

Actividad 2:
Apoyo a la caracterización adicional
de las masas de agua subterránea
en riesgo de no cumplir los objetivos
medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del Ebro

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
090.087 Gallocanta



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):

Gallocanta 090.087

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
EBRO	222,90

CC.AA.
Aragón

Provincia/s
44-Teruel 50-Zaragoza

Población asentada:

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

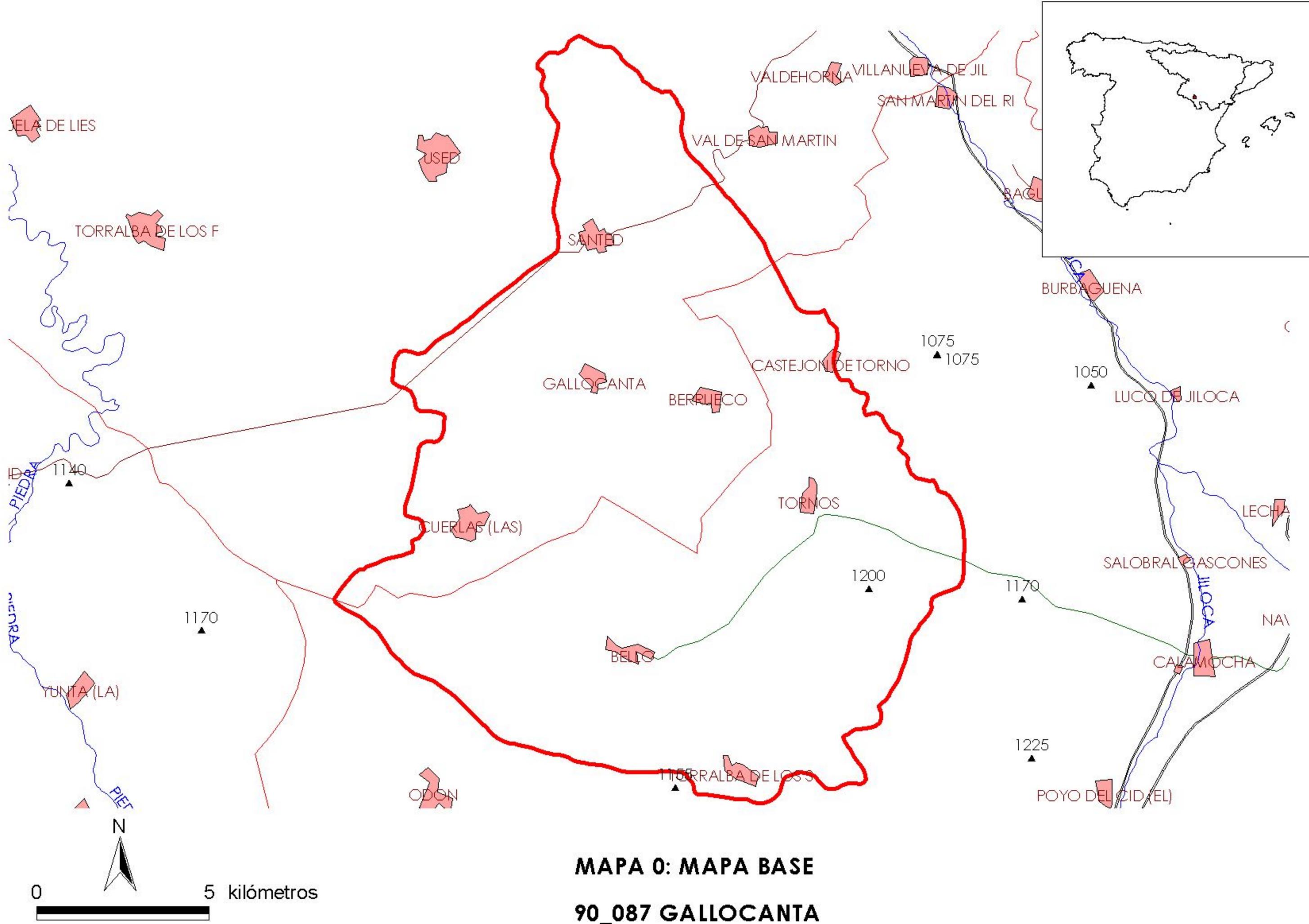
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.390
Mínima	995

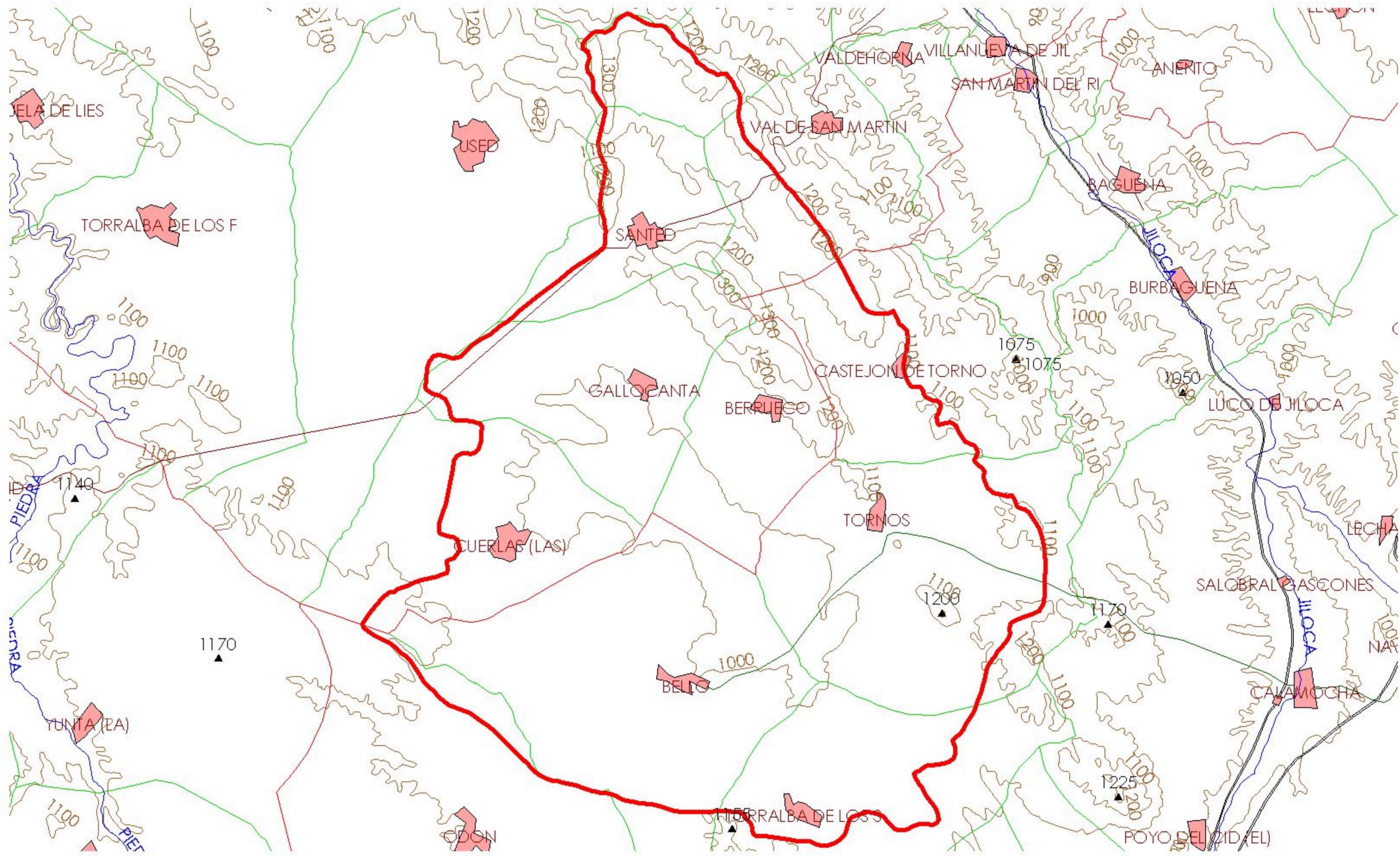
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
995	1.094	80
1.094	1.193	15
1.193	1.291	4
1.291	1.390	1

Información gráfica:

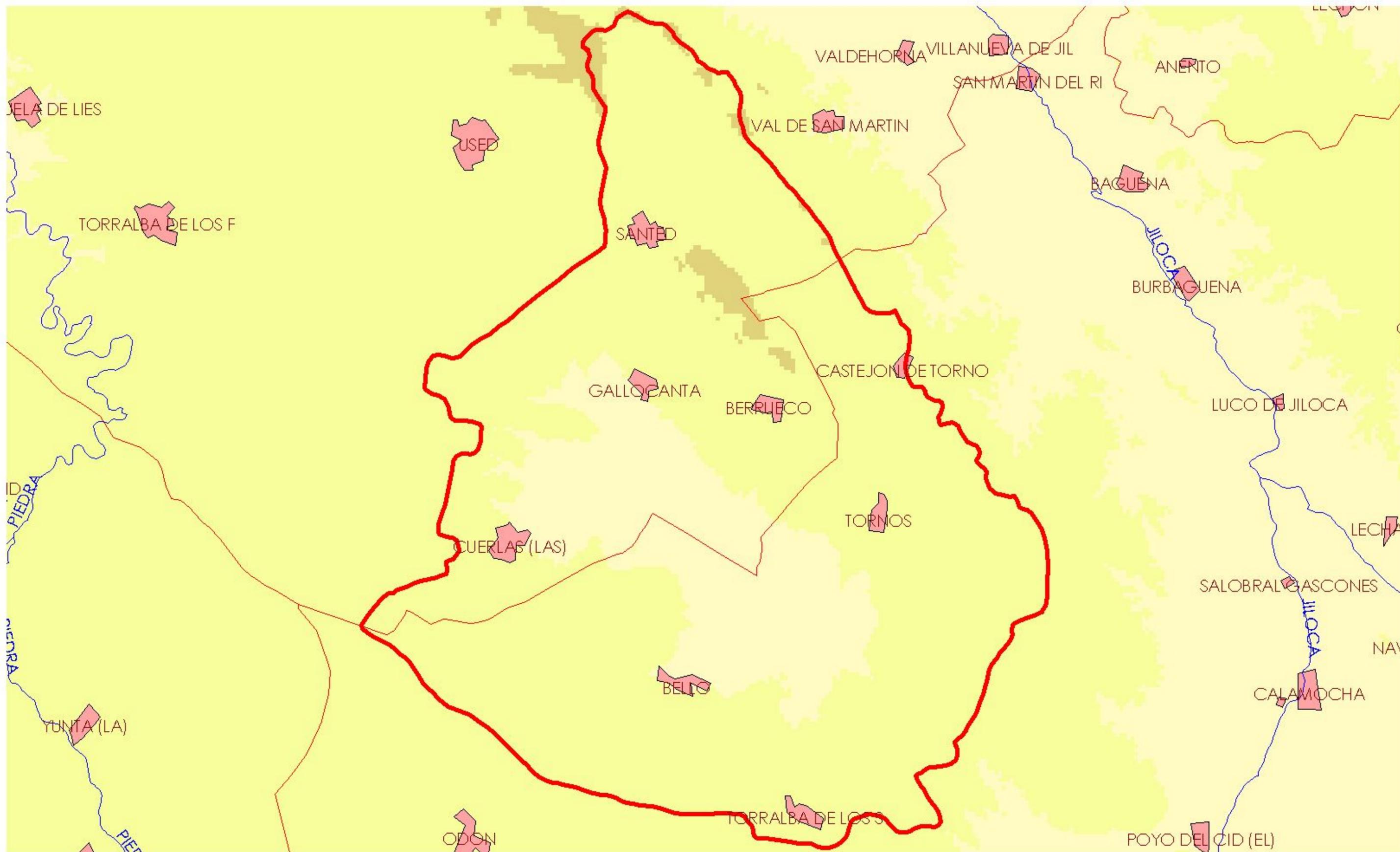
Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones



MAPA 0: MAPA BASE
90_087 GALLOCANTA



MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN
90_087 GALLOCANTA



MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES
90_087 GALLOCANTA

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cordillera Ibérica

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	3,00	100	120	MUSCHELKALK	
CUARCITA ARMORICANA, ARENISCAS Y PIZARRAS	30,00			PALEOZOICO INDIFERENCIADO	
ARENAS	2,00	100	110	UTRILLAS	
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	20,00	200	400	CRETACICO SUPERIOR	
CONGLOMERADOS, MARGAS, GRAVAS, ARENAS Y ARCILLAS	150,00	0	20	CUATERNARIO PERILAGUNAR Y ALUVIAL	
CALIZAS, DOLOMIAS Y MARGAS	5,00	100	150	LIASICO	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1997	Establecimiento de las normas de explotación de la UH de Gallocanta y la delimitación de los Perímetros de protección
MMA		1997	Asistencia técnica para el establecimiento de las normas de explotación de la unidad hidrogeológica "Gallocanta" y la delimitación de los perímetros de protección de la laguna.
MMA		2001	Informe hidrogeológico sobre los sondeos realizados en la Cuenca del Ebro
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II
MMA		1988	Delimitación unidades hidrogeológicas península y baleares
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por España para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1999	Programa de actuación del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
MMA		1993	Inf. delimitación síntesis unidades hidrogeológicas intercuenas

Información gráfica:

Mapa geológico

Cortes geológicos y ubicación

Columnas de sondeos

Descripción geológica en texto

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:090.087-GALLOCANTA

Descripción geológica:

Se trata de una zona endorreica caracterizada por la presencia de lagunas permanentes alimentadas por barrancos temporales y descargas subterráneas. Está constituido por dos acuíferos principales. El acuífero mesozoico aflora en una banda NO-SE plegada y afectada por fallas inversas y cabalgamientos. El acuífero detrítico recubre el mesozoico de los alrededores de la laguna, con una geometría propia de relleno de cuenca endorreica. El acuífero mesozoico está formado por 100-120 m de facies Muschelkalk, dolomías y calizas del Rethiense-Sinemuriense (150 m), arenas de Utrillas (105 m) y calizas del Cretácico superior. El acuífero detrítico está formado por arenas del Cuaternario Perilagunar (5m), aluviales, glaciais y abanicos cuaternarios.

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Oeste: Divisoria hidrogeológica	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Este: Divisoria hidrogeológica	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Sur: Divisoria hidrogeológica	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico
Norte: Divisoria hidrogeológica	Cerrado	Flujo nulo	Umbral piezométrico

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1997	Asistencia técnica para el establecimiento de las normas de explotación de la unidad hidrogeológica "Gallocanta" y la delimitación de los perímetros de protección de la laguna.
MMA		1988	Delimitación unidades hidrogeológicas península y baleares
MMA		1995	Invent. recursos ag. subt en España. 1ª fase coberturas temáticas
MMA		1994	Est. situación actual y actuaciones futuras aguas sub en España
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		1998	Libro blanco del agua en España.
MMA		1999	Compilación de actuaciones de emergencia por sequía relativas a aguas subterráneas en las cuencas hidrográficas del Guadiana, Guadalquivir, Sur, Júcar y Ebro.
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por España para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1999	Programa de actuación del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
MMA		1993	Inf. delimitación síntesis unidades hidrogeológicas intercuenas

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Grupo Renales	Carbonatado	7,0	Plegada	
Muschelkalk	Carbonatado	0,7	Plegada	
Arenas de Utrillas	Detrítico no aluvial	2,0	Plegada	
Cretácico superior	Carbonatado	18,0	Plegada	
Cuaternario perlagunar de Gallocanta	Detrítico no aluvial	87,0	Tabular	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	1,0	Lenticular	
Cuaternario coluvial	Detrítico no aluvial	7,0	Compleja	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1997	Asistencia técnica para el establecimiento de las normas de explotación de la unidad hidrogeológica "Gallocanta" y la delimitación de los perímetros de protección de la laguna.

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Muschelkalk	100	120	100
Grupo Renales		150	100
Arenas de Utrillas		105	100
Cretácico superior			
Cuaternario perlagunar de Gallocanta		5	100
Cuaternario aluvial			
Cuaternario coluvial			

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1997	Asistencia técnica para el establecimiento de las normas de explotación de la unidad hidrogeológica "Gallocanta" y la delimitación de los perímetros de protección de la laguna.

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	
Grupo Renales	Predominante mente confinado	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			
Muschelkalk	Confinado	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Arenas de Utrillas	Predominante mente confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Cretácico superior	Predominante mente libre	Karstificación	Alta: 10+2 a 10-1 m/día	0,0	0,0	
Cuaternario perlagunar de Gallocanta	Libre	Intergranular	Baja: < 10-4 m/día			
Cuaternario aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día	0,5	0,5	
Cuaternario coluvial	Libre	Intergranular	Alta: 10+2 a 10-1 m/día			

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1997	Asistencia técnica para el establecimiento de las normas de explotación de la unidad hidrogeológica "Gallocanta" y la delimitación de los perímetros de protección de la laguna.

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Grupo Renales				
Muschelkalk				
Arenas de Utrillas				
Cretácico superior				
Cuaternario perlagunar de Gallocanta				
Cuaternario aluvial				
Cuaternario coluvial				

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:090.087-GALLOCANTA

Recarga natural:

Infiltración de la precipitaciones y de la escorrentía superficial.

Zona/s de recarga:

Están constituidas por los relieves mesozoicos que circundan la laguna y por los propios depósitos lagunares. El paleozoico aporta aguas de arroyada y la laguna de la Zaida se comporta como un gran poljé.

Zona/s de descarga:

Se produce por evaporación en la lámina libre de agua de la laguna y por evapotranspiración en sus bordes. Los acuíferos carbonatados mesozoicos se encuentran saturados con un flujo que tiende hacia el río Piedra, en los manantiales de Cimballa, y hacia el Jiloca, en los manantiales de Caminreal, y una pequeña parte drena directamente hacia la laguna.

4.- ZONA NO SATURADA**Litología:**

Véase 2.- Características geológicas generales

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

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo
Abril 2007 - Septiembre 2007	21,25	16,36	5,39
Octubre 2006 - Marzo 2007	21,76	16,95	6,31

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XERALF PALEXERALF		8,87
ARIDISOL CALCID HAPLOCALCID		47,98
ARIDISOL CAMBID HAPLOCAMBID		37,90
INCEPTISOL XEREPT HAPLOXEREPT		5,26

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado
Alta		51,31	Gobierno de Aragón 2004
Baja		14,80	Gobierno de Aragón 2004
Muy alta		28,65	Gobierno de Aragón 2004
Muy baja		5,24	Gobierno de Aragón 2004

Origen de la información de zona no saturada:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca

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

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:
4	1,79	01/01/1994-31/12/2008

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

Origen de la información:

Análisis de tendencias:

Evolución del llenado:

Características piezométricas:

Isopiezas	Año	Nº Puntos	Nivel piezométrico (m.s.n.m)		Diferencia (max-min) (m)	Rango de oscilación estacional (m)	Sentido de flujo	Gradiente (1)
			Max.	Min.				
De referencia	1996	2	.005,50	995,57	9,93		Hacia la Laguna de Galloc	
Recientes estiaje								
Recientes periodo húmedo								
De año seco	2003	4	.000,61	987,57	13,04			
De año húmedo	1996	3	.005,50	995,57	9,93			

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

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

6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm ³ /año)	Observaciones
Zonas húmedas	Laguna de Gallocanta	261910018	TEMPORAL ESTACIONAL		3	lic, ramsar, zepa Gallocanta
Zonas húmedas	La Lagunica	261910154	MPORAL ERRÁTI			

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	3,3	01/01/1970 - 31/12/2002	Número de Curva	Confederación Hidrográfica del Ebro
Retorno de riego	0,0			
Recarga desde ríos, lagos y embalses	2,1		Modelización	Establecimiento de las normas de explotación de la UH de Gallocanta y la delimitación de los Perímetros de protección. CHE, 1997
Aportación lateral de otras masas	0,0			
Otros	0,4		Modelización	Establecimiento de las normas de explotación de la UH de Gallocanta y la delimitación de los Perímetros de protección. CHE, 1997
Tasa recarga (valor medio interanual)	5,8			

Origen de la información de recarga:

Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga

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)	2	0,00500	5	0,196							7	0,201
En catálogo Aprovech.			21	0,667							21	0,667
< 7.000 m3/a			12	0,040							12	0,040
Total	2	0,00500	38	0,902	0	0,00000	0	0,000	0	0,000	40	0,907

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)	49/ 259	25,0	13,6	2,3	13,5	12,0	15,5	17,6	2.002/ 2.003	
pH (Ud. pH)	62/ 407	10,10	7,76	5,46	7,69	7,40	8,00	8,34	2.000/ 2.004	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	63/ 415	91.900	3.408	42	731	593	963	1.395	2.002/ 2.004	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	35/ 154	2.125,00	2.519,78	14,00	57,50	30,00	447,75	0.605,80	1.982/ 2.004	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	30/ 172	352,00	171,73	25,00	175,00	132,25	213,75	249,00	2.002/ 2.004	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	25/ 123	200,00	15,08	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	2.002/ 2.003	
Sodio (mg/L)	63/ 372	3.240,00	661,01	4,00	22,90	12,93	38,13	71,89	2.002/ 2.004	
Potasio (mg/L)	63/ 366	746,00	32,46	0,50	3,00	1,80	12,00	31,00	2.002/ 2.004	
Calcio (mg/L)	25/ 123	200,00	15,08	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	2.002/ 2.003	
Magnesio (mg/L)	63/ 371	3.960,00	243,69	6,05	35,10	26,40	47,10	74,00	2.002/ 2.004	
Nitrato (mg/L)	63/ 415	988,0	69,5	0,3	60,0	29,0	98,5	122,1	2.002/ 2.004	
Arsénico (mg/L)	11/ 11	0,00600	0,00189	0,00080	0,00100	0,00100	0,00250	0,00300	2.003/ 2.003	
Cadmio (mg/L)	11/ 12	0,00400	0,00152	0,00020	0,00100	0,00100	0,00200	0,00290	2003/ 2003	
Plomo (mg/L)	11/ 13	0,14000	0,01844	0,00100	0,00300	0,00200	0,01200	0,03760	2.003/ 2.006	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio total (mg NH4/L)	47/ 111	28,0	1,6	0,0	0,1	0,0	0,3	4,7	2.000/ 2.000	
Cloruro (mg/L)	63/ 374	37.150,0	1.319,4	8,0	51,1	32,0	80,8	156,1	2.002/ 2.004	
Sulfato (mg/L)	63/ 373	19.450,0	705,2	2,0	100,0	53,2	167,0	306,0	2.002/ 2.004	
ALUMIN	11/ 22	0,09100	0,05068	0,01100	0,05200	0,03975	0,06425	0,07080	2.005/ 2.006	
ANTIMO	1/ 1	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.003/ 2.003	
BARIO	10/ 10	0,20900	0,08300	0,01600	0,06300	0,04550	0,11025	0,15500	2.003/ 2.003	
BORO	27/ 32	0,00000	0,66881	0,00100	0,04000	0,01900	0,07700	0,11800	2.000/ 2.000	
CARBON	27/ 30	8,00000	0,40000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	2.000/ 2.000	
CAUSUB	3/ 5	1,00000	0,30320	0,00000	0,05600	0,03000	0,43000	0,77200	2.004/ 1.999	
CO2LIB	24/ 191	47,40	9,16	0,00	8,00	5,00	12,05	16,30	1.999/ 2.002	
COBALT	10/ 10	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.003/ 2.003	
COBRE	8/ 12	0,01000	0,00201	0,00000	0,00007	0,00000	0,00325	0,00490	1.987/ 1.994	
COND25	1/ 1	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.998/ 1.998	
DBO5	4/ 22	5,80000	2,45909	0,60000	1,65000	1,30000	3,72500	5,00000	1.995/ 1.997	
ESTAÑO	3/ 3	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	0,00100	2.003/ 2.003	
ESTRON	10/ 10	1,91500	0,71430	0,20000	0,67450	0,30750	0,90650	1,13110	2.003/ 2.003	

FE_FE	33/ 48	28,40	1,31	0,00	0,03	0,00	0,13	3,07	2.000/ 2.000	
FOSFOT	15/ 47	2,00000	0,16311	0,00000	0,06000	0,04000	0,10000	0,33400	1.999/ 1.999	
LITIO	10/ 10	0,03500	0,01480	0,00300	0,01100	0,00525	0,02425	0,02960	2.003/ 2.003	
MANGAN	30/ 36	4,35000	0,26592	0,00100	0,02750	0,01000	0,06000	0,32500	2.000/ 2.000	
MOLIBD	7/ 7	0,00300	0,00157	0,00100	0,00100	0,00100	0,00200	0,00240	2.003/ 2.003	
NIQUEL	10/ 10	0,00600	0,00330	0,00100	0,00300	0,00225	0,00400	0,00510	2.003/ 2.003	
NITRIT	50/ 152	290	4	0	0	0	0	1	2.002/ 2.000	
NIV_PI	24/ 176	42,90	6,62	0,30	3,51	2,19	7,15	18,70	2.002/ 1.996	
OXIDIS	31/ 221	14,90	7,46	0,80	7,90	6,20	8,90	10,40	2.002/ 2.004	
RESSEC	20/ 69	3.332	564	235	466	368	613	747	1.982/ 1.984	
SELENI	4/ 4	0,01200	0,00600	0,00100	0,00550	0,00400	0,00750	0,01020	2.002/ 2.003	
SILICE	51/ 252	97	10	0	9	7	11	14	2.002/ 2.004	
TEMAMB	38/ 186	34,80	17,33	0,00	15,45	11,10	24,60	30,20	1.999/ 2.000	
TITANI	10/ 10	0,04100	0,01900	0,00300	0,01800	0,00950	0,02825	0,03110	2.003/ 2.003	
URANIO	10/ 10	0,05200	0,01410	0,00100	0,00500	0,00200	0,02175	0,03490	2.003/ 2.003	
VANADI	10/ 10	0,00600	0,00250	0,00100	0,00200	0,00100	0,00375	0,00420	2.003/ 2.003	
ZINC	18/ 39	0,61000	0,05210	0,00000	0,01200	0,00700	0,04850	0,16200	1.987/ 1.987	

- 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	Observaciones
		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		1990	Estudio de los Recursos Hidráulicos Subterráneos de los Acuíferos relacionados con la Provincia de Zaragoza: "Udad 44, Piedra-Gallocanta"
MMA		1997	Establecimiento de las normas de explotación de la UH de Gallocanta y la delimitación de los Perímetros de protección
MMA		1991	Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro: Zona II
MMA		1988	Est. contaminación nitratos aguas subt. península y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterráneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1997	Estudio "estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. propuestas de protección".
MMA		2001	Registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes (EPER-España)
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos

Información gráfica:

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

Observaciones:

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

11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

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

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

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

Valores umbral:

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

Origen de la información:

Red de control operativo:

Nº de estaciones	Densidad espacial	Periodo	Frecuencia de medidas	Organismo Responsable

Origen de la información:

Evaluación del estado químico:

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

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

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

Observaciones:

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

12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES

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

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

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

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

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

Observaciones:

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

13.- USOS DEL SUELO

Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	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	68,93
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
	Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	0,45
	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	
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo

14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos			
Vertederos de inertes			
Vertedero de residuos peligrosos			
Instalaciones de gestión de residuos			
Depuradoras de aguas residuales			
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas			
Vertidos autorizados urbanos	1	2.000 h-e	6200
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 ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - <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> ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - <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> ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - Contaminantes autorizados (mg/L y g/año) - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal</u> ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - 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 ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - <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> ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - Temperatura del vertido ($^{\circ}C$) - <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)	0,00	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	100,13	0,11
Zonas mineras (3)	0,00	0,00
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	698,87	0,73
Zonas de secano (4)	90.095,02	94,57
Zonas de ganadería extensiva (5)	4.377,23	4,59

(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			
Sobreexplotación en zona costera			

Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS