observa una tendencia al descenso de niveles durante el periodo 1975/1995 que puede cifrarse en algo más de 2 m. A partir de 1995 se produce una brusca recuperación correlacionable con las importantes precipitaciones producidas en esos años. Los niveles mínimos no descienden por debajo de la cota 920 m.s.n.m. En el sector nororiental, puede observarse como desde 1969 hasta 1974 existe un periodo ascendente en el que los niveles suben aproximadamente 5 m. A partir de 1974 hasta principios de 1998 se observa una progresiva tendencia al descenso con un ligero cambio en la tendencia en 1989 debido a las abundantes precipitaciones ocurridas en ese año.

Índice de llenado:

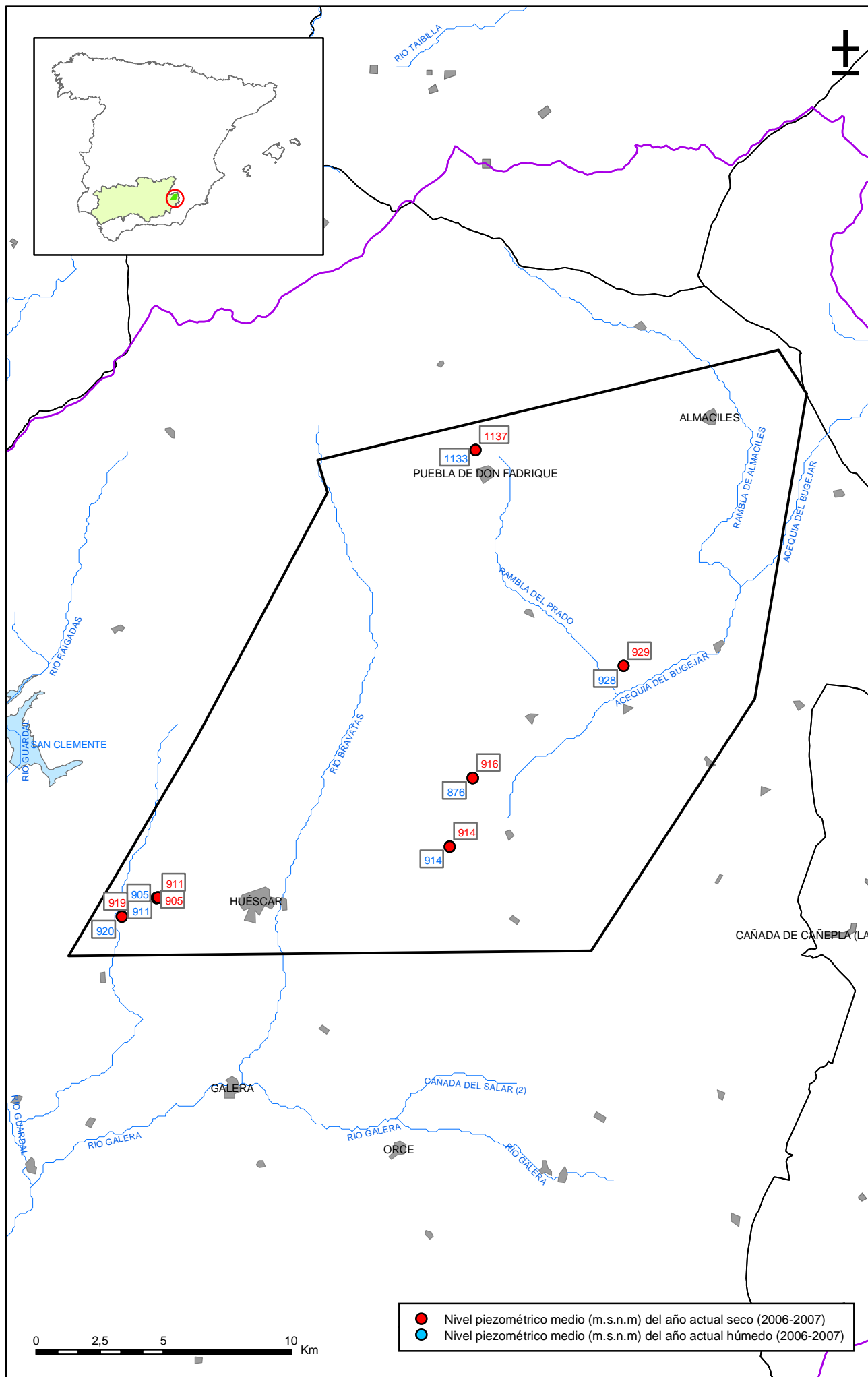
El índice de llenado ha sido calculado a partir de los datos de 7 piezómetros situados dentro de los límites geográficos de la masa de agua. En el gráfico elaborado a partir de los resultados obtenidos, se observa que: 1) El índice de llenado entre octubre de 2004 y septiembre de 2007 (situación porcentual respecto de la situación de máximo embalse subterráneo conocido), se sitúa por debajo del 65%. 2) Durante el periodo analizado se observa una tendencia general ligeramente descendente, dándose los valores más bajos en los meses de septiembre y octubre. 3) La diferencia de llenado porcentual entre el final del año hidrológico (septiembre) y el inicio (octubre), es negativa en el año hidrológico 2004/2005 (-23,5%) y positivo en los años hidrológicos 2005/2006 (3,18%) y 2006/2007 (7,42%).



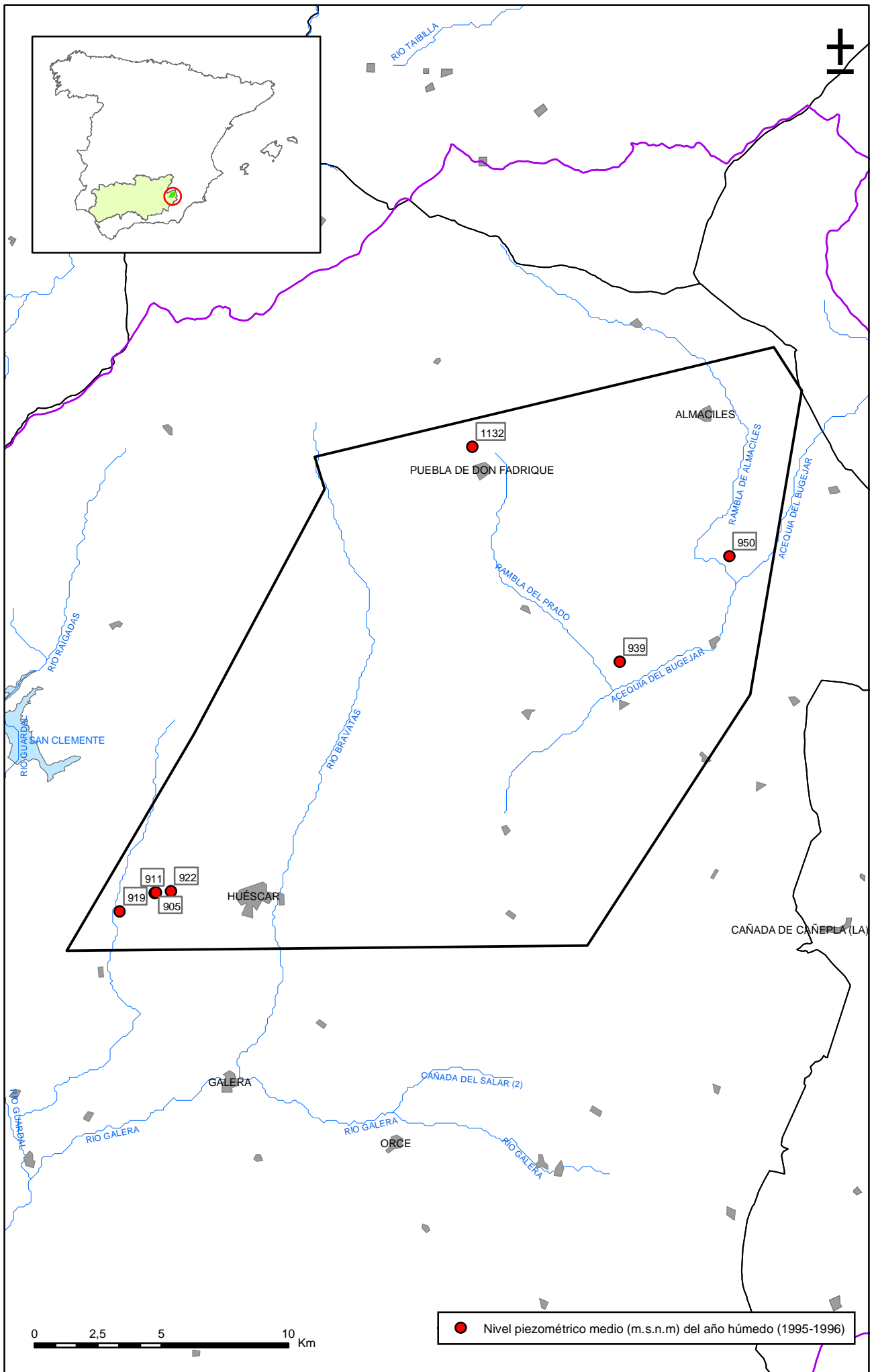
Mapa 5.1. Gráficas de evolución piezométrica de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



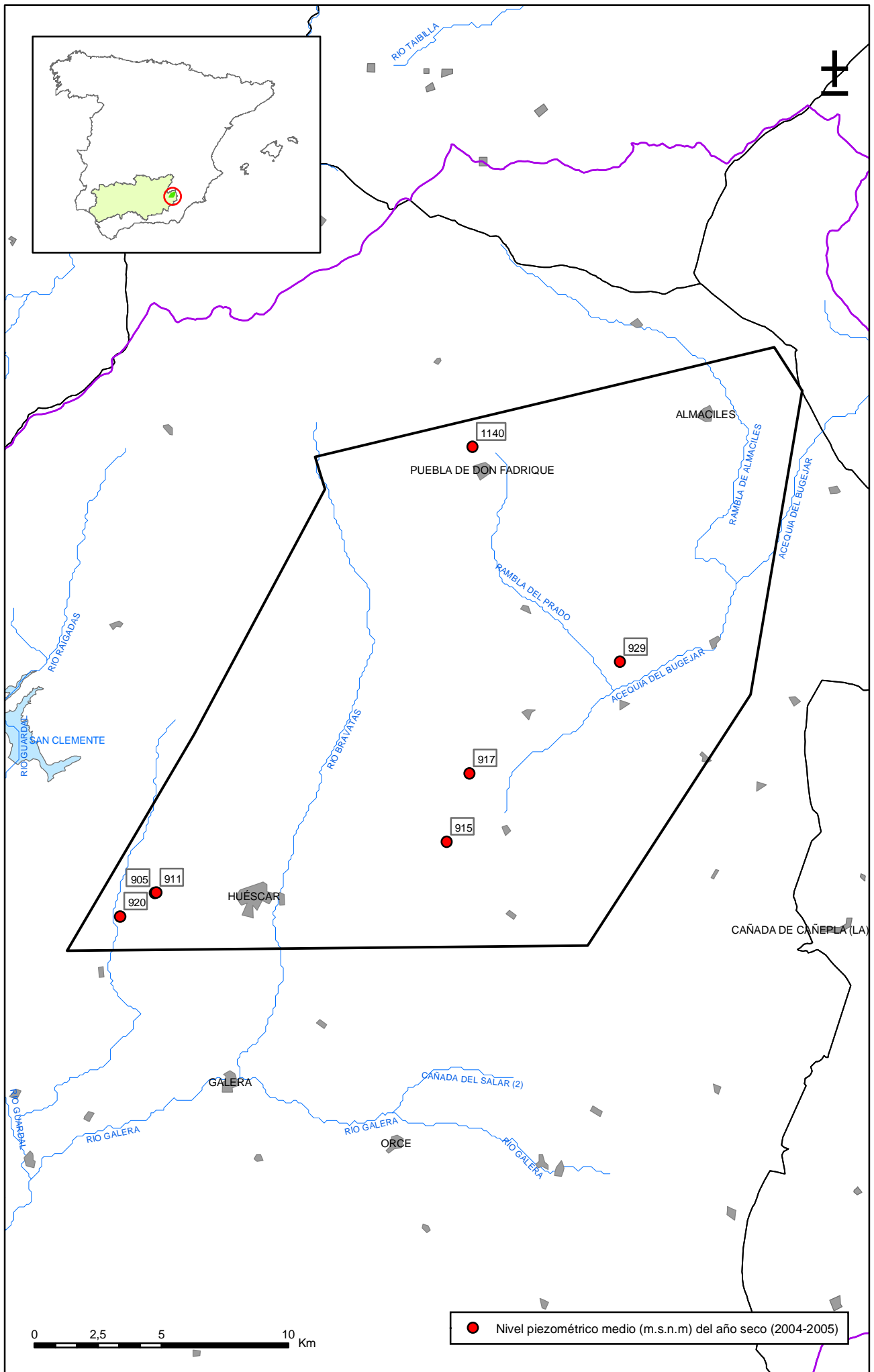
Mapa 5.2.a Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año de referencia (1979-1980) de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



Mapa 5.2.b Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año actual (2006-2007) de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



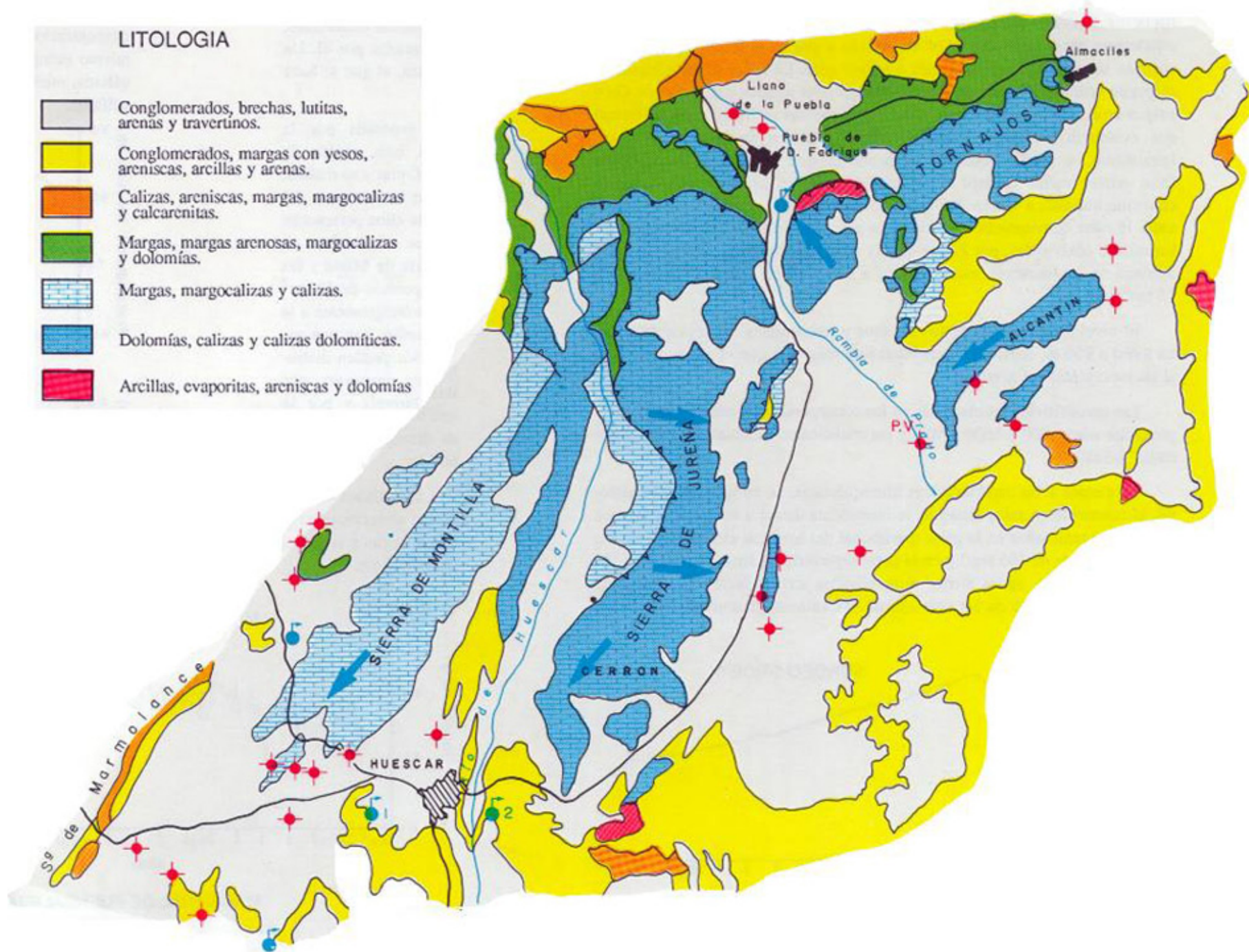
Mapa 5.2.c Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año húmedo (1995-1996) de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

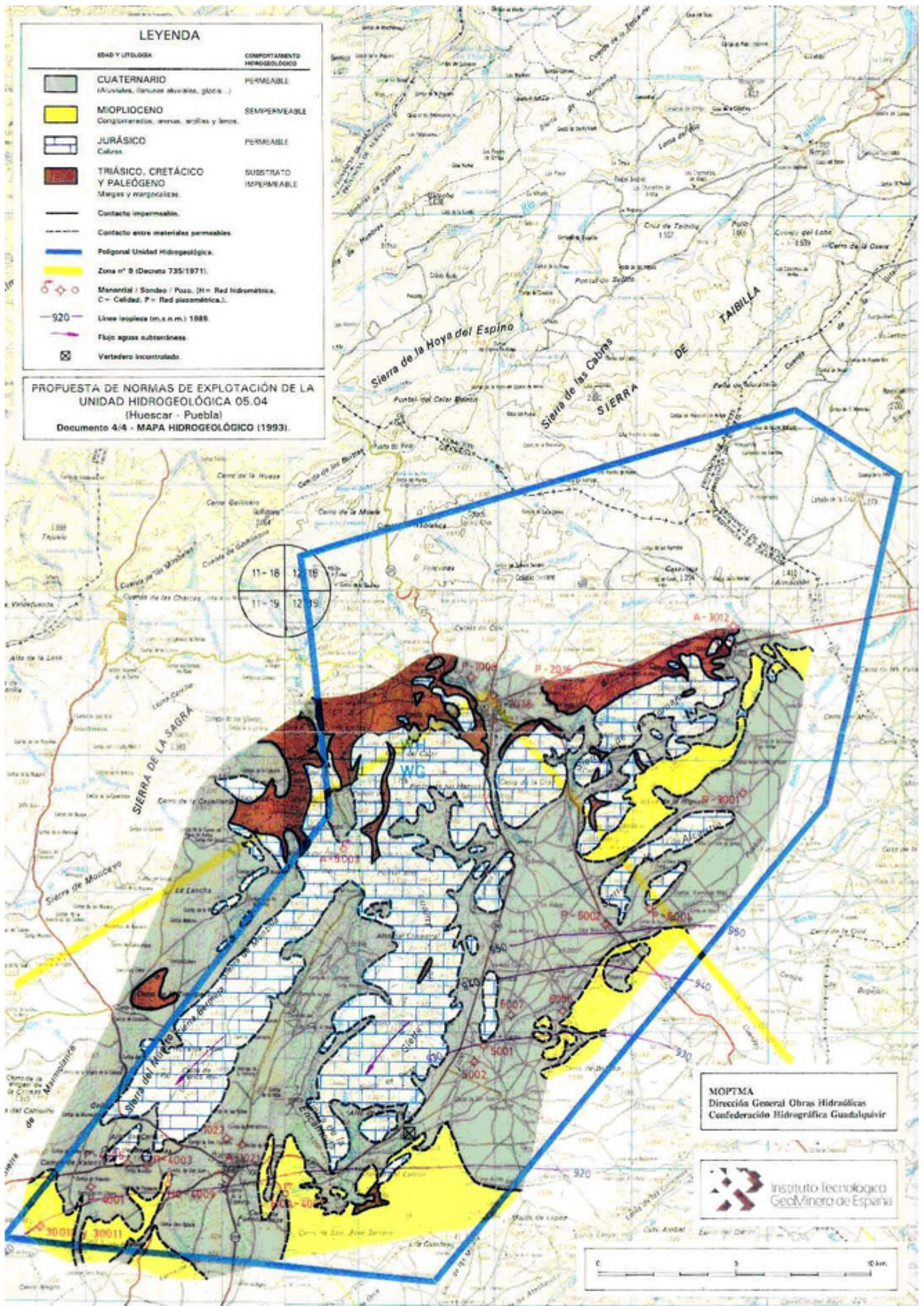


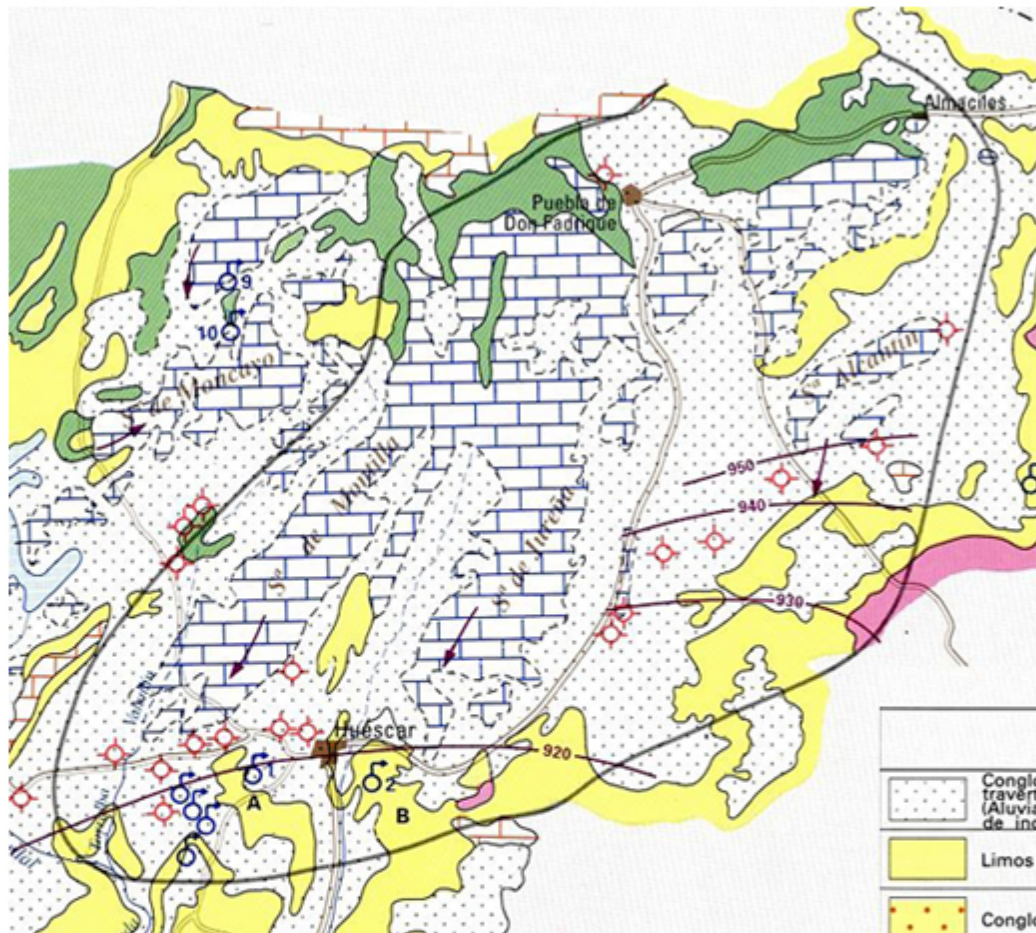
Mapa 5.2.d Mapa de puntos de información del nivel medio de agua del año seco (2004-2005) de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

LITOLOGIA

-  Conglomerados, brechas, lutitas, arenas y travertinos.
-  Conglomerados, margas con yesos, areniscas, arcillas y arenas.
-  Calizas, areniscas, margas, margocalizas y calcarenitas.
-  Margas, margas arenosas, margocalizas y dolomías.
-  Margas, margocalizas y calizas.
-  Dolomías, calizas y calizas dolomíticas.
-  Arcillas, evaporitas, areniscas y dolomías

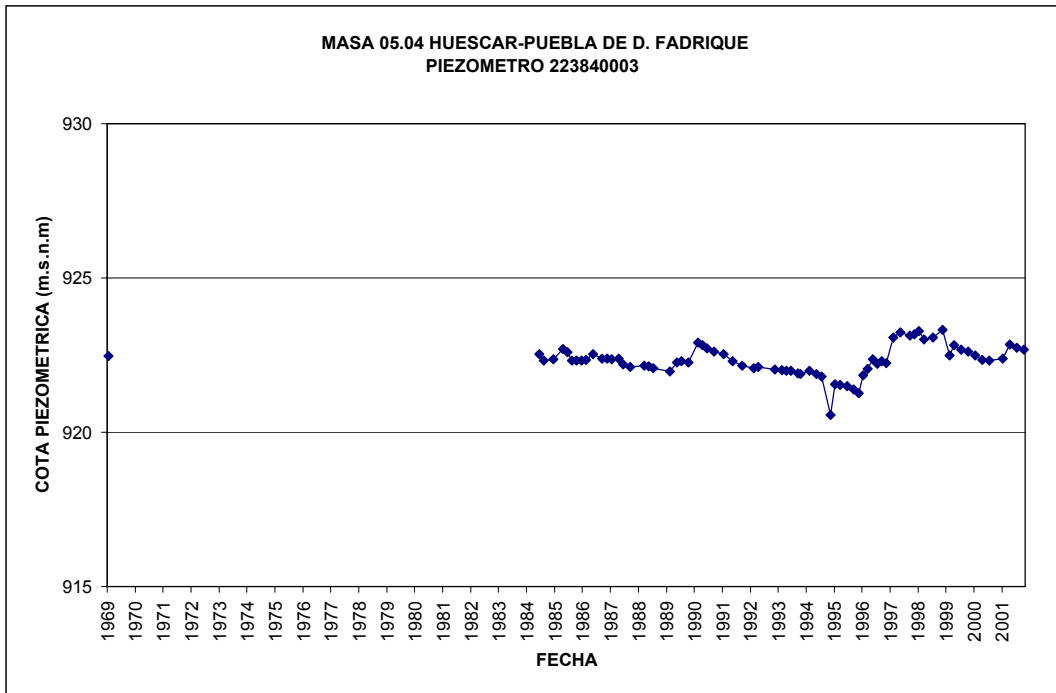
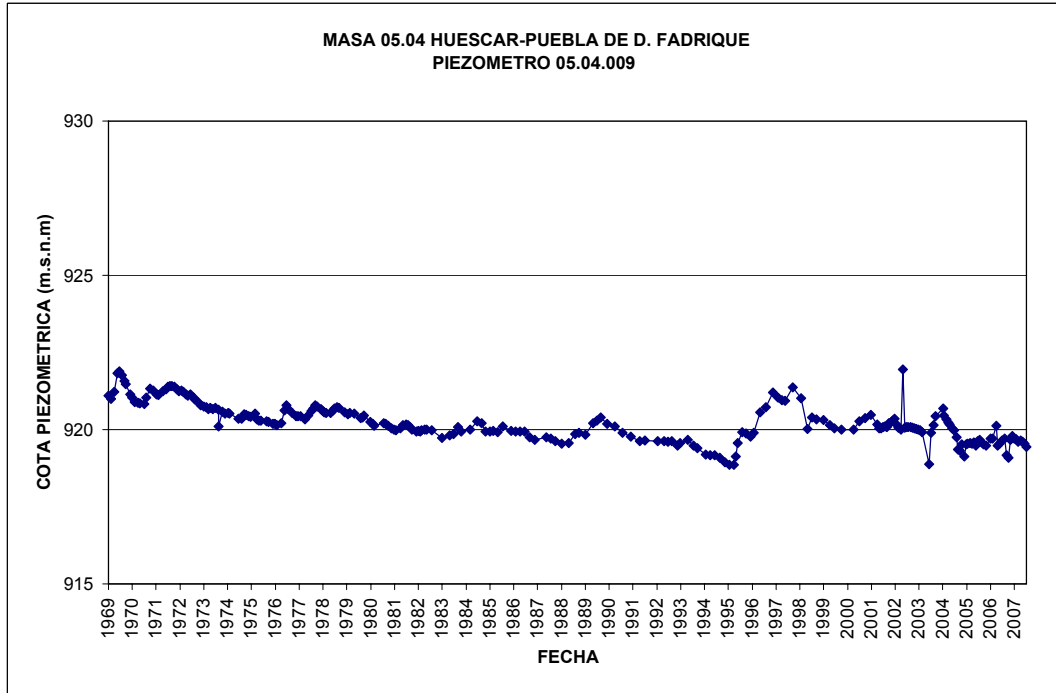


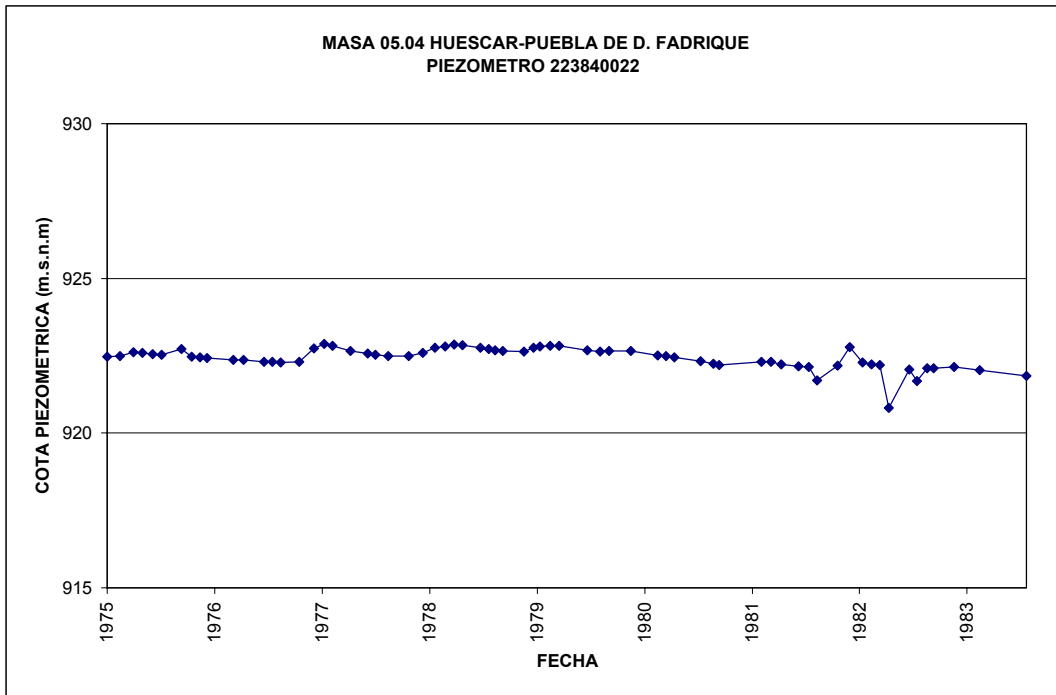
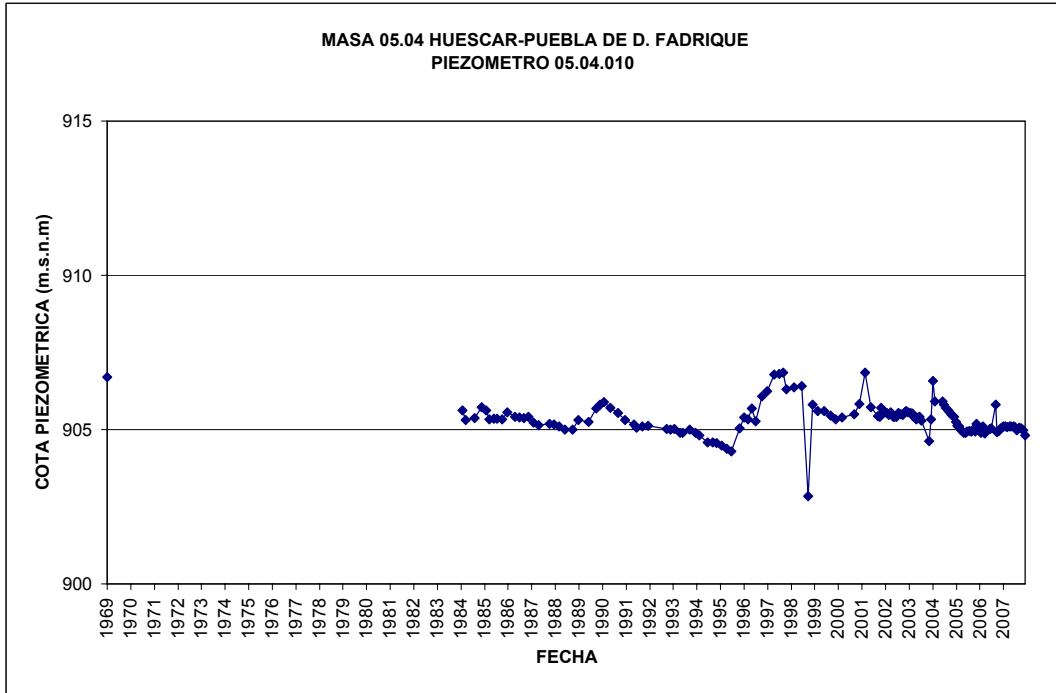


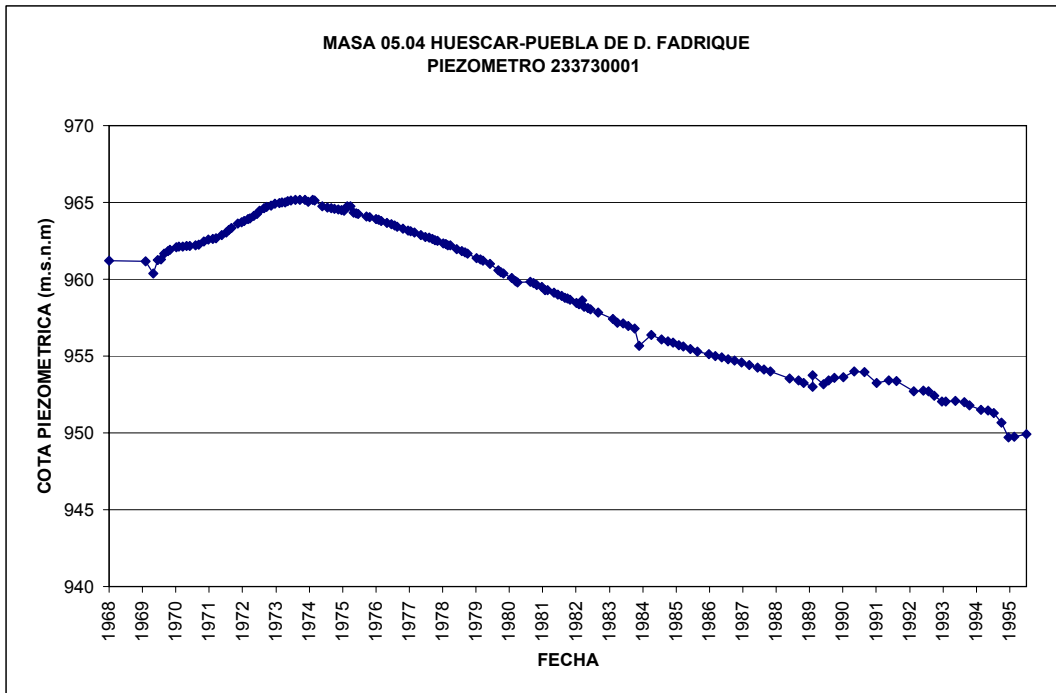
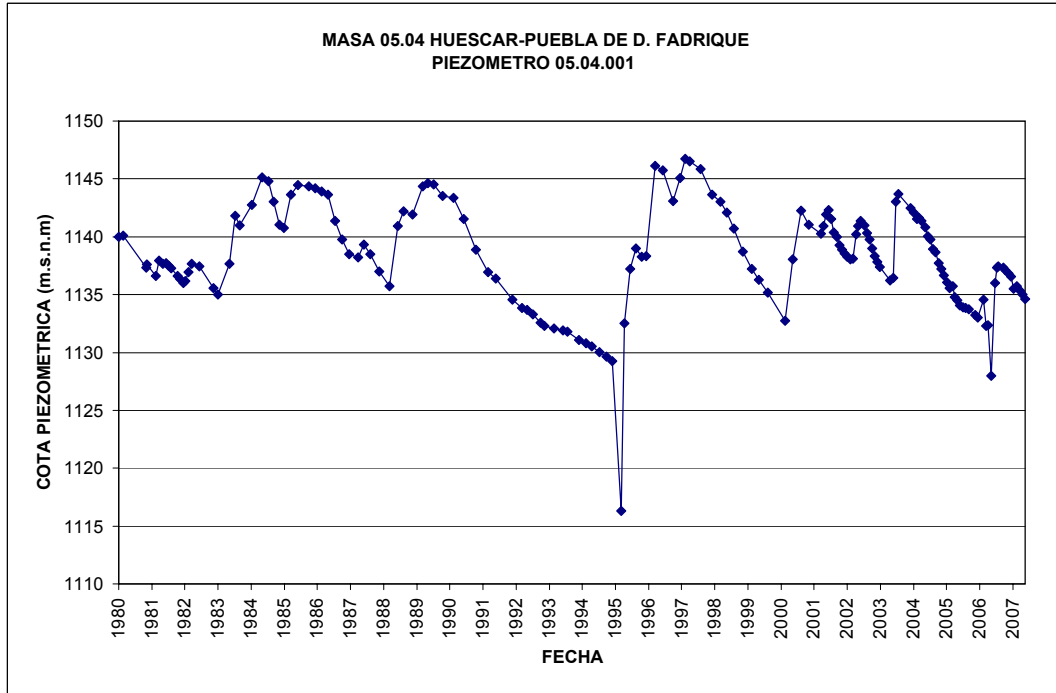


LEYENDA

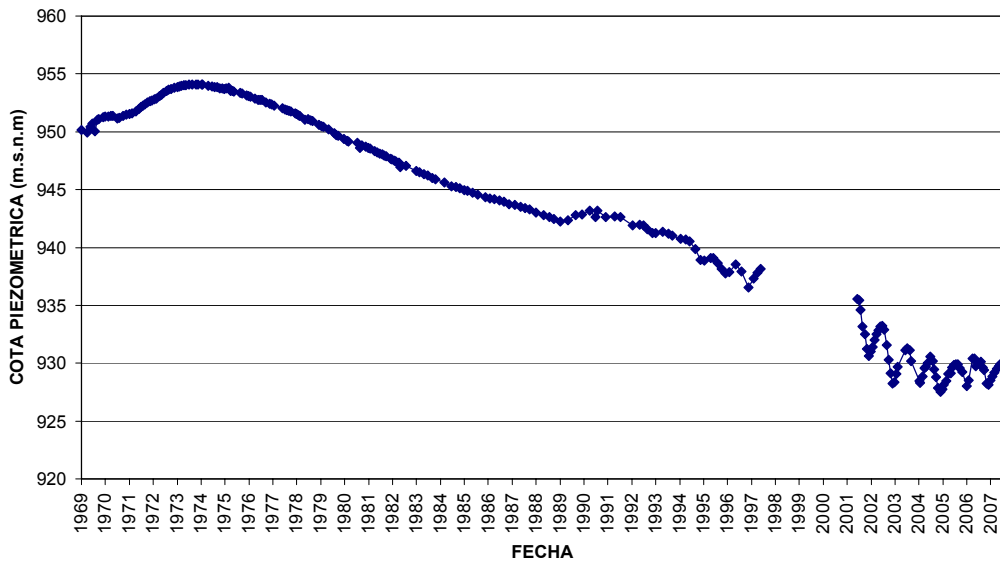
LITOLÓGIA	EDAD GEOLÓGICA	COMPORTAMIENTO HIDROGEOLÓGICO
Conglomerados, brechas, arenas, gravas, travertinos, limos, lutitas y costras. (Aluviales, depósitos de ladera y llanura de inundación).	CUATERNARIO	Permeabilidad media
Limos arenas y yesos.	PLIOCUATERNARIO	Baja permeabilidad
Conglomerados, arenas y limos.	MIO-PLIOCENO	Alta permeabilidad
Calizas, areniscas, calcarenitas, margas y margocalizas.	TERCIARIO	Alta permeabilidad
Margas, yesos, arcillas, calcilutitas, limos, conglomerados y arenas.	TERCIARIO	Baja permeabilidad
Dolomías, calizas, areniscas, margas y margocalizas.	PALEÓGENO-INFERIOR CRETÁCICO	Baja permeabilidad
Calizas, dolomías y margocalizas.	JURÁSICO	Alta permeabilidad
Calizas y calcarenitas.	(MALÁGUIDE)	Alta permeabilidad
Arcillas, evaporitas, areniscas y dolomías.	TRIÁSICO	Baja permeabilidad
Filitas, pizarras, areniscas, lutitas y dolomías.	TRIÁSICO-PALEOZOICO	Baja permeabilidad



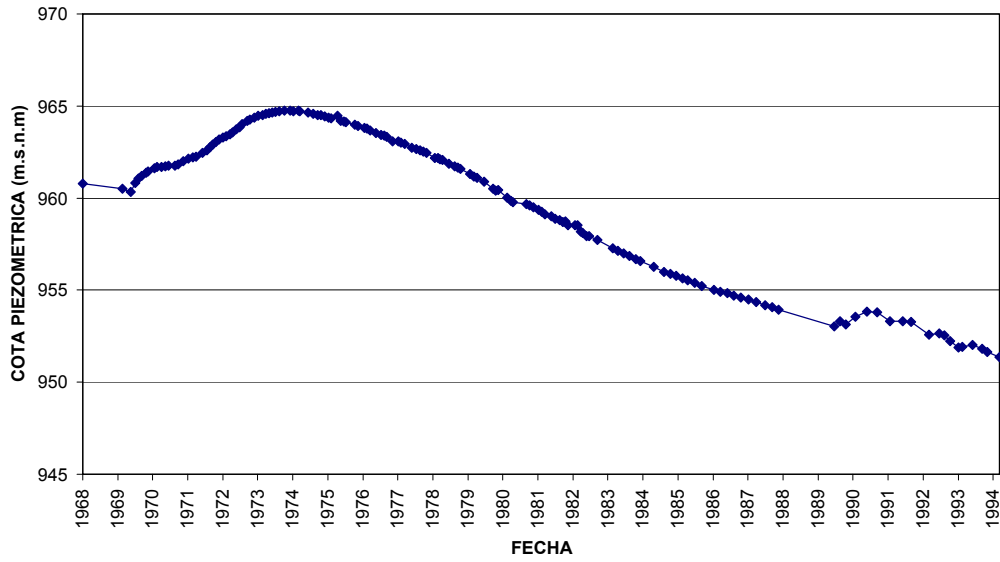




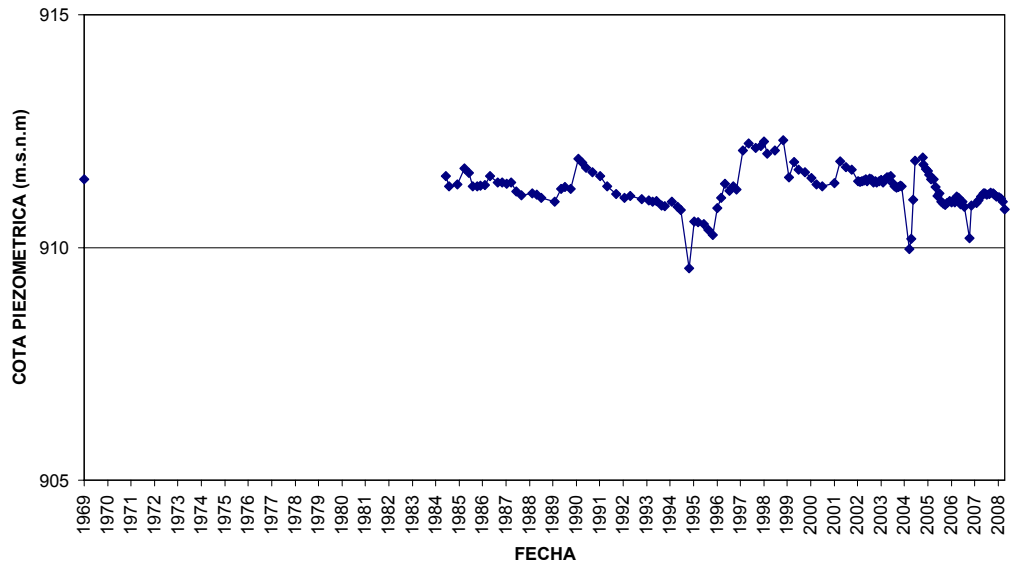
MASA 05.04 HUESCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE
PIEZOMETRO 05.04.003



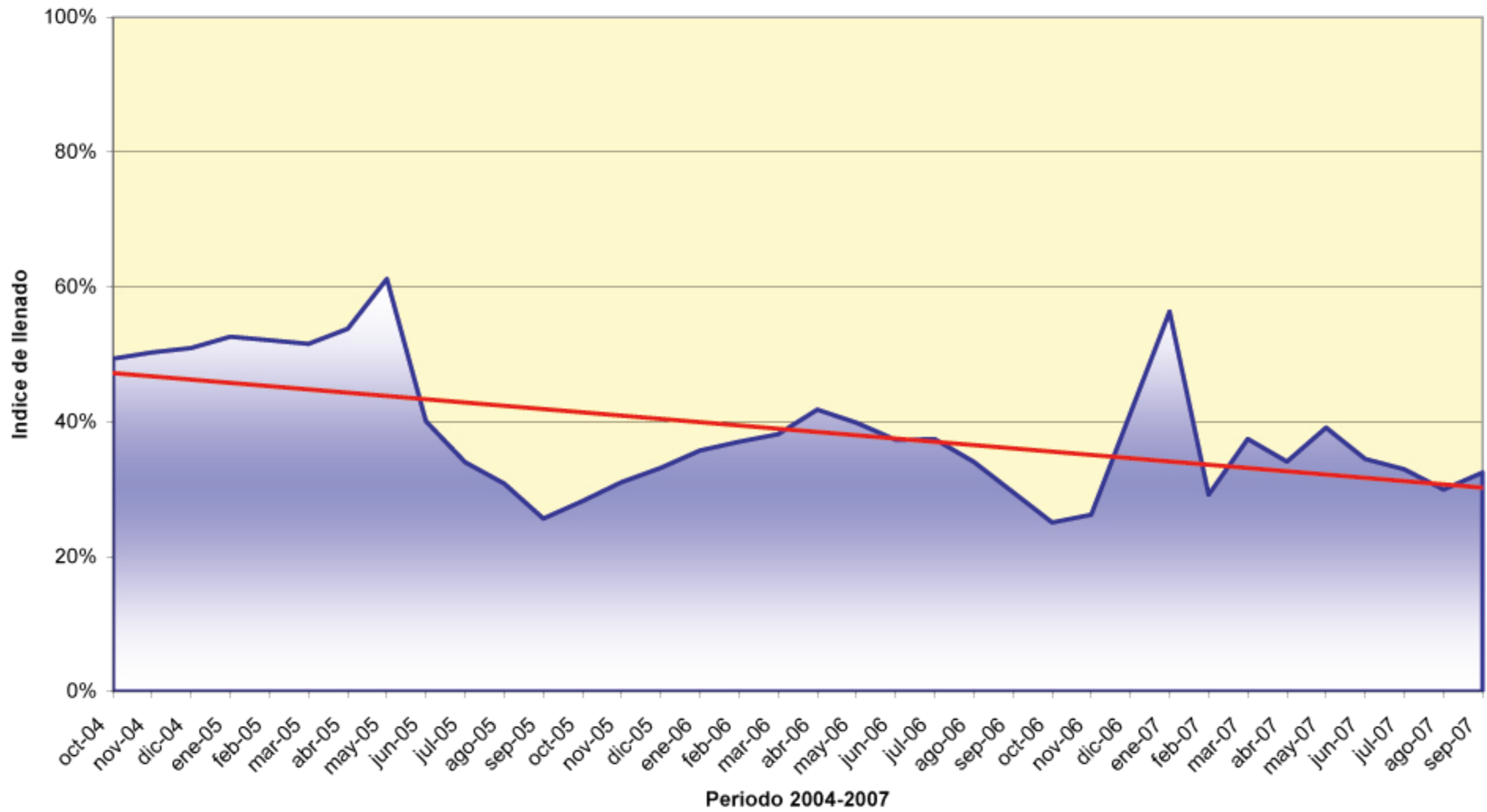
MASA 05.04 HUESCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE
PIEZOMETRO 233760002



MASA 05.04 HUESCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE
PIEZOMETRO 05.04.007



M.A.S. 05.04



6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

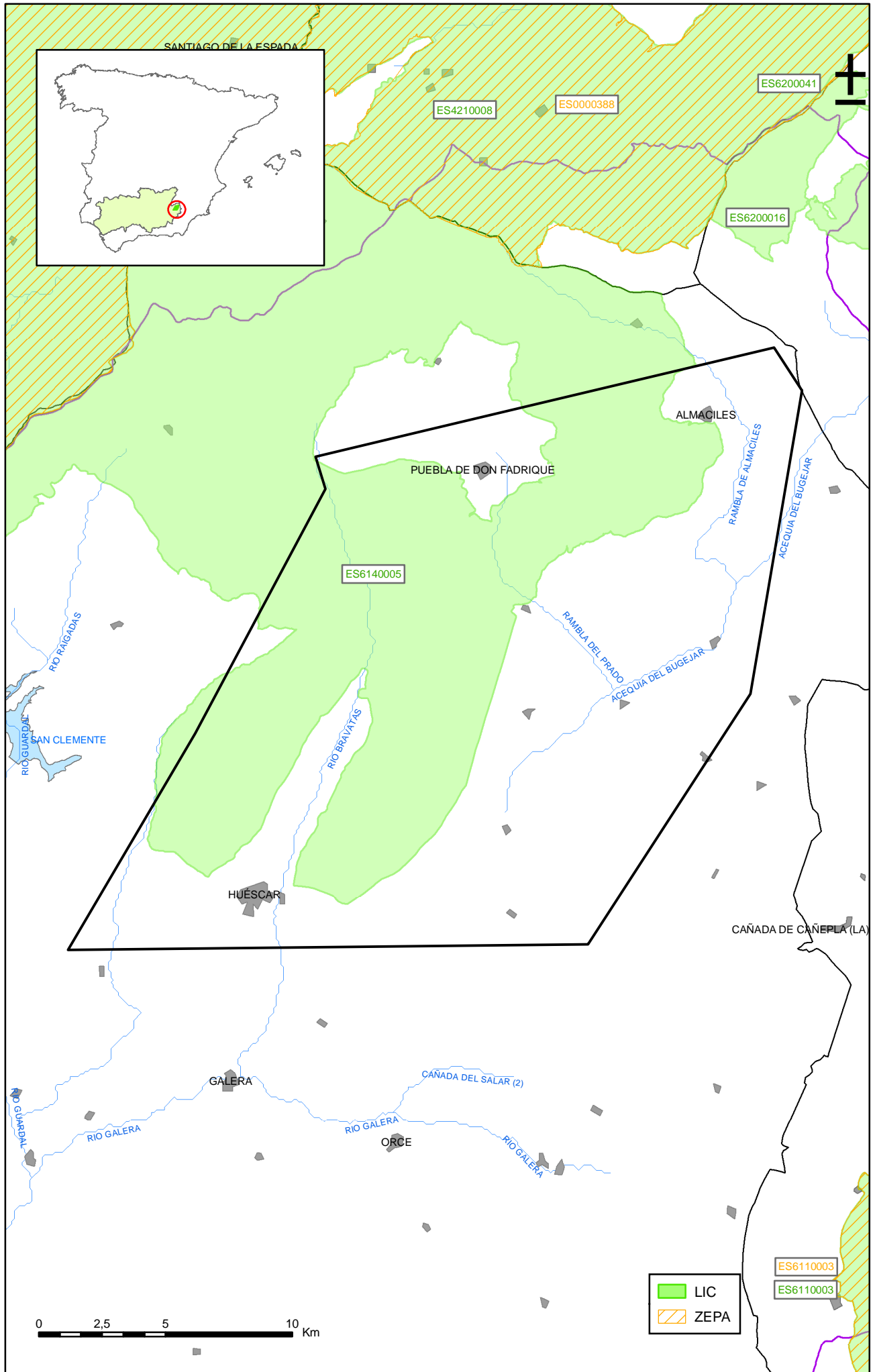
Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm ³ /año)	Observaciones
Ecosistemas terrestres	Sierras del Nordeste	ES6140005				LIC

Origen de la información de sistemas de superficie asociados:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA			R E D N A T U R A 2 0 0 0 . (HTTP://WWW.MMA.ES/PORTAL/SECCIONES/BIODIVERSIDAD/REDNATURA 2000/REDNATURA_ESPANA/INDES.HTM)

Información Gráfica:

- *Mapa de ecosistemas dependientes*



Mapa 6.1. Mapa de situación de ecosistemas dependientes de aguas subterráneas de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

7.-RECARGA

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia				
Retorno de riego				
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas				
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	30,0	2007	Estimación	C.H. Guadalquivir (OPH, 2008)

Origen de la información de recarga:

Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- *Mapa de áreas de recarga*

8.-RECARGA ARTIFICIAL

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

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de instalaciones de recarga

9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones por bombeo:

Año	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3
2007		0,170		7,910		0,000						8,080

Origen principal de la información:

C.H. Guadalquivir, 2008

Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Derechos de uso inscritos:

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

Origen y fecha de la información:

C.H. Guadalquivir (2008)

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)	32/ 60	21,4	14,9	6,0	15,0	14,0	16,4	18,5	1.966/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	41/ 109	11.600	1.003	340	816	706	1.208	1.324	1.966/ 2.001	
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)	20/ 92	52,0	23,9	3,0	24,0	14,0	30,0	43,0	1.988/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	9/ 29	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1993/ 2007	
Plomo (mg/L)	9/ 29	0,10000	0,00300	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.993/ 2.007	
Mercurio (mg/L)	9/ 28	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.993/ 2.007	
Amonio total (mg NH4/L)	13/ 58	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.988/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	49/ 139	3.834,0	94,1	3,0	35,0	18,0	143,0	160,0	1.966/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	49/ 135	595,0	187,0	2,0	187,0	120,0	242,0	329,0	1.966/ 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:

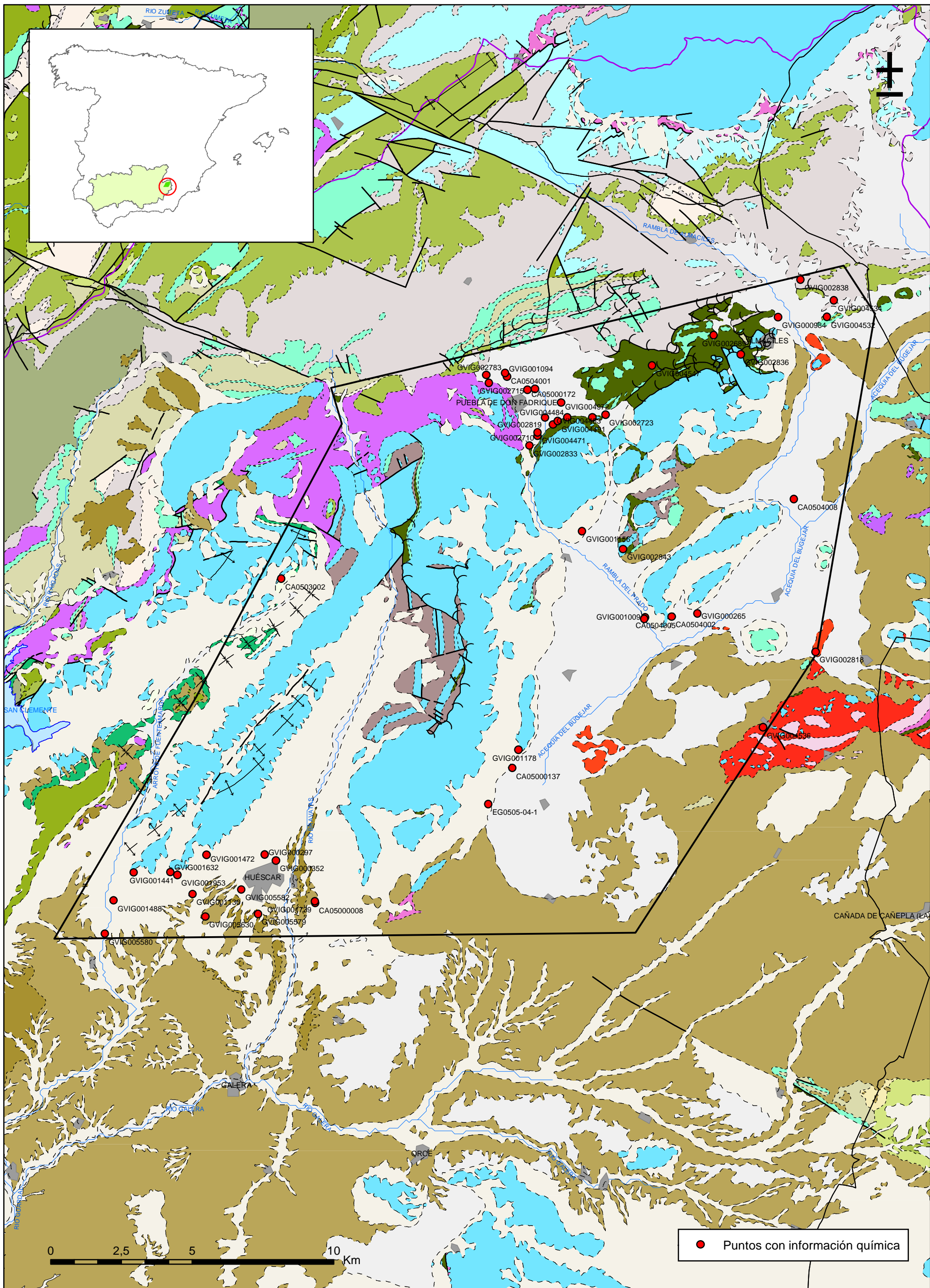
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

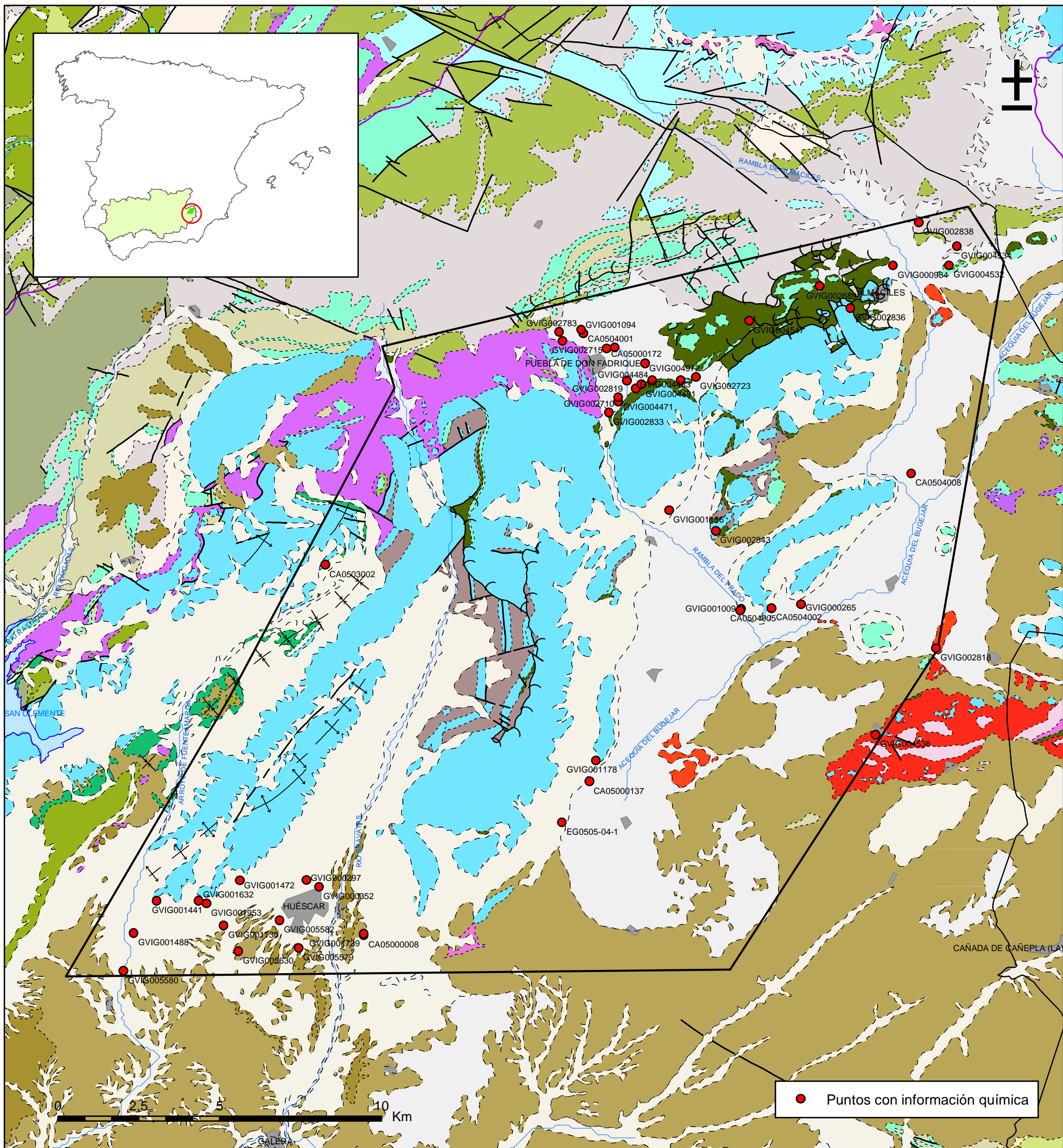
- Mapa de situación de estaciones para los niveles de referencia
- Calidad química de referencia (facies hidrogeoquímica)
- Calidad química de referencia (niveles de referencia)
- Gráficos de niveles de referencia

Observaciones:

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



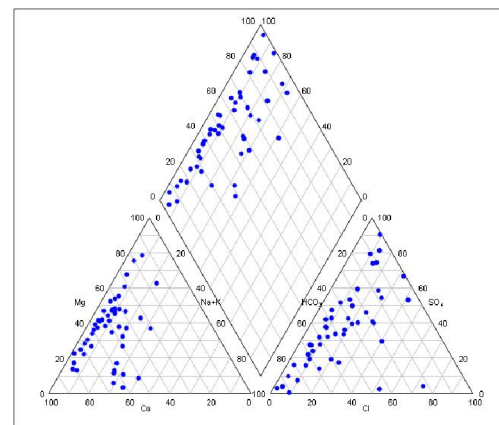
Mapa 10.1. Mapa de situación de puntos utilizados en la determinación de niveles de referencia de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



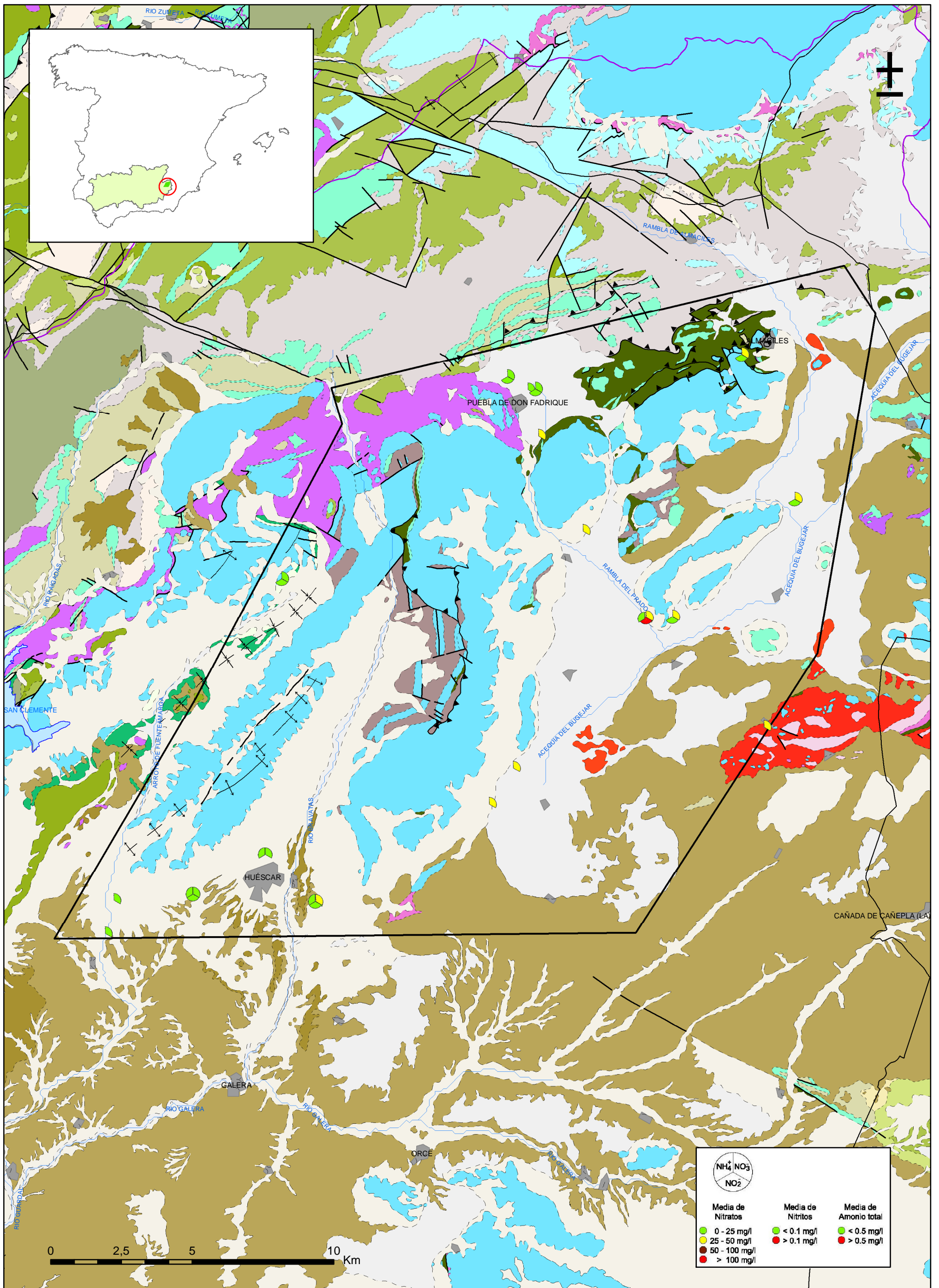
FACIES HIDROGEOQUÍMICAS DOMINANTES EN LA M.A.S.

	Cálcica	Magnésica	Sódica
Bicarbonatada			
Sulfatada			
Clorurada			

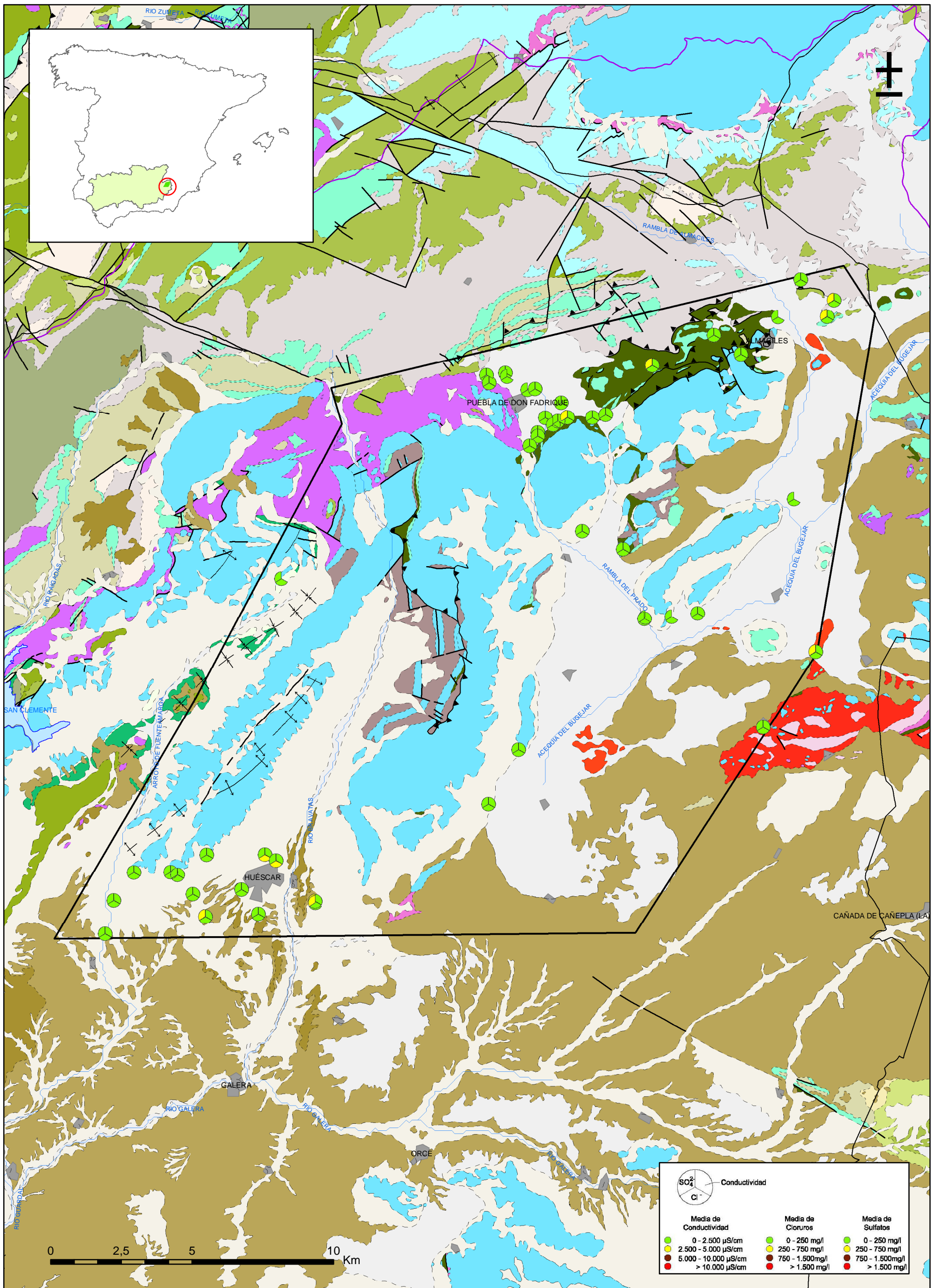
Diagrama de Piper



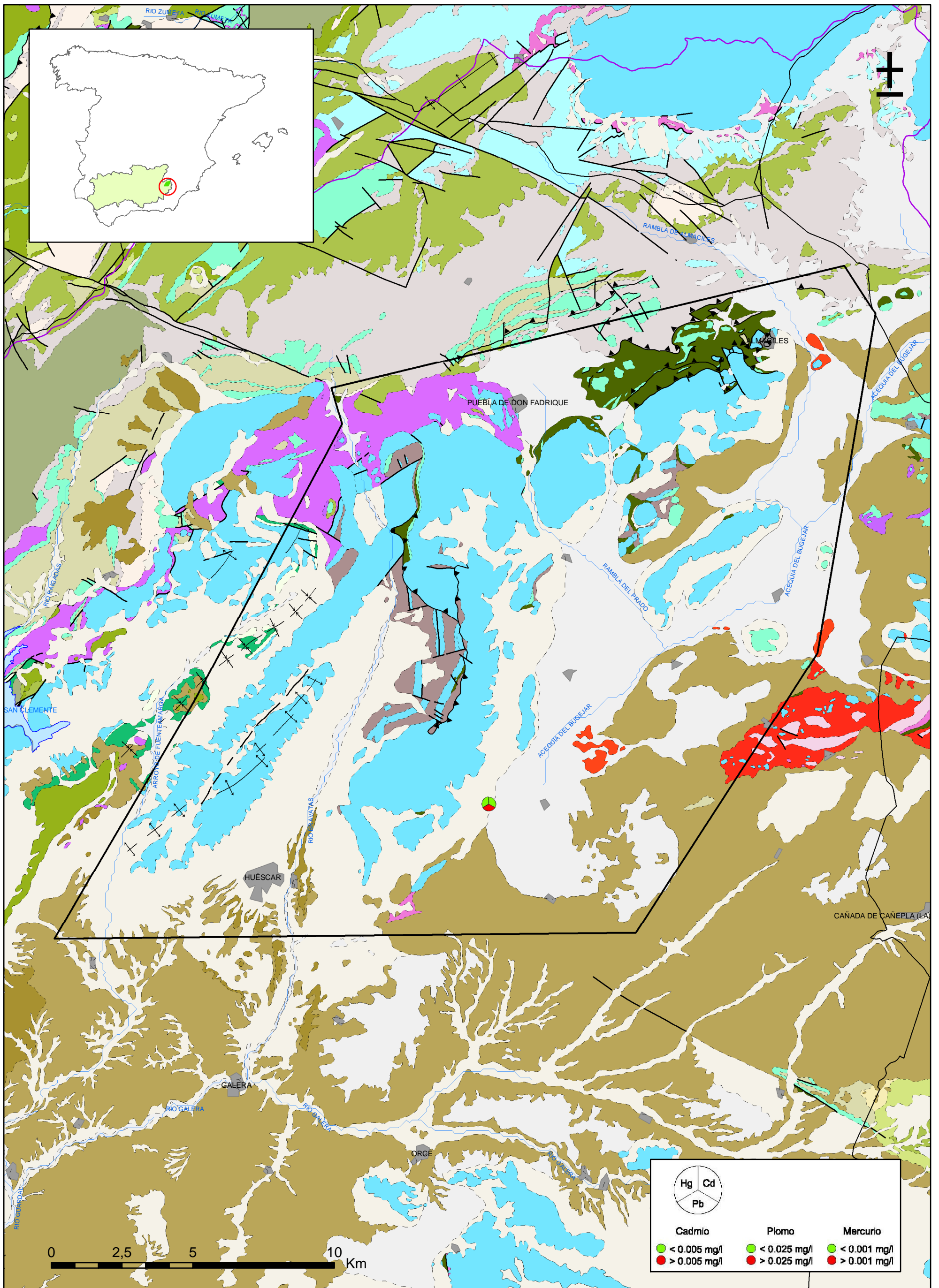
Mapa 10.2. Mapa de calidad química de referencia. Facies hidrogeoquímicas. Masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



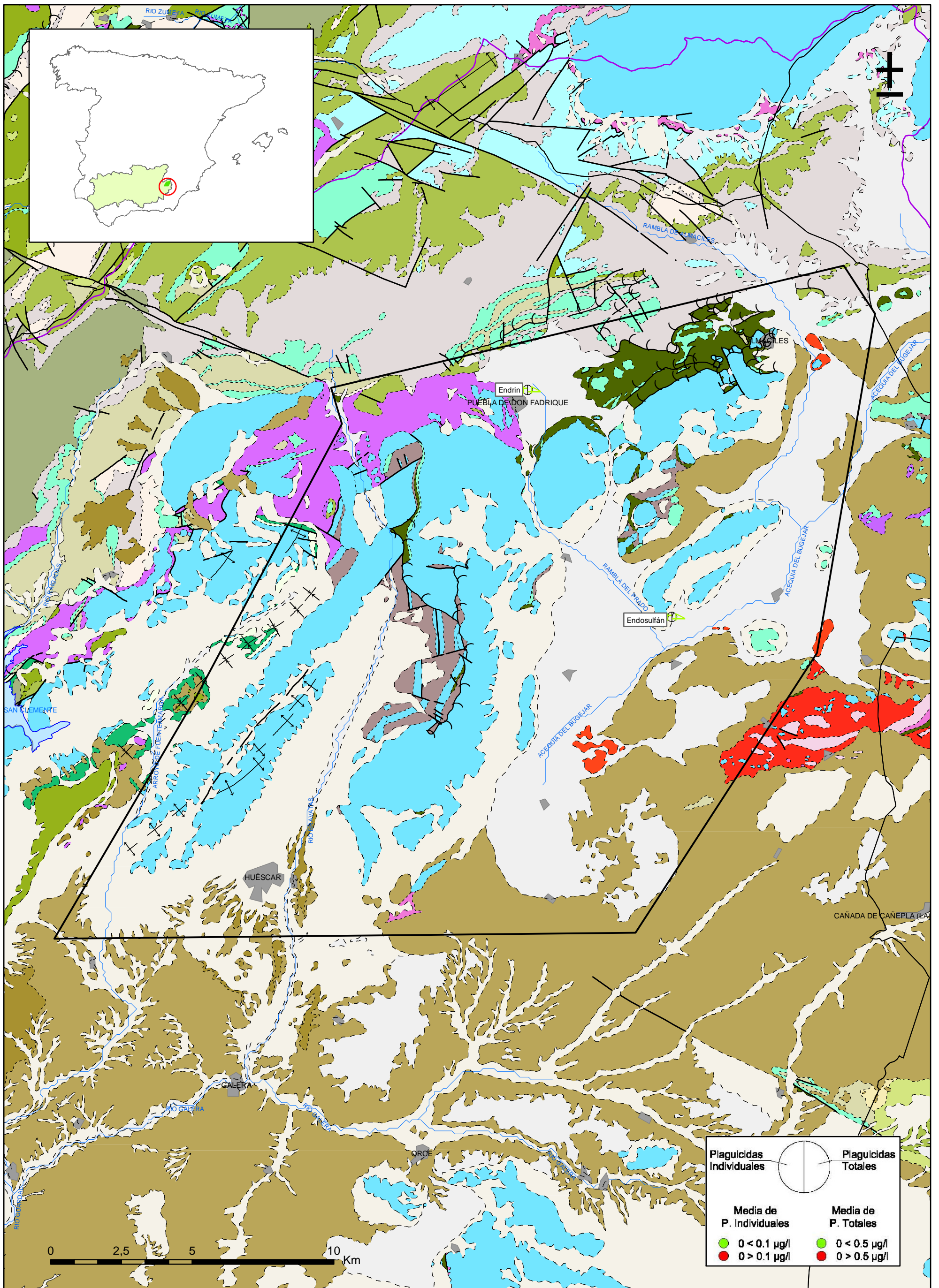
Mapa 10.3.1. Mapa de calidad química de referencia. Compuestos nitrogenados de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)



Mapa 10.3.2. Mapa de calidad química de referencia. Conductividad, cloruros y sulfatos de la masa Huescar-Pueblo D. Fadrique (050004)

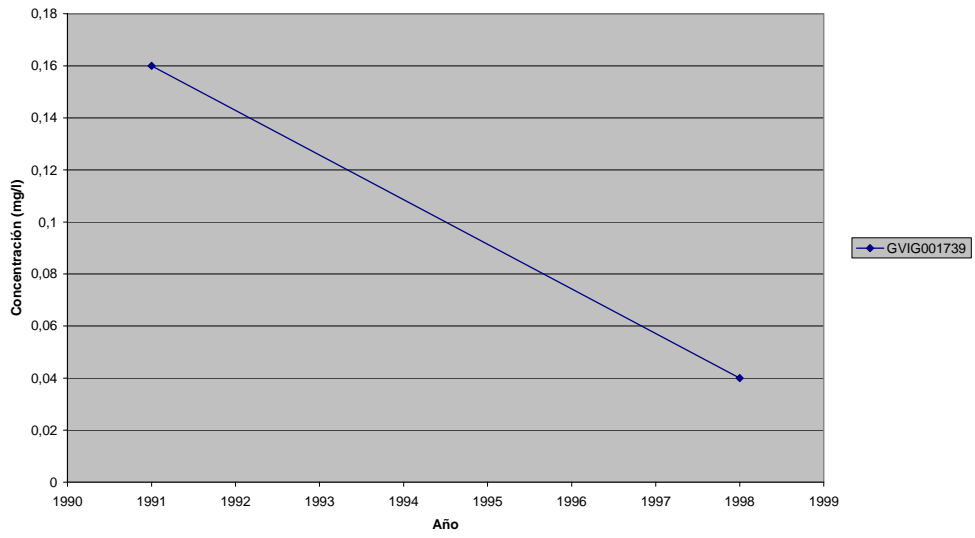


Mapa 10.3.3. Mapa de calidad química de referencia. Metales de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

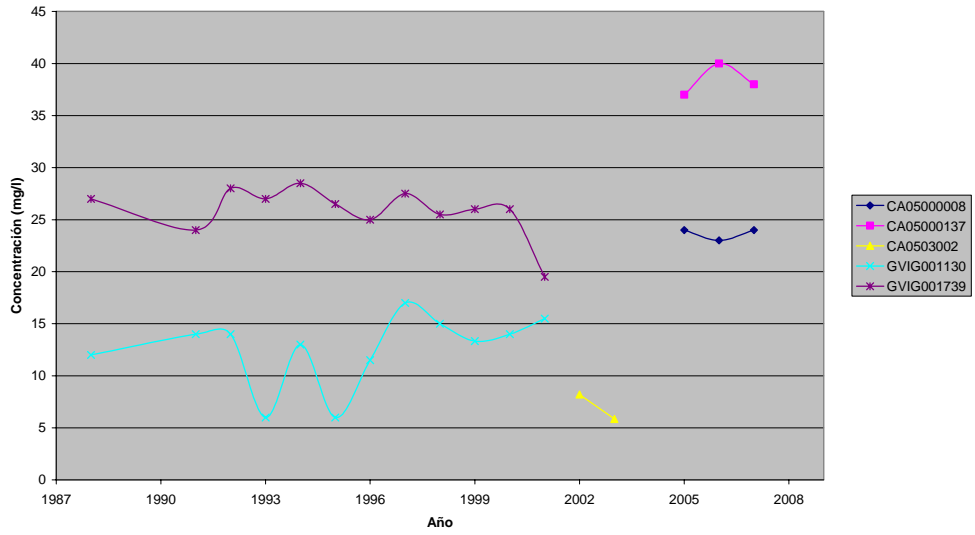


Mapa 10.3.4. Mapa de calidad química de referencia. Plaguicidas individuales y totales de la masa Huescar-Pueblo D. Fadrique (050004)

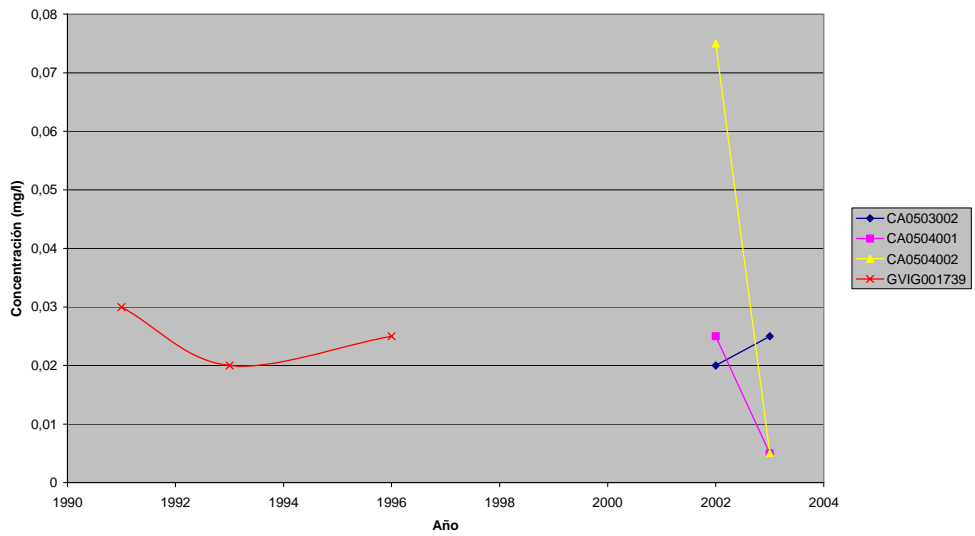
Amonio total



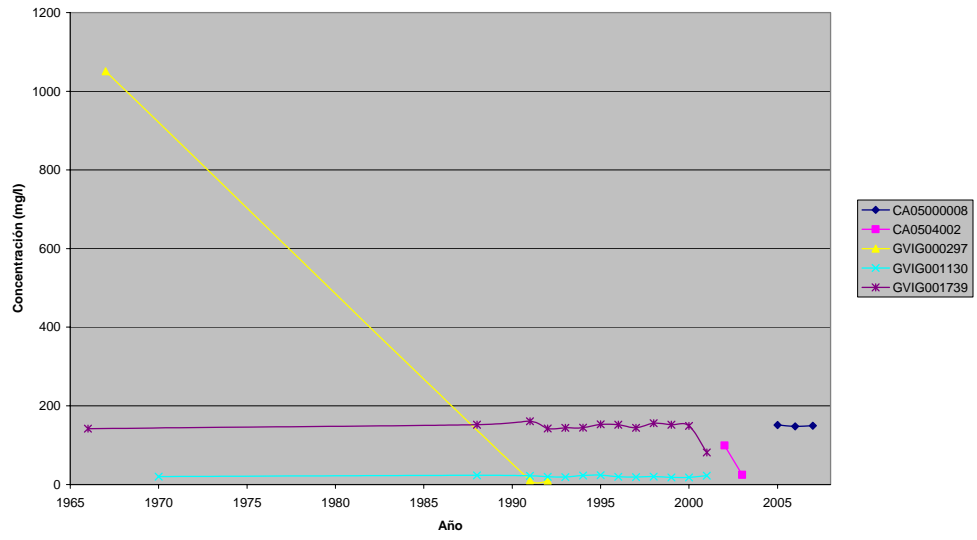
Nitratos



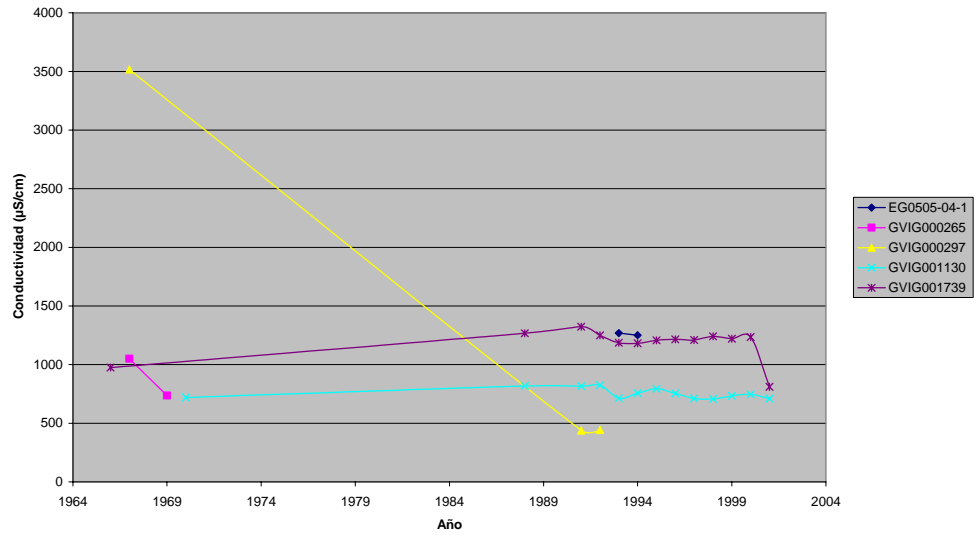
Nitritos



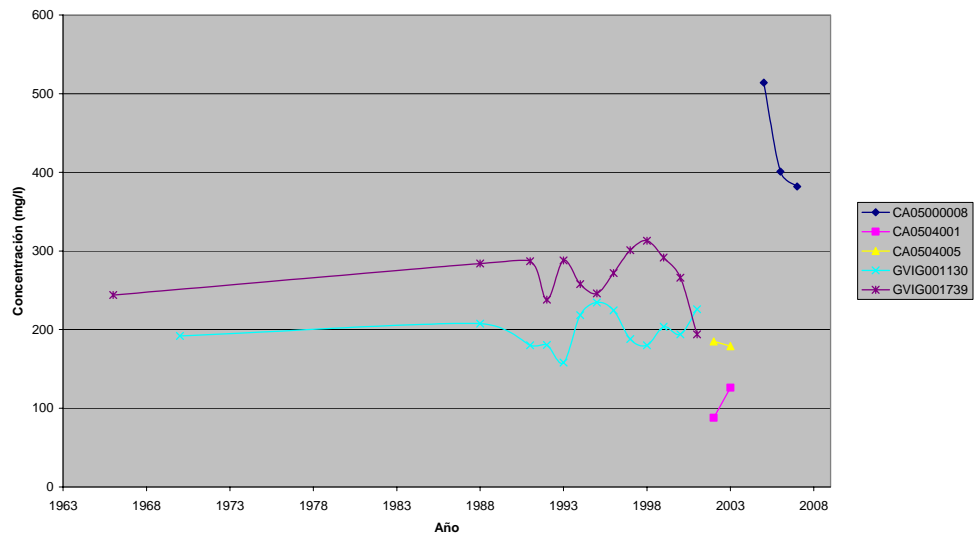
Cloruros



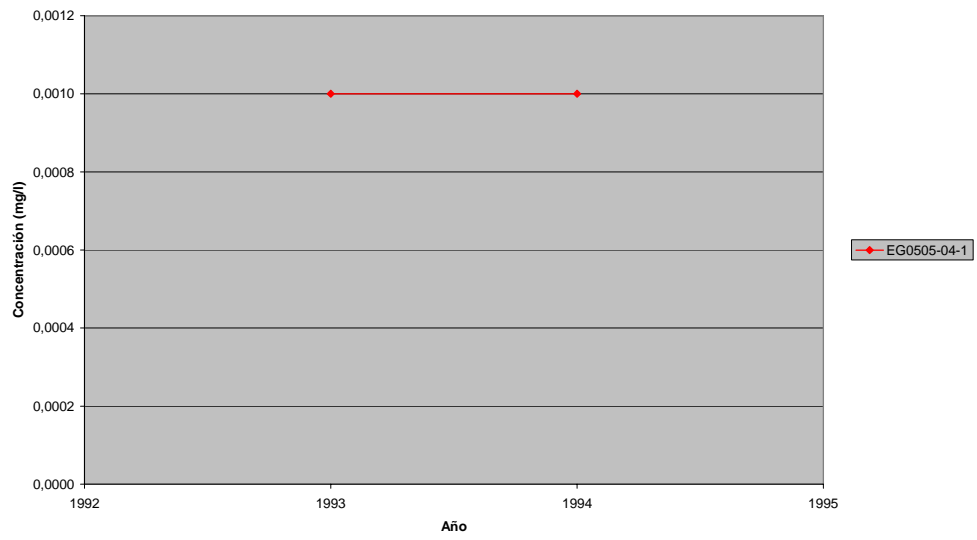
Conductividad a 20°C



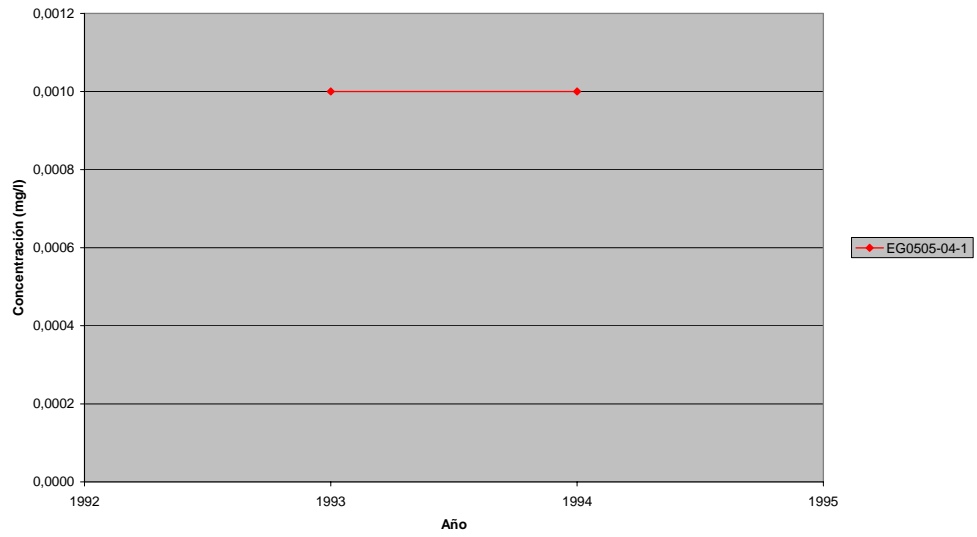
Sulfatos



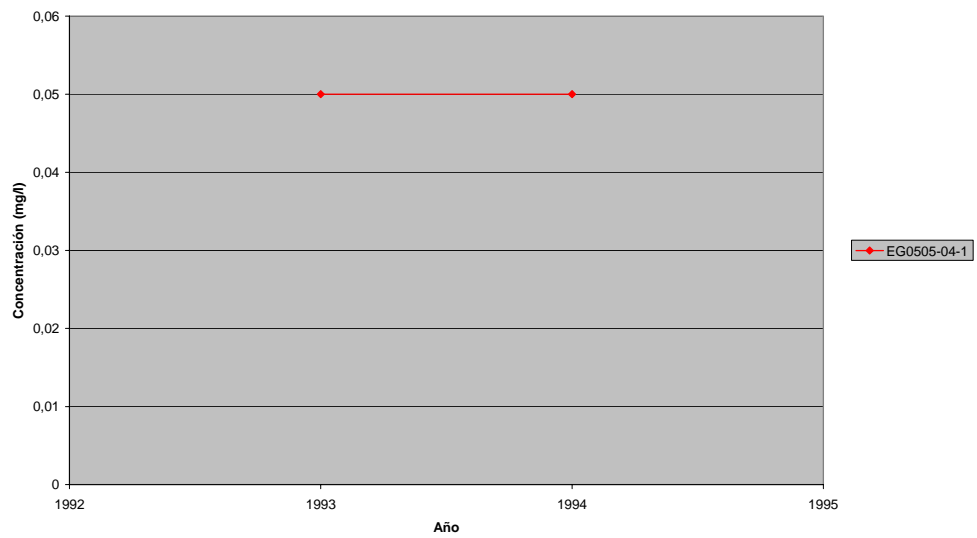
Cadmio disuelto



Mercurio disuelto

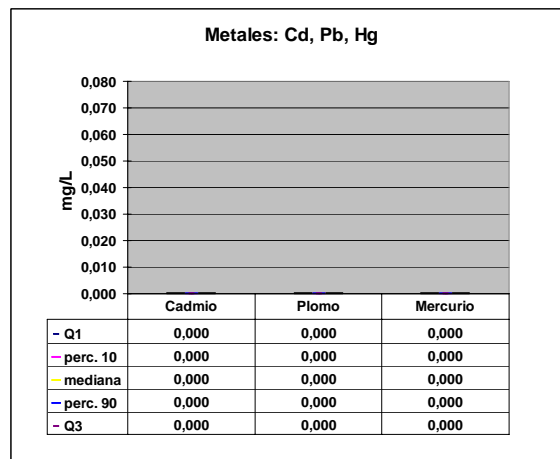
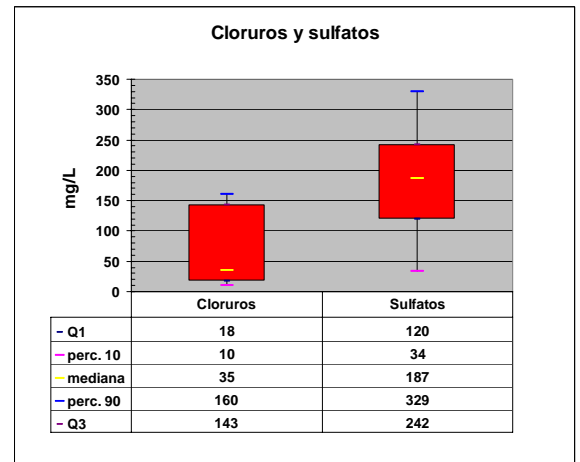
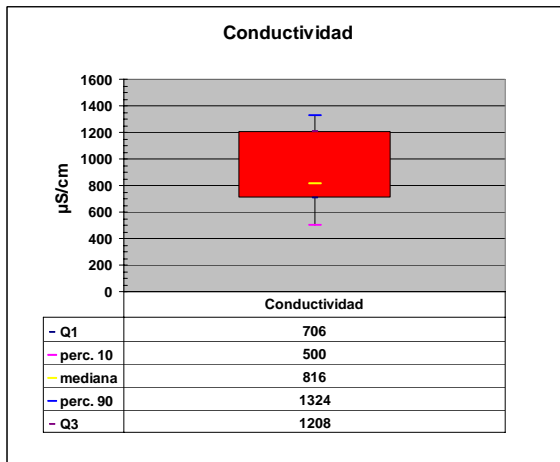
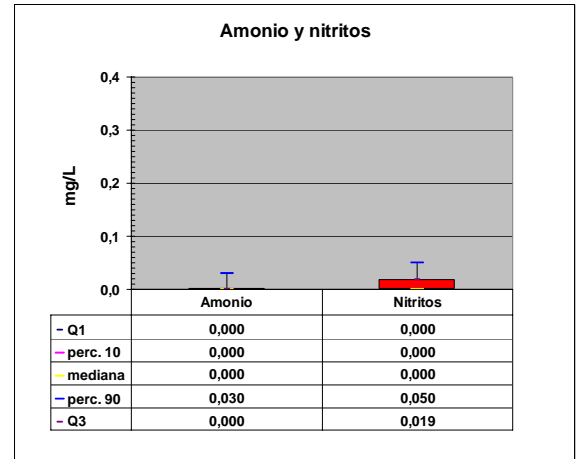
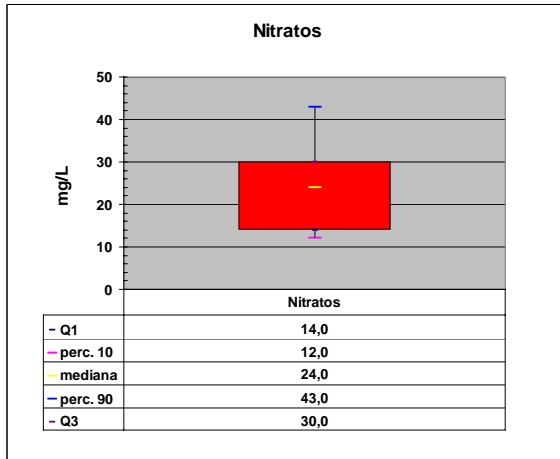


Plomo total



Niveles de referencia

Diagramas de cajas. 05.04 Huéscar-Puebla de D. Fadrique



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:

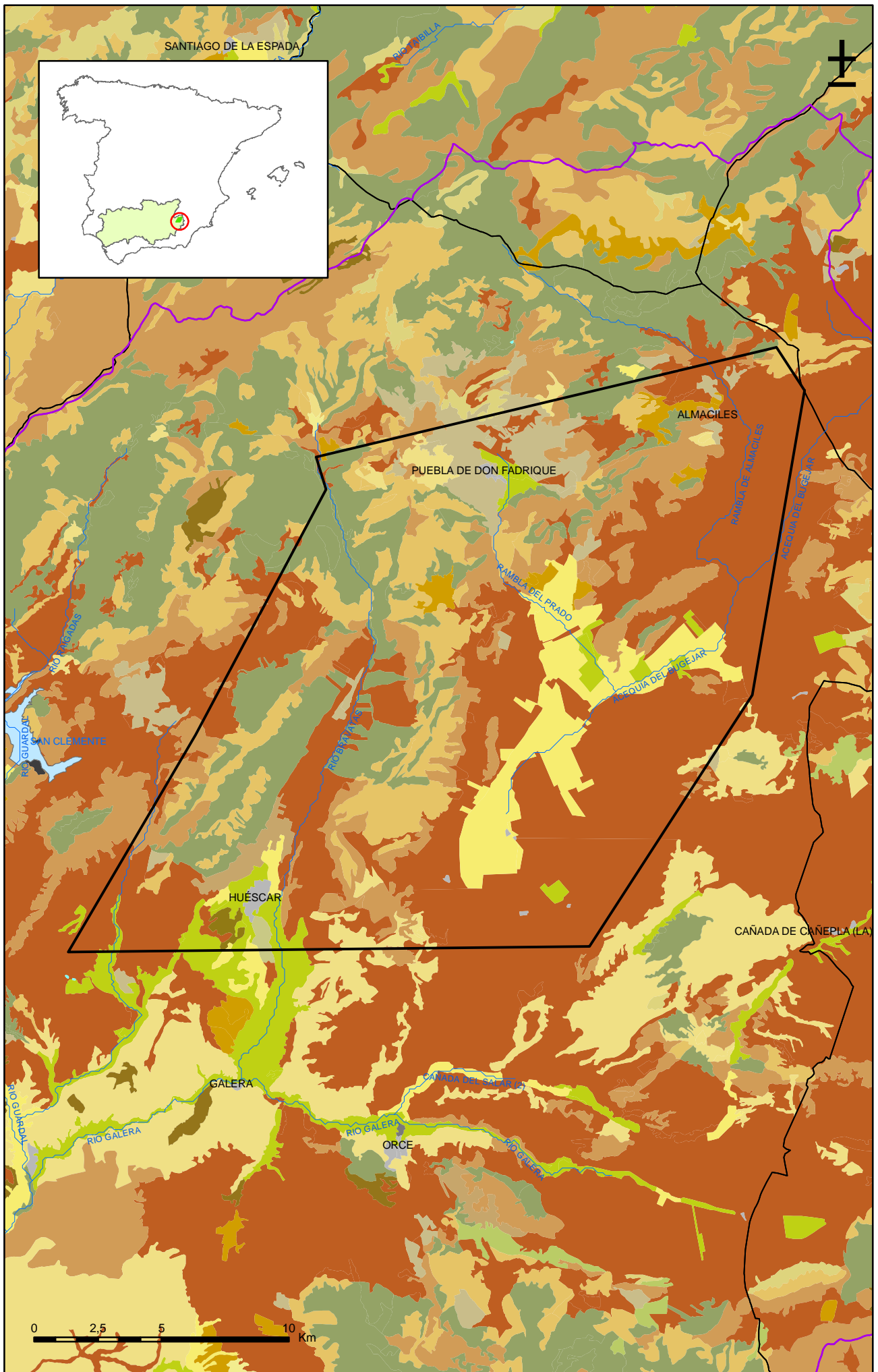
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y 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	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	3
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Otras zonas de irrigación	
	Arrozales	
	Viñedos en regadío	
	Frutales en regadío	
	Cítricos	
	Frutales tropicales	
	Otros frutales en regadío	
	Olivares en regadío	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	
	Mosaico de cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natura		
Zonas de secano	Tierras de labor en secano	80,89
	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	0,12
	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	
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natur	9,47
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo



Mapa 13.1. Mapa de usos del suelo (CORINE, 2000) de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos	0		
Vertederos de inertes	0		
Vertedero de residuos peligrosos	0		
Instalaciones de gestión de residuos			
Depuradoras de aguas residuales	0		
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas			
Vertidos autorizados urbanos	0		
Vertidos autorizados agrarios	0		
Vertidos autorizados industriales	0		
Estaciones de servicio (gasolineras)	6		
Industrias IPPC			
Efluentes térmicos (generación electricidad)	0		
Escombreras mineras			
Balsas mineras	0		
Agua de drenaje de minas			
Agua de lavado de minerales			
Explotaciones ganaderas			
Acuicultura	0		
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>Salas</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)		
Vías de transporte (1)		
Suelos contaminados (2)		
Infraestructura industria del petróleo (1)		
Áreas urbanas (2)	149,05	0,35
Zonas mineras (3)		
Áreas recreativas (6)		
Zonas de regadío (4)	4.575,20	10,65
Zonas de secano (4)	22.509,94	52,40
Zonas de ganadería extensiva (5)		

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

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

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

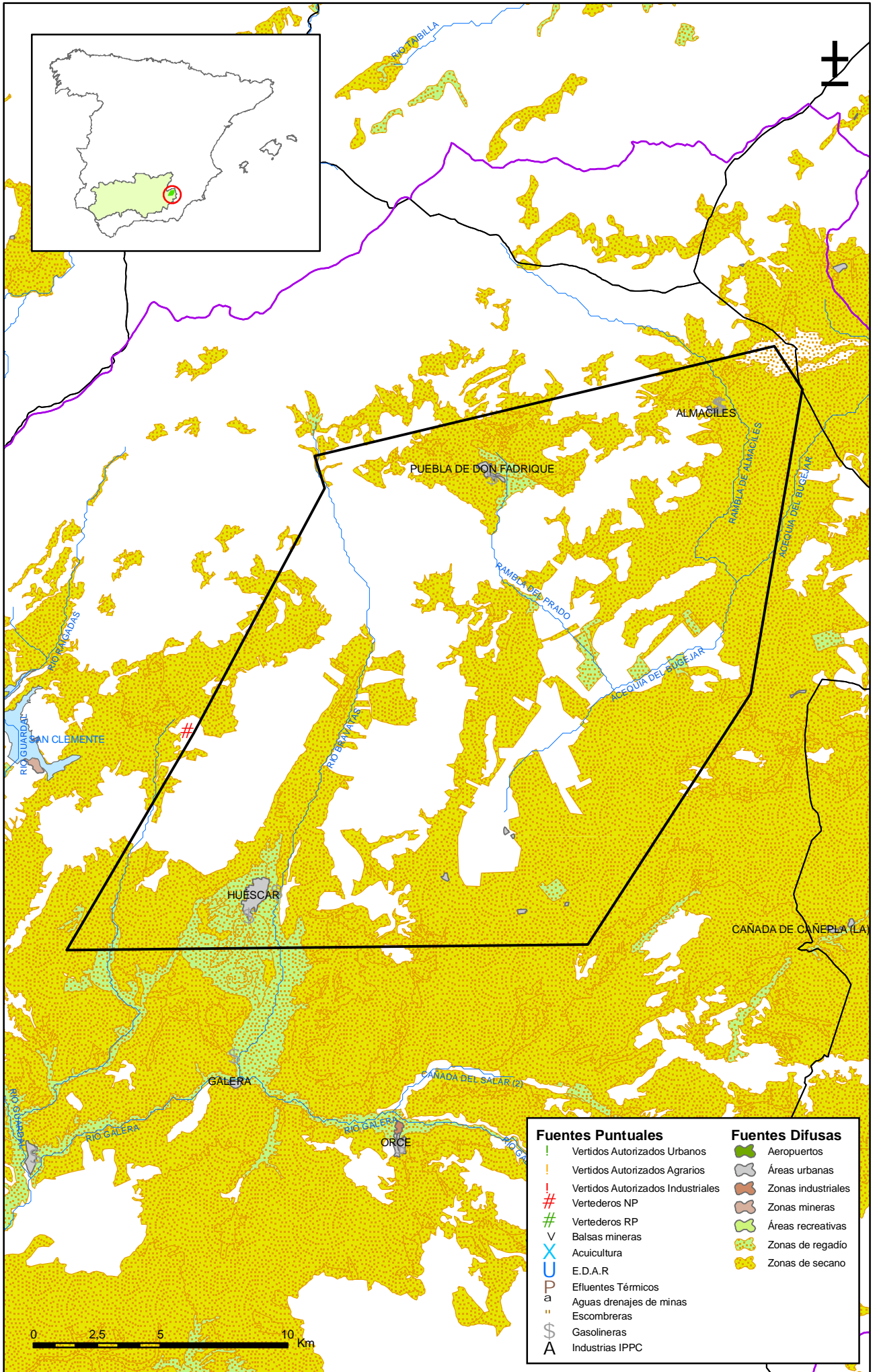
(4) PO4, P total, NO3, NH3, N total. Plaguicidas

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

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

Información gráfica:

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes



Mapa 14.1. Mapa de actividades potencialmente contaminantes de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

15.- OTRAS PRESIONES

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

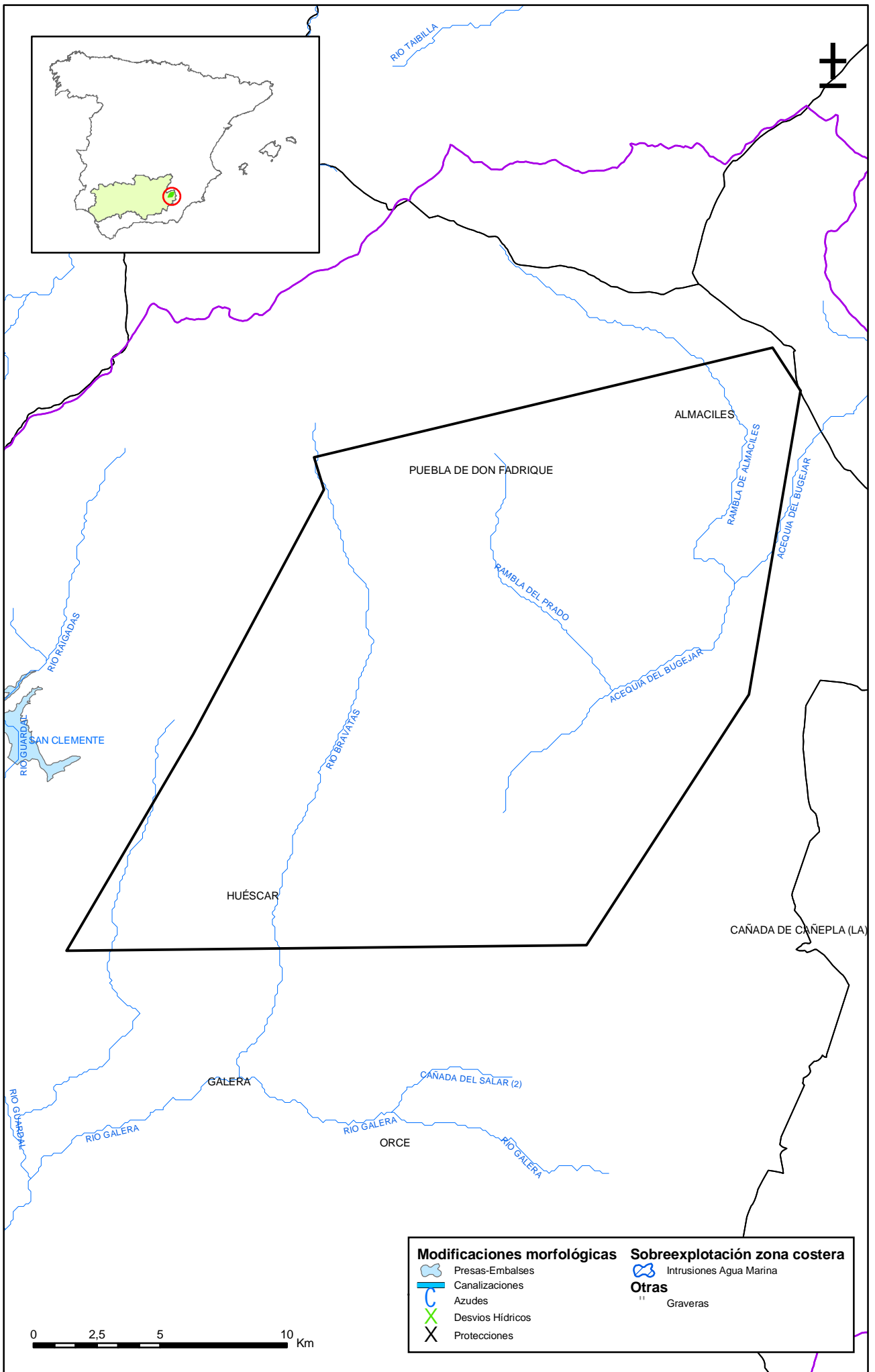
Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	ANALISIS DE LAS PRESIONES E IMPACTOS CUALITATIVOS EN LAS MASAS DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS. DEMARCACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR.
MMA		2005	INFORME RESUMEN DE LOS ARTICULOS 5 Y 6 DE LA DMA, DEMARCACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR. REPORTING 2005.
MMA		2005	ESTUDIO DE REPERCUSIONES DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES, IDENTIFICACION DE LAS PRESIONES, EVALUACION DEL IMPACTO Y LOCALIZACION DE LOS SITIOS POTENCIALES DE REFERENCIAS DE LA CUENCA HIDROGRAFICA EL GUADALQUIVIR.

Información gráfica:

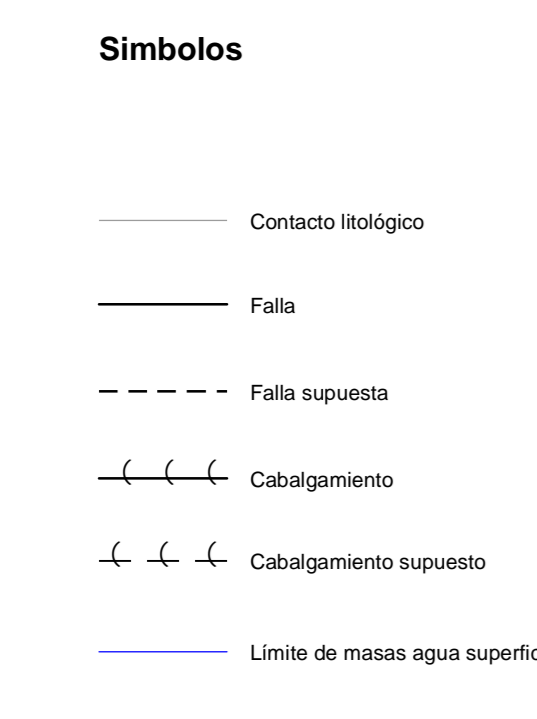
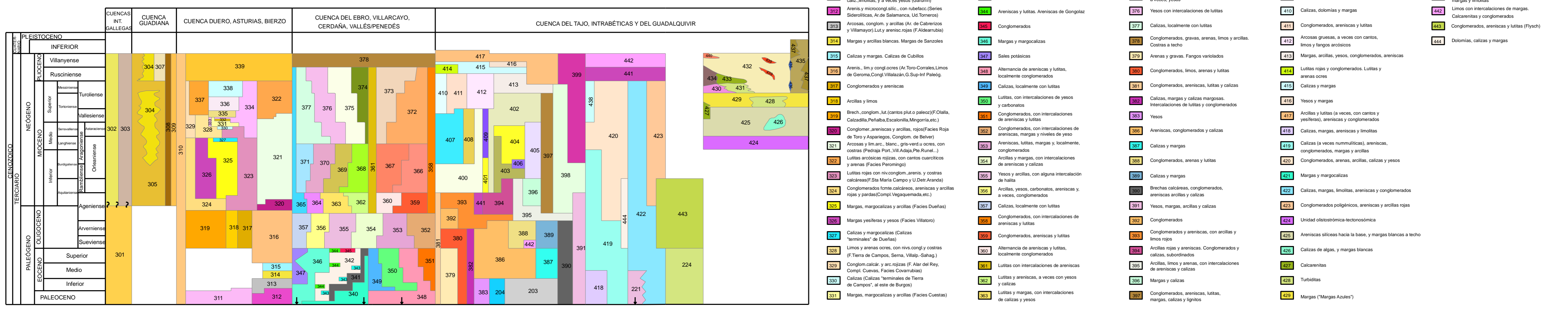
- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1. Otras presiones de la masa Huescar-Puebla D. Fadrique (050004)

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA DEL MAPA LITOSTRATIGRÁFICO 1:200.000



LEYENDA DE PERMEABILIDAD 1:200.000






LEYENDA DEL MAPA DE SUELOS DE ANDALUCÍA 1:400.000

Leyenda Suelos

	ARENOSOL
	CAMBISOL
	CAMBISOL CALCICO
	CAMBISOL CALCICO, REGOSOLESCALCAREOS
	CAMBISOL CALCICO/CAMBISOL GLEYICO
	CAMBISOL DISTRICO
	CAMBISOL EUTRICO
	CAMBISOL EUTRICO Y RANKER
	CAMBISOL VERTICO, VERTISOL
	CAMBISOL VERTICO, VERTISOL CROMICO
	CAMBISOL Y REGOSOL EUTRICO
	CAMBISOLESEUTRICOS
	FLUVISOL CALCAREO
	FLUVISOLESEUTRICOS
	HISTOSOL
	LITOSOL
	LITOSOL, CAMBISOL CALCICO EN LAS COTAS MAS ALTAS
	LITOSOL, CON FRECUENTES AFLORAMIENTOS DE ROCA CALIZA
	LITOSOL/REGOSOL
	LUVISOL CALCICO
	LUVISOL CALCICO/CAMBISOL CALCICO
	LUVISOL CROMICO
	LUVISOL CROMICO/REGOSOL EUTRICO
	LUVISOL GLEYICO
	LUVISOLESEUTRICOS
	LUVISOLESEUTRICOS, LITOSOLESEUTRICOS
	LUVISOLESEUTRICOS CROMICOS Y CAMBISOLESEUTRICOS
	LUVISOLESEUTRICOS ORTICOS Y GLEYICOS
	PLANOSOL
	PLANOSOL MOLICO/PHAEOZEM CALCAREO
	REGOSOL
	REGOSOL/CAMBISOL
	REGOSOL CALCAREO
	REGOSOL CON FRECUENTES AFLORAMIENTOS DE YESOS, CALIZAS Y DOLOMIAS
	REGOSOL EUTRICO QUE SE INTEGRA CON OTROS SUELOS COMO XEROSOLESEUTRICOS Y LITOSOLESEUTRICOS
	REGOSOL Y CAMBISOL, ENTRE LITOSOLESEUTRICOS Y AFLORAMIENTOS ROCOSOS
	REGOSOL Y LITOSOL CON AFLORAMIENTOS ROCOSOS FRECUENTES Y BALSADAS DE RANKERS Y CAMBISOLESEUTRICOS
	REGOSOL, LITOSOL
	SOLONCHAKS
	VERTISOL
	VERTISOL CROMICO Y CAMBISOL VERTICO
	XEROSOL
	XEROSOL CALCICO
	XEROSOL CALCICO, LITOSOLESEUTRICOS Y FLUVISOLESEUTRICOS CALCICOS EN PEQUEÑOS VALLES
	XEROSOL CALCICO, REGOSOLESCALCAREOS EN LUGARES EXPUESTOS A LA EROSION Y FLUVISOLESEUTRICOS CALCAREOS EN LAS ZONAS DE LAS VAGUADAS
	XEROSOL CALCICO, XEROSOL LUVICO

LEYENDA - CORINE, 2000

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