

ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 4:

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico

Demarcación Hidrográfica 021 DUERO

MEMORIA RESUMEN



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

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

021 DUERO

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA DEL DUERO	1
2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES	19
3. MODELO CONCEPTUAL DE RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	22
4. MANANTIALES	27
5. ZONAS HÚMEDAS	29
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTAS REALIZADAS	44
7. BIBLIOGRAFÍA	59

ANEJOS:

Anejo 1 Tabla de manantiales principales utilizados en la cuantificación de la relación río-acuífero

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

021 DUERO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa altimétrico, red hidrográfica significativa y límites de las masas de agua subterránea de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.....	4
Figura 2.	Sistemas de explotación y red hidrográfica significativa de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.....	6
Figura 3.	Formaciones hidrogeológicas permeables (materiales de permeabilidades media, alta y muy alta) según la cartografía digital a escala 1:200.000 (IGME-DGA 2006).	13
Figura 4.	Formaciones geológicas permeables definidas en el ámbito de las masas de agua subterránea.....	16
Figura 5.	Ejemplo del corte geológico explicativo de la relación existente entre los cauces fluviales y las formaciones geológicas permeables definidas en las MASbs del sistema de explotación 021.05 Pisuerga.	17
Figura 6.	Ejemplo del mapa hidrogeológico correspondiente al sistema de explotación 021.10 Bajo Duero.	17
Figura 7.	Distribución de los diferentes tipos de estaciones utilizadas en la caracterización de las relaciones río-acuífero.	20
Figura 8.	Distribución de los tramos de cursos fluviales según la relación ganancias-pérdidas con respecto al acuífero.	23
Figura 9.	Mapa de la relación río ganador/perdedor/variable con respecto al acuífero en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.	24
Figura 10.	Distribución de los modelos conceptuales de la relación río-acuífero.	25
Figura 11.	Distribución por provincias de las zonas húmedas seleccionados.	30
Figura 12.	Distribución porcentual de las 277 zonas húmedas seleccionados según el modelo conceptual humedal-acuífero.	40
Figura 13.	Localización geográfica de las estaciones propuestas de control propuestas para la mejora de la caracterización y cuantificación de la relación río-acuífero en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero.....	57

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

021 DUERO

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Superficie de la Demarcación Hidrográfica del Duero por provincias. Fuente: www.chduero.es.	2
Tabla 2.	Superficie de la Demarcación Hidrográfica del Duero por comunidades autónomas. Fuente: www.chduero.es.	2
Tabla 3.	Zonas y sistemas de explotación de la cuenca del Duero. Fuente: www.chduero.es.	5
Tabla 4.	Distribución geográfica y porcentaje de la superficie de las masas de agua subterránea en los sistemas de explotación.	8
Tabla 5.	Masas de agua subterráneas: superficie total y superficie permeable obtenida por agregación de las formaciones de permeabilidad media, alta y muy alta del Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad (IGME-DGA 2006).	13
Tabla 6.	Formaciones geológicas permeables definidas en los sistemas de explotación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.	15
Tabla 7.	Tipología y distribución geográfica por sistemas de explotación de las 321 estaciones de medida y control.	20
Tabla 8.	Tramos de río identificados en la relación río-acuífero por sistema de explotación.	22
Tabla 9.	Tipo, número y longitud de los tramos definidos según su comportamiento en la relación pérdidas-ganancias.	22
Tabla 10.	Tramos definidos en la relación río-acuífero y longitudes totales por modelo conceptual en el ámbito de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.	24
Tabla 11.	Masas de agua superficial tipo lago.	30
Tabla 12.	Humedales estudiados y sistemas de explotación en los que se encuentran situados geográficamente.	39
Tabla 13.	Distribución de las 277 zonas húmedas estudiados según el modelo conceptual humedal-acuífero.	40
Tabla 14.	Estaciones de control propuestas para la mejora de la caracterización y cuantificación de la relación río-acuífero.	56

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

021 DUERO

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de localización de la demarcación hidrográfica del Duero y Comunidades Autónomas..	3
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades de la demarcación hidrográfica del Duero	18
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales.	21
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	26
Mapa 5.	Mapa de manantiales.	28
Mapa 6A.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea. Zona septentrional.....	41
Mapa 6B.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea. Zona meridional.....	42
Mapa 6C.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea. Zona oriental	43

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA DEL DUERO

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

Conforme al artículo primero del Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, se entiende por demarcación hidrográfica la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas, de acuerdo con el artículo 16 bis.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

La cuenca hidrográfica del Duero es la mayor de las cuencas peninsulares. Tiene carácter transfronterizo y de sus 97.290 km² totales de superficie, el 81 % (78.952 km²) corresponde a territorio español y el 19 % restante (18.338 km²) a territorio portugués. En este sentido, el artículo 3 del Real Decreto 125/2007 delimita el ámbito territorial de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero, que comprende el territorio español de la cuenca hidrográfica del río Duero.

El río Duero es el cauce principal de la red de drenaje de la cuenca, con una longitud de 572 km en territorio español, desde su nacimiento en las Fuentes del Duero (Soria) hasta la frontera con Portugal en su confluencia con el río Águeda. El río Duero recibe importantes aportaciones de sus afluentes, entre los que se encuentran los ríos Águeda, Adaja, Cega, Duratón, Rianza y Tormes, por su margen izquierda, y los ríos Esla, Valderaduey y Pisuerga por su margen derecha.

Administrativamente constituye una cuenca intercomunitaria que abarca parte del territorio de siete comunidades autónomas. La mayor parte del territorio de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (DHD) corresponde a la comunidad autónoma de Castilla y León (98,32%), distribuyéndose el resto por las comunidades autónomas de Galicia, Cantabria, La Rioja, Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid.

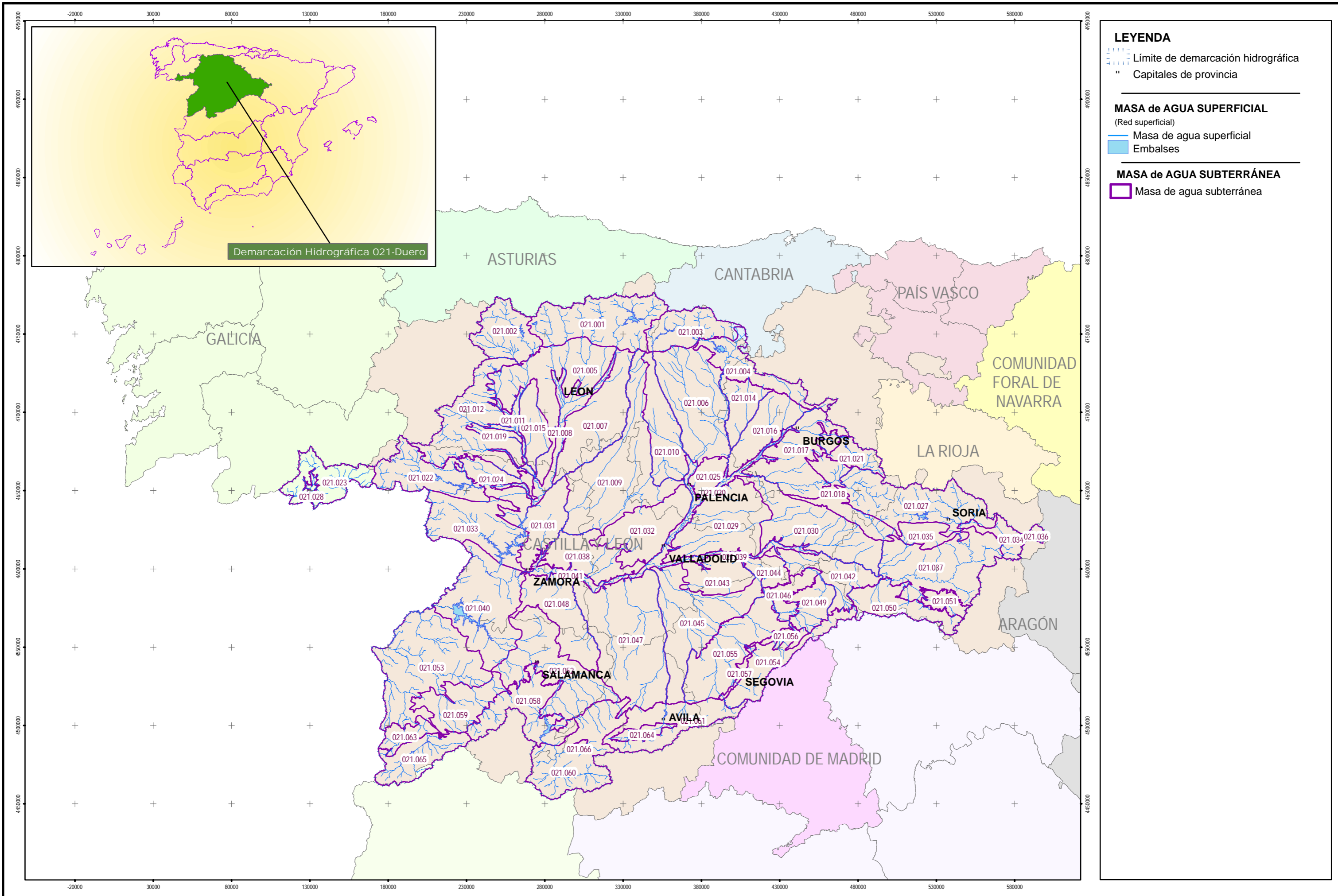
En la Tabla 1 se muestra la distribución territorial del ámbito de la DHD por provincias, según la información proporcionada por el organismo de cuenca (página web: www.chduero.es). En la Tabla 2 se presenta esta distribución agregada por comunidades autónomas.

Comunidad autónoma	Provincia	Superficie	
		Extensión de la cuenca (km ²)	Participación de la DHD (%)
CASTILLA Y LEÓN	Valladolid	8.202	100,00
	Palencia	7.995	99,59
	Segovia	6.868	98,83
	Zamora	10.354	98,06
	Salamanca	11.044	89,53
	León	11.589	74,92
	Soria	7.452	72,44
	Ávila	5.386	66,94
Burgos	8.736	61,22	
GALICIA	Orense	1.126	15,45
CANTABRIA	Cantabria	88	1,66
LA RIOJA	La Rioja	19	0,38
CASTILLA-LA MANCHA	Guadalajara	45	0,37
EXTREMADURA	Cáceres	35	0,18
MADRID	Madrid	13	0,16

Tabla 1. Superficie de la Demarcación Hidrográfica del Duero por provincias. Fuente: www.chduero.es.

Comunidad autónoma	Superficie		
	Extensión de la cuenca (km ²)	Participación de la DHD (%)	Participación en la DHD (%)
CASTILLA Y LEÓN	77.625	82,45	98,32
GALICIA	1.126	15,45	1,43
CANTABRIA	88	1,66	0,11
LA RIOJA	19	0,38	0,02
CASTILLA-LA MANCHA	45	0,37	0,06
EXTREMADURA	35	0,18	0,04
MADRID	13	0,16	0,02

Tabla 2. Superficie de la Demarcación Hidrográfica del Duero por comunidades autónomas. Fuente: www.chduero.es.



El relieve de la parte española de la DHD se caracteriza por una gran depresión, llana y elevada, contorneada por un arco montañoso que la encierra y configura una morfología conocida como la “sartén del Duero”. La cuenca se encuentra prácticamente en su totalidad por encima de los 700 metros sobre el nivel del mar y está bordeada por una serie de cadenas montañosas bien definidas, entre las que destacan los Montes de León por el noroeste y la Cordillera Cantábrica (zona occidental pirenaica) por el norte. En el borde oriental se encuentra el Sistema Ibérico, que cierra la cuenca desde Burgos a Soria. Hacia el sureste estas elevaciones dan paso a las montañas del Sistema Central, con su cota máxima en el Pico Almanzor de 2.592 metros sobre el nivel del mar, que constituye la mayor elevación de la cuenca. El cierre montañoso por el suroeste corresponde con el zócalo cristalino que aflora al oeste de Salamanca. Inscrita en esta orla montañosa periférica se sitúa la extensa llanura sedimentaria, que ocupa la mayor parte de la cuenca, con cotas topográficas que descienden escalonadamente entre los 800 y los 600 metros sobre el nivel del mar, entre las que destacan algunos cerros y páramos. En la zona fronteriza entre España y Portugal el río Duero excava los cañones de los Arribes a lo largo de 112 km, descendiendo desde la cota de 564 m en Castro hasta los 125 m en su confluencia con el río Águeda. En la Figura 1 se muestra el mapa altimétrico de la parte española de la DHD.

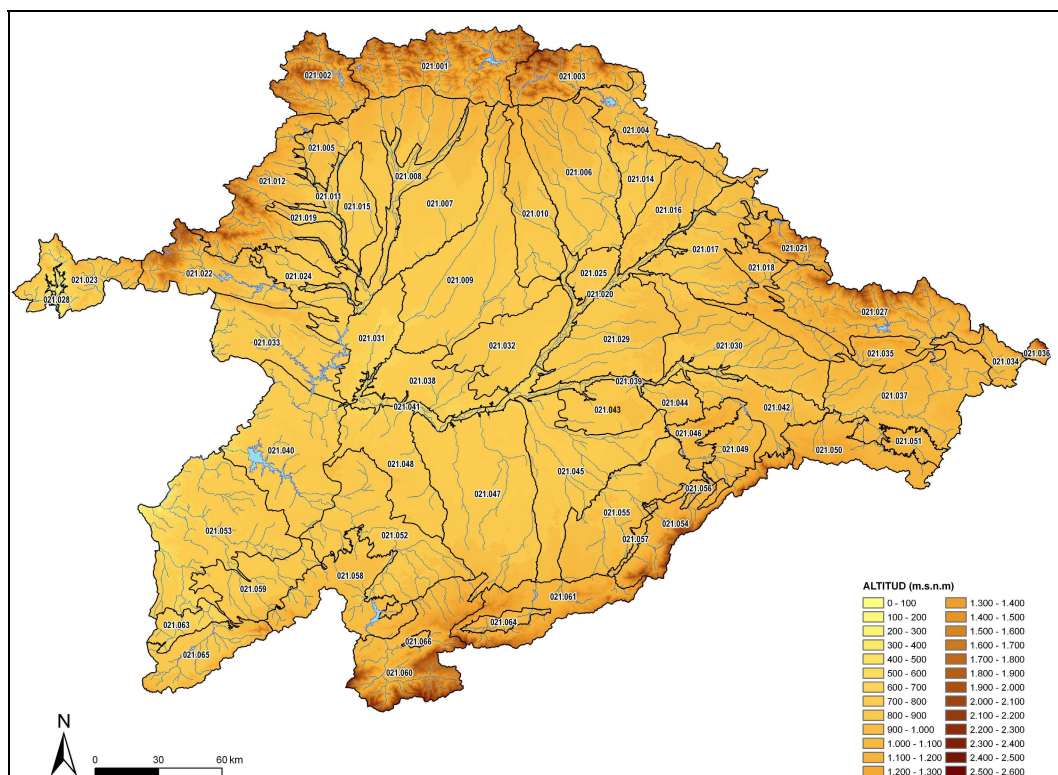


Figura 1. Mapa altimétrico, red hidrográfica significativa y límites de las masas de agua subterránea de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Para caracterizar la relación río-acuífero en la parte española de la DHD se han considerado cinco zonas en su ámbito territorial, que a su vez se subdividen en doce subzonas o sistemas de explotación según el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Duero (CHD 1998). En la Tabla 3 se muestran estas zonas y subzonas, las cuencas hidrográficas que comprenden y su extensión, según se describe en el documento “Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía” (CHD 2007).

Zona	Sistemas de explotación		Ámbito	Superficie (km ²)
A	1	Esla-Valderaduey	Ríos Esla, Porma y parte del Valderaduey	9.378
	2	Órbigo	Río Órbigo	5.019
	3	Tera	Ríos Tera, Aliste y Támega	5.049
B	4	Carrión	Ríos Carrión y Sequillo	4.886
	5	Pisuerga	Río Pisuerga sin el Carrión y sin el Arlanza	7.092
	6	Arlanza	Río Arlanza	5.319
C	7	Alto Duero	Río Duero hasta el Rianza	8.908
	8	Rianza	Ríos Rianza, Duratón y Duero entre los ríos Rianza y Pisuerga	4.064
D	9	Adaja-Cega	Ríos Adaja y Cega	7.835
	10	Bajo Duero	Río Duero entre el Pisuerga y el Esla, menos el río Valderaduey aguas arriba del Sequillo	7.569
E	11	Tormes	Ríos Tormes y Duero entre el Esla y el Tormes	7.591
	12	Águeda	Ríos Águeda y Huebra y Duero desde el Tormes	6.200

Tabla 3. Zonas y sistemas de explotación de la cuenca del Duero. Fuente: www.chduero.es.

En la Figura 2 se ha representado la red hidrográfica significativa, así como los límites de las zonas delimitadas en la DHD y de los sistemas de explotación en los que se ha llevado a cabo el estudio de la caracterización de la relación río-acuífero y humedal-acuífero.

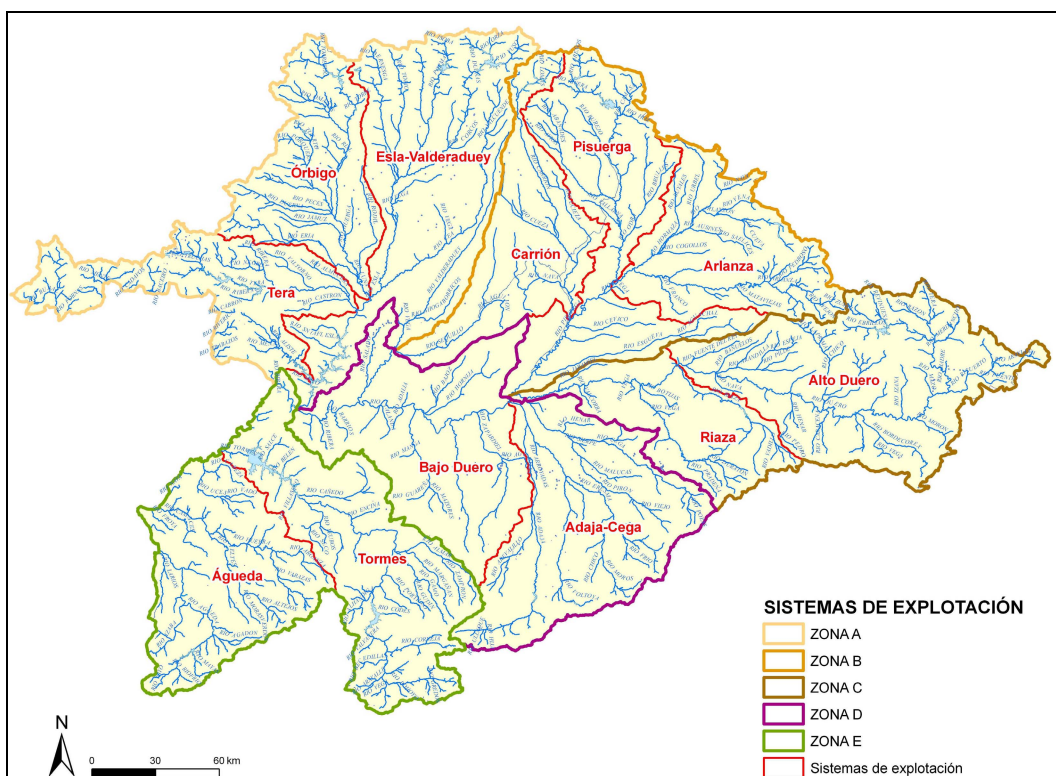


Figura 2. Sistemas de explotación y red hidrográfica significativa de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

En la Tabla 4 se indican las masas de agua subterránea (MASbs) vinculadas geográficamente con los doce sistemas de explotación definidos en la parte española de la DHD, y el porcentaje de su superficie que queda incluido en el ámbito de cada sistema de explotación.

Sistema de explotación		MASb		% de MASb en el sistema de explotación
Código	Nombre	Código	Nombre	
021.01	Esla-Valderaduey	021.007	Terciario y Cuaternario del Esla-Cea	100,00
		021.001	Guardo	100,00
		021.008	Aluvial del Esla	84,76
		021.005	Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla	66,73
		021.009	Tierra de Campos	50,04
		021.031	Villafáfila	48,45
		021.033	Aliste	32,34
		021.024	Valle del Tera	18,54
		021.040	Sayago	3,01
		021.010	Carrión	2,86
021.02	Órbigo	021.011	Aluvial del Órbigo	100,00
		021.015	Raña del Órbigo	100,00
		021.019	Raña de la Bañeza	100,00
		021.002	La Pola de Gordón	98,68
		021.012	La Maragatería	80,44
		021.005	Terciario y Cuaternario del Esla-Cea	33,27
		021.008	Aluvial del Esla	6,07
		021.024	Valle del Tera	4,84

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		MASb		% de MASb en el sistema de explotación
Código	Nombre	Código	Nombre	
021.03	Tera	021.022	Sanabria	100,00
		021.023	Vilardevós-Laza	100,00
		021.028	Verín	100,00
		021.024	Valle del Tera	7,63
		021.033	Aliste	64,85
		021.012	La Maragatería	19,56
		021.008	Aluvial del Esla	9,17
		021.040	Sayago	1,97
021.04	Carrión	021.010	Carrión	97,14
		021.009	Tierra de Campos	49,96
		021.003	Cervera de Pisuerga	39,94
		021.025	Páramo de Astudillo	35,73
		021.006	Valdavia	32,95
		021.020	Aluviales de Pisuerga-Arlanzón	23,64
		021.032	Páramo de Torozos	22,30
021.05	Pisuerga	021.038	Tordesillas	10,20
		021.014	Villadiego	100,00
		021.004	Quintanilla - Peñahoradada	69,17
		021.029	Páramo de Esgueva	68,72
		021.006	Valdavia	67,05
		021.025	Páramo de Astudillo	64,27
		021.003	Cervera de Pisuerga	59,79
		021.020	Aluviales de Pisuerga-Arlanzón	40,75
		021.032	Páramo de Torozos	32,45
		021.016	Castrojeriz	29,51
		021.030	Aranda de Duero	18,11
		021.039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	16,56
		021.018	Arlanzón - Río Lobos	6,44
021.06	Arlanza	021.038	Tordesillas	0,68
		021.017	Burgos	100,00
		021.021	Sierra de la demanda	100,00
		021.016	Castrojeriz	70,49
		021.018	Arlanzón - Río Lobos	57,24
		021.021	Aluviales de Pisuerga-Arlanzón	35,60
		021.027	Sierra de Cameros	30,82
		021.004	Quintanilla - Peñahoradada	29,94
021.07	Alto Duero	021.030	Aranda de Duero	14,54
		021.029	Páramo de Esgueva	9,81
		021.034	Araviana	100,00
		021.035	Cabrejas-Soria	100,00
		021.037	Cuenca de Almazán	100,00
		021.051	Páramo de Escalote	100,00
		021.036	Moncayo	98,80
		021.050	Almazán Sur	97,60
		021.027	Sierra de Cameros	69,20
		021.030	Aranda de Duero	65,10
		021.042	Riaza	61,30
021.08	Riaza	021.018	Arlanzón - Río Lobos	36,30
		021.039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	17,60
		021.049	Ayllón	100,00
		021.046	Sepúlveda	100,00
		021.044	Páramo de Corcos	100,00
		021.043	Páramo de Cuéllar	63,51
		021.039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	56,39
		021.042	Riaza	38,71
		021.056	Prádena	36,34
		021.054	Guadarrama-Somosierra	24,12
		021.029	Páramo de Esgueva	21,47
		021.055	Cantimpalos	13,30
		021.045	Los Arenales	5,30
		021.050	Almazán Sur	2,36
021.030	Aranda de Duero	2,22		

Sistema de explotación		MASb		% de MASb en el sistema de explotación
Código	Nombre	Código	Nombre	
021.09	Adaja-Cega	021.064	Valle de Amblés	100,00
		021.061	Sierra de Ávila	100,00
		021.057	Segovia	100,00
		021.045	Los Arenales	94,70
		021.055	Cantimpalos	86,70
		021.054	Guadarrama-Somosierra	75,88
		021.056	Prádena	63,66
		021.043	Páramo de Cuéllar	36,49
		021.047	Medina del Campo	21,93
021.10	Bajo Duero	021.041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	100,00
		021.048	Tierra del Vino	100,00
		021.038	Tordesillas	89,10
		021.047	Medina del Campo	77,60
		021.031	Villafáfila	51,60
		021.032	Páramo de Torozos	45,30
		021.040	Sayago	19,50
		021.039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	8,40
		021.033	Aliste	2,70
		021.060	Gredos	0,90
021.11	Tormes	021.052	Salamanca	100,00
		021.066	Valdecorneja	100,00
		021.060	Gredos	98,80
		021.040	Sayago	75,49
		021.058	Campo Charro	69,71
		021.047	Medina del Campo	0,46
021.12	Águeda	021.053	Vitigudino	100,00
		021.059	La Fuente de San Esteban	100,00
		021.063	Ciudad Rodrigo	100,00
		021.065	Las Batuecas	100,00
		021.058	Campo Charro	30,29

Tabla 4. *Distribución geográfica y porcentaje de la superficie de las masas de agua subterránea en los sistemas de explotación.*

En el marco de la Actividad 4 del Acuerdo para la Encomienda de gestión, suscrito entre la Dirección General del Agua y el Instituto Geológico y Minero de España, se han llevado a cabo los trabajos para la identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial relevancia hídrica en las 66 MASbs definidas en el ámbito geográfico de la DHD.

Como resultado de este estudio se ha redactado un “Informe-resumen” individual para cada sistema de explotación conforme a los criterios de zonificación establecidos en el vigente Plan Hidrológico de cuenca del Duero (CHD 1998).

1.2 Contexto hidrogeológico

En el ámbito de la DHD se describen tres tipos de dominios geológicos que condicionan el funcionamiento hidrogeológico de las formaciones permeables y las relaciones río-acuífero y humedal-acuífero:

1. Macizo Ibérico: Zona Asturoccidental-Leonesa, Zona Galicia-Tras-Os Monte y Sistema Central.
2. Cadenas alpinas: Cordillera Cantábrica y Sistema Ibérico.
3. Cuenca sedimentaria postorogénica del Duero.

En la DHD se pueden diferenciar, a grandes rasgos, cuatro tipos de formaciones geológicas permeables (FGPs) aflorantes:

- Formaciones carbonatadas del Paleozoico, con permeabilidades variables entre media y muy alta. Estas formaciones afloran únicamente en los relieves de la Cordillera Cantábrica, en el límite septentrional de la DHD.
- Formaciones carbonatadas del Mesozoico, con permeabilidades variables entre media y muy alta. Estas formaciones afloran predominantemente en los sectores nororiental y suroriental de la DHD y corresponden con el dominio del Sistema Ibérico. También se observan pequeños afloramientos en el sector septentrional de la DHD, que corresponde con el dominio de la Cordillera Cantábrica.
- Formaciones detríticas del Terciario, con permeabilidad media. Estas formaciones presentan extensos afloramientos, que pueden llegar a alcanzar espesores superiores a 2.000 metros en el sector central de la DHD y que son atravesados por los cursos medios y bajos de los principales ríos de la Cuenca del Duero. También presentan relevancia hidrogeológica los afloramientos existentes en la Cubeta de Almazán, en el sector oriental de la DHD; y en el sector suroccidental, en el llamado Pasillo o Depresión de Ciudad Rodrigo. En conexión hidráulica directa con estas formaciones detríticas del Terciario yacen los depósitos de las rañas y terrazas medias-altas de los principales ríos, de edad pliocuaternaria y con permeabilidades variables entre medias y altas; y los depósitos aluviales y terrazas bajas del Cuaternario, con permeabilidades entre medias y muy altas. Hay que tener en cuenta

que los depósitos pliocuaternarios y cuaternarios, aunque presentan relación hidráulica con las formaciones detríticas terciarias, localmente pueden llegar a alcanzar entidad suficiente para considerarse como una formación geológica permeable (FGP) independiente, tal como ocurre en los páramos de las rañas de León y del norte de Palencia, y en las formaciones aluviales de los principales ríos de la cuenca del Duero.

- Calizas de los Páramos del Terciario, con permeabilidad media. Estas calizas presentan extensos afloramientos en el sector centro-oriental de la DHD, entre las ciudades de Burgos, Palencia y Valladolid, y dan lugar a acuíferos de hasta 50 metros de espesor, que se desarrollan sobre un sustrato impermeable de margas terciarias que lo aíslan de las formaciones detríticas terciarias subyacentes. Los páramos calcáreos más significativos que se han descrito en la DHD se localizan en las zonas de Cuéllar, Duratón, Esgueva y los Torozos.

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Se han estudiado las relaciones río-acuífero y humedal-acuífero en las 63 masas de agua subterránea (MASbs) aflorantes definidas en el ámbito de la parte española de la DHD, según los límites y características que se describen en el Sistema de Información del Duero (Portal Mírame, CHD 2009). La superficie cubierta por estas 63 MASbs totaliza 78.889 km², lo que representa prácticamente la totalidad de la superficie de la DHD.

La superficie permeable de cada MASb se ha calculado mediante la suma de las superficies de afloramiento de las formaciones hidrogeológicas (FH) que, según el “Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000” (IGME-DGA 2006), presentan una permeabilidad media, alta o muy alta. Según este criterio se ha obtenido una superficie permeable de 46.123 km², que representa el 58% de la superficie total de las MASbs.

El impermeable de base a escala regional está formado principalmente por un zócalo paleozoico conformado por rocas ígneas y metamórficas, que presentan extensos afloramientos en los límites septentrional, meridional y occidental de la DHD y que corresponden con los dominios de la Cordillera Cantábrica y del Macizo Ibérico.

En la Tabla 5 se puede observar la distribución de las superficies permeables por MASb, así como el porcentaje de afloramientos permeables con respecto al total de la superficie total de cada MASb.

Masas de Agua Subterránea (MASb)		Superficies		
Código	Nombre	Superficie total (km ²)	Superficie permeable (km ²)	Superficie permeable (%)
021.001	Guardo	2.228,41	525,88	23,60
021.002	La Pola de Gordón	1.163,17	256,34	22,04
021.003	Cervera de Pisuerga	1.081,87	370,68	34,26
021.004	Quintanilla-Peñahoradada	1.083,66	682,41	62,97
021.005	Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla	2.349,38	1.865,30	79,40
021.006	Valdavia	2.467,17	2.108,01	85,44
021.007	Terciario y Cuaternario del Esla-Cea	1.866,96	1.748,82	93,67
021.008	Aluvial del Esla	789,73	789,23	99,94
021.009	Tierra de Campos	3.338,57	3.001,09	89,89
021.010	Carrión	1.291,87	1.243,03	96,22
021.011	Aluvial del Órbigo	317,94	316,36	99,50
021.012	La Maragatería	2.245,84	589,81	26,26
021.014	Villadiego	733,8	707,04	96,35

Masas de Agua Subterránea (MASb)		Superficies		
Código	Nombre	Superficie total (km ²)	Superficie permeable (km ²)	Superficie permeable (%)
021.015	Raña del Órbigo	698,76	697,25	99,78
021.016	Castrojeriz	1.118,74	694,61	62,09
021.017	Burgos	1.687,55	1.439,69	85,31
021.018	Arlanzón-Río Lobos	1.114,4	787,69	70,68
021.019	Raña de la Bañeza	175,68	155,04	88,25
021.020	Aluviales del Pisuerga-Arlanzón	490,33	465,78	94,99
021.021	Sierra de la Demanda	454,47	36,92	8,12
021.022	Sanabria	1.426,03	126,24	8,85
021.023	Vilardevós-Laza	1.070,81	13,03	1,22
021.024	Valle del Tera	931,63	853,40	91,60
021.025	Páramo de Astudillo	396,54	247,38	62,38
021.027	Sierra de Cameros	2.249,35	395,86	17,60
021.028	Verín	72,02	70,76	98,25
021.029	Páramo de Esgueva	2.103,49	1.370,0	65,13
021.030	Aranda de Duero	2.292,22	1.954,74	85,28
021.031	Villafáfila	1.002,59	788,35	78,63
021.032	Páramo de Torozos	1.516,98	1.146,99	75,61
021.033	Aliste	1.844,41	366,33	19,86
021.034	Araviana	430,76	346,64	80,47
021.035	Cabrejas-Soria	477,95	286,58	59,96
021.036	Moncayo	92,58	44,73	48,32
021.037	Cuenca de Almazán	2.378,97	1.171,95	49,26
021.038	Tordesillas	1.190,24	854,64	71,80
021.039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	471,72	464,92	98,56
021.040	Sayago	2.628,59	242,57	9,23
021.041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	322,94	307,52	95,23
021.042	Riaza	1.063,65	910,13	85,57
021.043	Páramo de Cuéllar	898,63	704,42	78,39
021.044	Páramo de Corcos	416,22	360,65	86,65
021.045	Los Arenales	2.426,22	2.062,42	85,01
021.046	Sepúlveda	493,05	380,86	77,25
021.047	Medina del Campo	3.627,7	3.509,99	96,76
021.048	Tierra del Vino	1.549,5	1.338,45	86,38
021.049	Ayllón	652,34	301,86	46,27
021.050	Almazán Sur	1.023,84	562,28	54,92
021.051	Páramo de Escalote	322,55	307,86	95,45
021.052	Salamanca	2.441,13	2.218,67	90,89
021.053	Vitigudino	3.118,24	199,19	6,39
021.054	Guadarrama-Somosierra	1.132,69	129,20	11,41
021.055	Cantimpalos	1.944,58	1.391,85	71,58
021.056	Prádena	187,41	172,28	91,93
021.057	Segovia	117,86	109,30	92,74

Masas de Agua Subterránea (MASb)		Superficies		
Código	Nombre	Superficie total (km ²)	Superficie permeable (km ²)	Superficie permeable (%)
021.058	Campo Charro	1.480,80	143,67	9,70
021.059	La Fuente de San Esteban	1.170,98	809,14	69,10
021.060	Gredos	2.078,31	110,86	5,33
021.061	Sierra de Ávila	1.395,08	107,19	7,68
021.063	Ciudad Rodrigo	416,59	406,02	97,46
021.064	Valle de Amblés	229,83	218,90	95,24
021.065	Las Batuecas	1.042,92	77,26	7,41
021.066	Valdecorneja	61,15	57,39	93,85
TOTAL		78.889,39	46.123,40	58,47

Tabla 5. Masas de agua subterráneas: superficie total y superficie permeable obtenida por agregación de las formaciones de permeabilidad media, alta y muy alta del Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad (IGME-DGA 2006).

En la Figura 3 se muestra la distribución de las formaciones hidrogeológicas (FH) permeables en las MASbs cartografiadas según la información digital del Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad a escala 1:200.000 (IGME-DGA 2006).

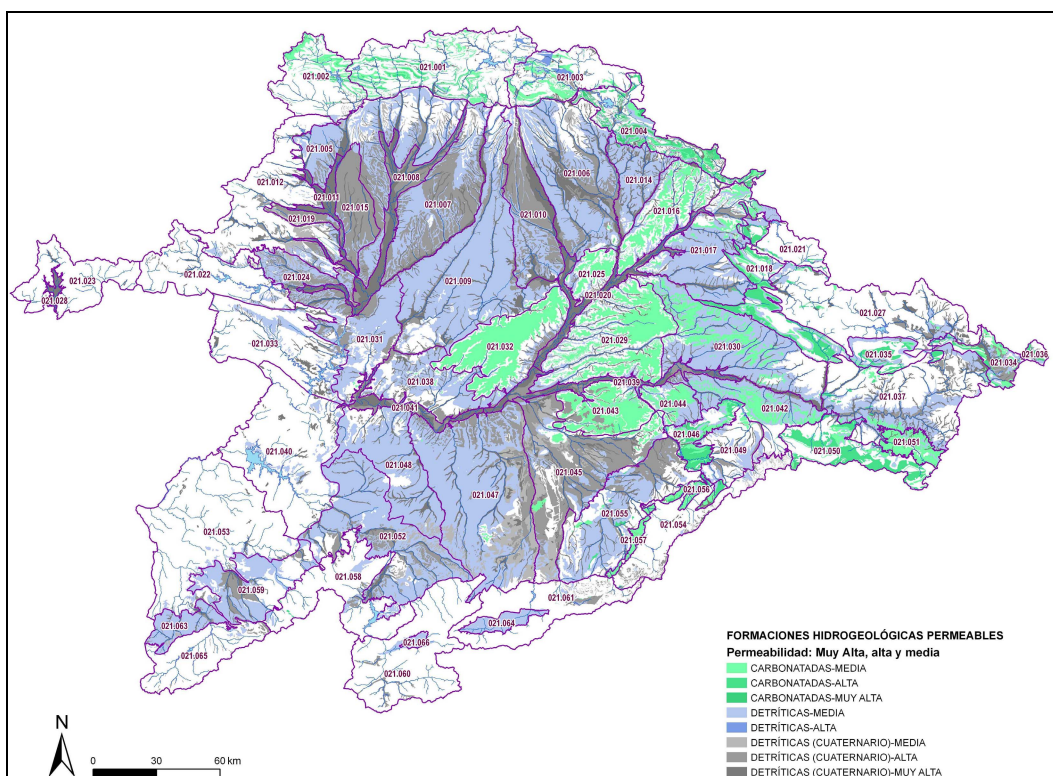


Figura 3. Formaciones hidrogeológicas permeables (materiales de permeabilidades media, alta y muy alta) según la cartografía digital a escala 1:200.000 (IGME-DGA 2006).

La identificación de las Formaciones Geológicas Permeables (FGPs) en las que se produce la interrelación río-acuífero en las MASbs de la parte española de la DHD se ha basado fundamentalmente en las características de las formaciones hidrogeológicas que se describen en la cobertura digital de litología del “Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1:200.000” (IGME-DGA 2006). Esta información se ha complementado con la cartografía de los Mapas Geológicos a escalas 1:50.000 (Serie MAGNA) y 1:200.000 del IGME, así como los mapas hidrogeológicos a escala 1:200.000 del IGME y datos procedentes de diversos estudios hidrogeológicos desarrollados por el IGME, la CHD y otros organismos.

En cada FGP se han considerado las formaciones de permeabilidad media, alta o muy alta, y se han agrupado las formaciones geológicas que están vinculadas con las masas de agua superficial y que presentan un mismo funcionamiento hidrogeológico en cada MASb.

En total se han definido 6 tipos de FGPs diferentes en el ámbito de los 12 sistemas de explotación en que se identifican conexiones río-acuífero y humedal-acuífero, conforme se detalla en la Tabla 6.

El tipo de FGP que se ha descrito en todos los sistemas de explotación de la DHD corresponde con las formaciones detríticas terciarias.

También se han descrito en todos los sistemas de explotación, excepto en el 021.06 Arlanza, los depósitos detríticos plio-cuaternarios (depósitos de rañas, y terrazas medias y altas) y cuaternarios (aluviales y terrazas bajas). No obstante, al mantener estos depósitos una relación hidráulica directa con las formaciones detríticas terciarias, se ha optado por agruparlos en una única FGP detrítica en los sistemas de explotación 021.09 Adaja-Cega, 021.10 Bajo Duero, 021.11 Tormes y 021.12 Águeda.

El resto de FGPs descritas en los sistemas de explotación corresponden con las formaciones carbonatadas paleozoicas; las formaciones carbonatadas mesozoicas; y las calizas del páramo terciarias.

Sistema de explotación		Formaciones Geológicas Permeables (FGPs)
Código	Nombre	
021.01	Esla-Valderaduey	Carbonatos paleozoicos
		Carbonatos mesozoicos
		Detríticas terciarias
		Rañas pliocuaternarias
		Aluvial
021.02	Órbigo	Carbonatos paleozoicos
		Carbonatos mesozoicos
		Detríticas terciarias
		Rañas pliocuaternarias
		Aluvial
021.03	Tera	Detríticas terciarias
		Rañas pliocuaternarias
		Aluvial
021.04	Carrión	Carbonatos paleozoicos
		Carbonatos mesozoicos
		Detríticas terciarias
		Calizas del Páramo
		Rañas pliocuaternarias
		Aluvial
021.05	Pisuerga	Carbonatos paleozoicos
		Carbonatos mesozoicos
		Detríticas terciarias
		Calizas del Páramo
		Rañas pliocuaternarias
		Aluvial
021.06	Arlanza	Carbonatos mesozoicos
		Detrítica terciaria
		Calizas del Páramo
021.07	Alto Duero	Carbonatos mesozoicos
		Detrítica terciaria
		Calizas del Páramo
		Aluvial
021.08	Riaza	Carbonatos mesozoicos
		Detrítica terciaria
		Calizas del Páramo
		Aluvial
021.09	Adaja-Cega	Carbonatos mesozoicos
		Calizas del Páramo
		Detrítica
021.10	Bajo Duero	Calizas del Páramo
		Detrítica
021.11	Tormes	Detrítica
021.12	Águeda	Detrítica

Tabla 6. Formaciones geológicas permeables definidas en los sistemas de explotación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

En la Figura 4 se han representado cartográficamente las FGPs que se han definido en los doce sistemas de explotación de la parte española de la DHD.

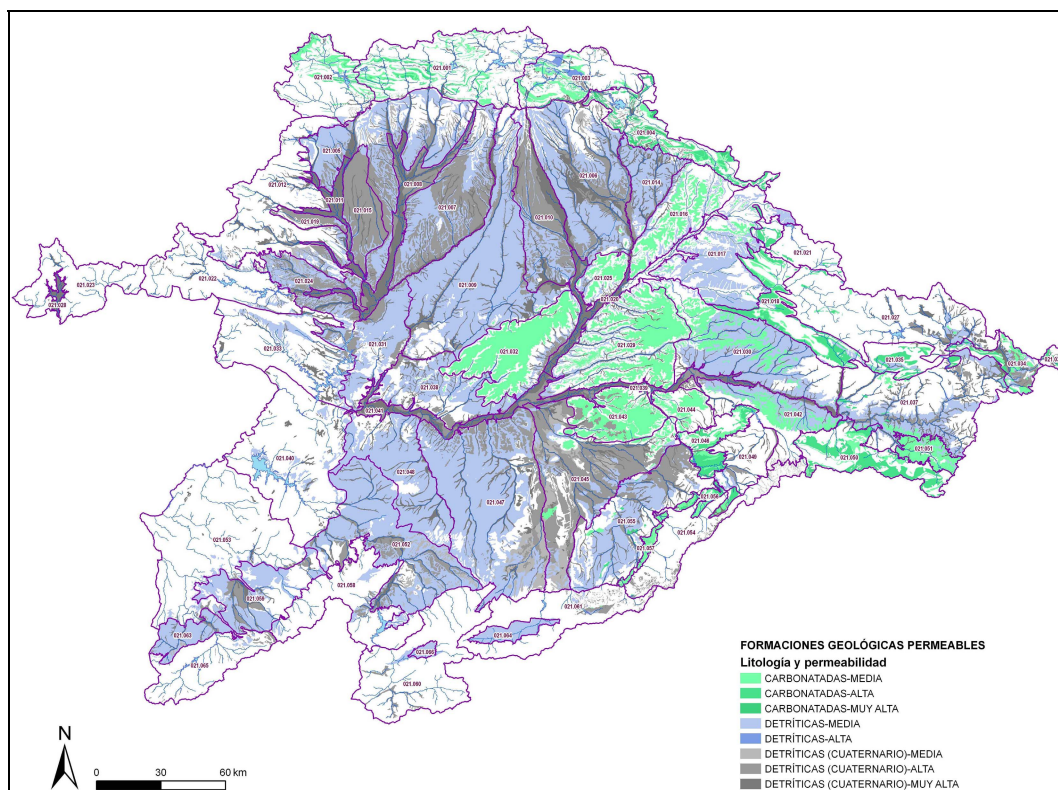


Figura 4. Formaciones geológicas permeables definidas en el ámbito de las masas de agua subterránea.

En el presente estudio se han elaborado cortes geológicos explicativos de la relación existente entre los cursos fluviales, los manantiales y las formaciones geológicas permeables (FGPs) para cada MASb o agrupación de MASbs en el ámbito de los sistemas de explotación. En la Figura 5 se muestra, como ejemplo, un corte geológico con indicación de las FGPs del sistema de explotación 021.05 Pisuerga, que se ha elaborado a partir de los mapas geológicos del MAGNA.

En algunos sistemas de explotación la bibliografía consultada también ha permitido representar la piezometría y el flujo subterráneo en las FGPs. En la Figura 6 se presenta un ejemplo de la cartografía hidrogeológica correspondiente al sistema de explotación 021.10 Bajo Duero.

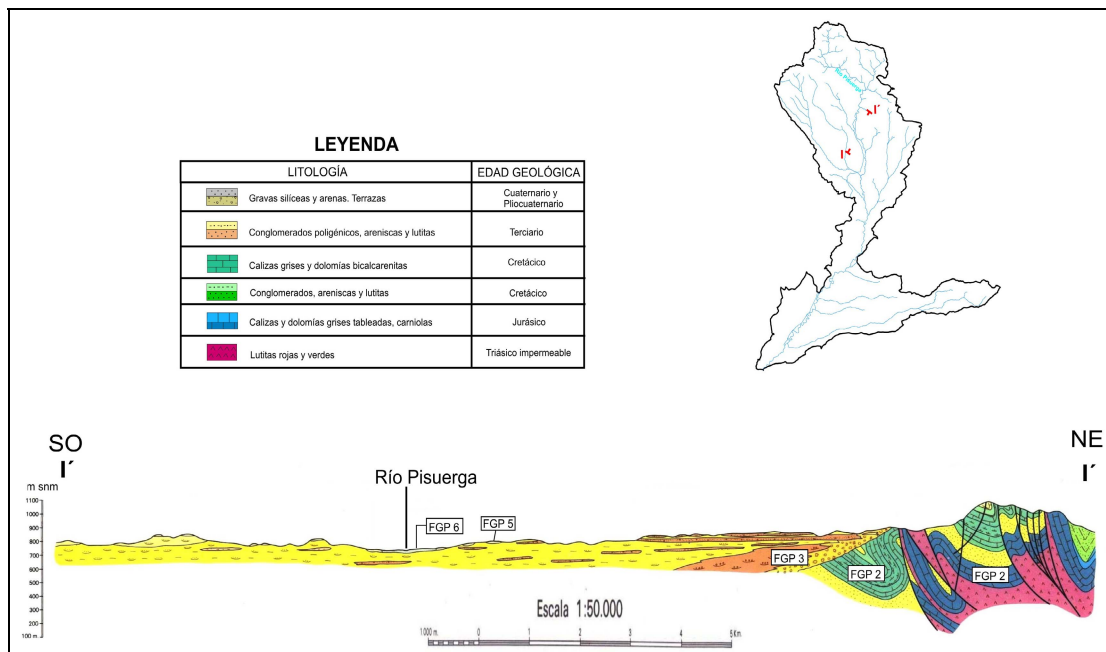


Figura 5. Ejemplo del corte geológico explicativo de la relación existente entre los cauces fluviales y las formaciones geológicas permeables definidas en las MASbs del sistema de explotación 021.05 Pisuerga.

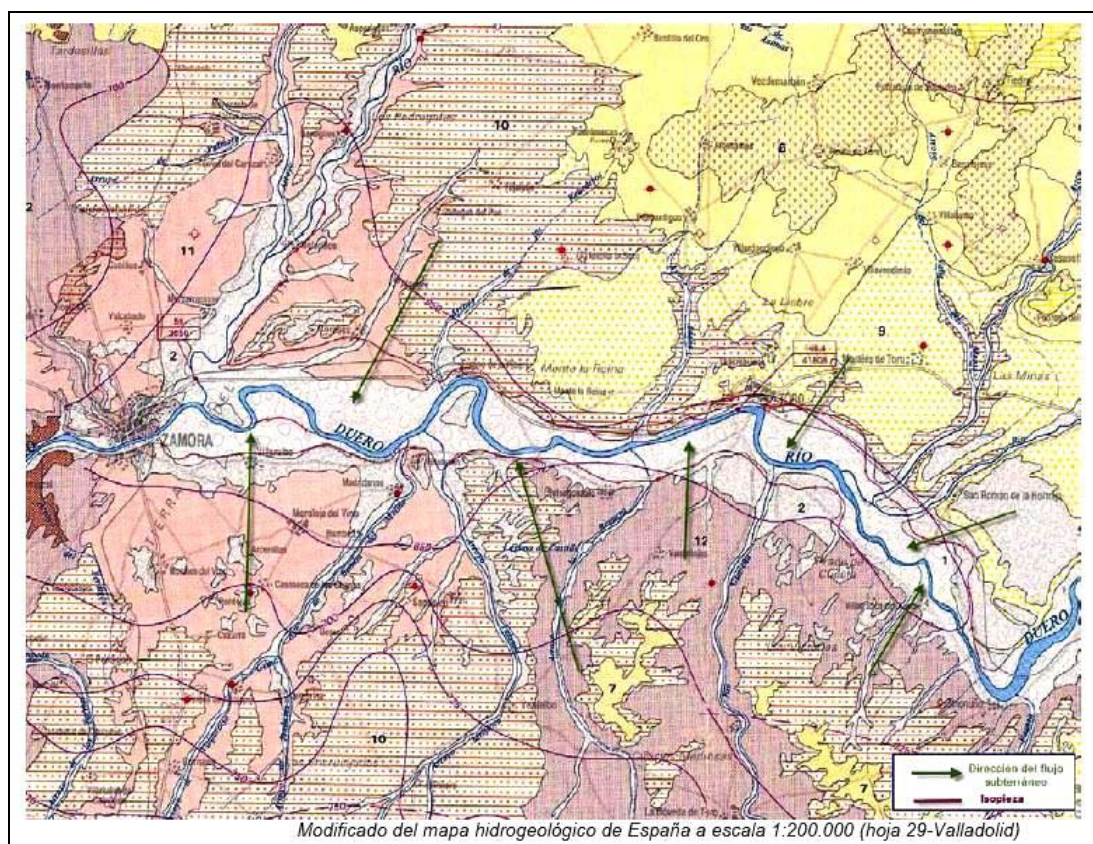
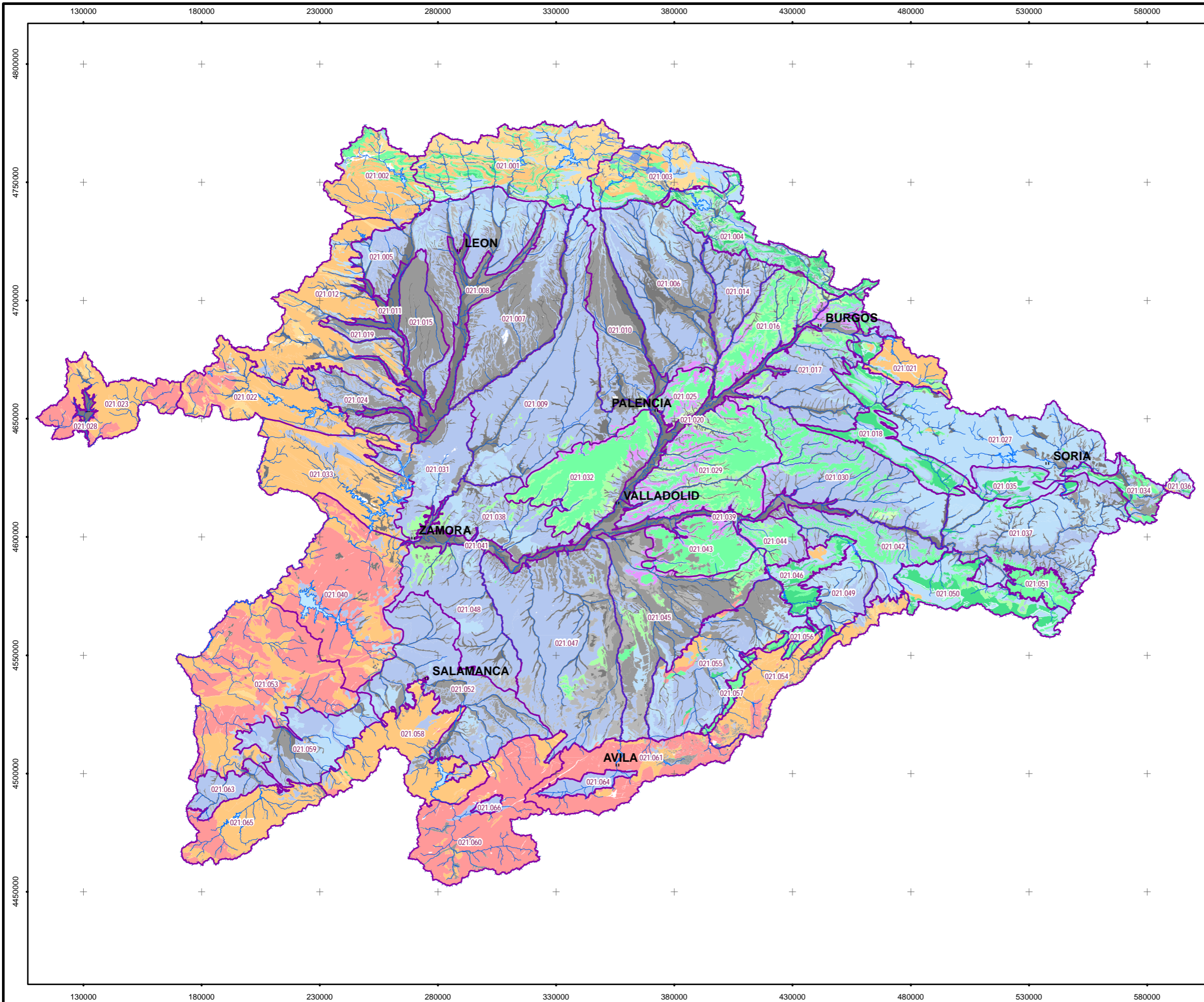


Figura 6. Ejemplo del mapa hidrogeológico correspondiente al sistema de explotación 021.10 Bajo Duero.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia
- Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES

En el desarrollo de los trabajos correspondientes a la caracterización de la relación río-acuífero en el ámbito de la DHD se ha tratado y validado un gran número de datos foronómicos de diversa naturaleza y procedencia, que se ha utilizado posteriormente para caracterizar el modelo conceptual de las relaciones río-acuífero. En las estaciones en que se dispone de series foronómicas adecuadas, los datos de los aforos también han permitido cuantificar la interrelación entre los cursos fluviales y las formaciones geológicas permeables (FGPs) con las que se encuentran relacionados hidrogeológicamente.

Se ha efectuado un trabajo inicial de recopilación, tratamiento y validación de los datos foronómicos de diversas fuentes con el objetivo de caracterizar adecuadamente la interrelación entre las aguas superficiales y subterráneas.

Como resultado de este trabajo se han seleccionado y analizado las series de un total de 321 estaciones de control y medida en la Demarcación Hidrográfica del Duero, que se han utilizado para cuantificar las relaciones río-acuífero. Se dispone de 156 estaciones procedentes de la red oficial de aforos de aguas superficiales (ROEA), de las que 117 permanecen actualmente en activo. También se han empleado los datos de explotación (entradas y salidas) de varios embalses, cuyos resultados se han considerado equivalentes a los proporcionados por las estaciones de la ROEA con el objetivo de disponer de una mayor cobertura de información foronómica en 7 puntos adicionales de la red hidrográfica.

La información aportada por las estaciones de la ROEA, así como los datos de explotación de embalses, se ha complementado con 67 estaciones procedentes del “Proyecto de Investigación de Aguas Subterráneas” (PIAS Duero, varios años); 10 estaciones del “Proyecto de Investigación Hidrogeológica Básica del Sistema nº 13. Jurásico Oriental de Soria” (IGME 1986); y 81 estaciones del “Estudio hidrogeológico de la provincia de Soria” (SGOP 1991). En la Figura 7 se muestra un diagrama comparativo de los distintos tipos de estaciones que se han utilizado en este estudio y su procedencia.

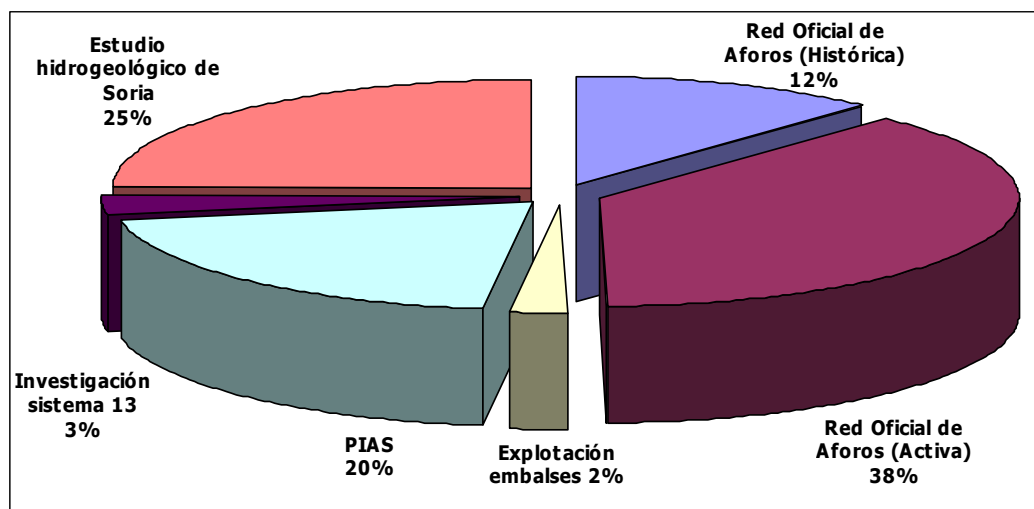
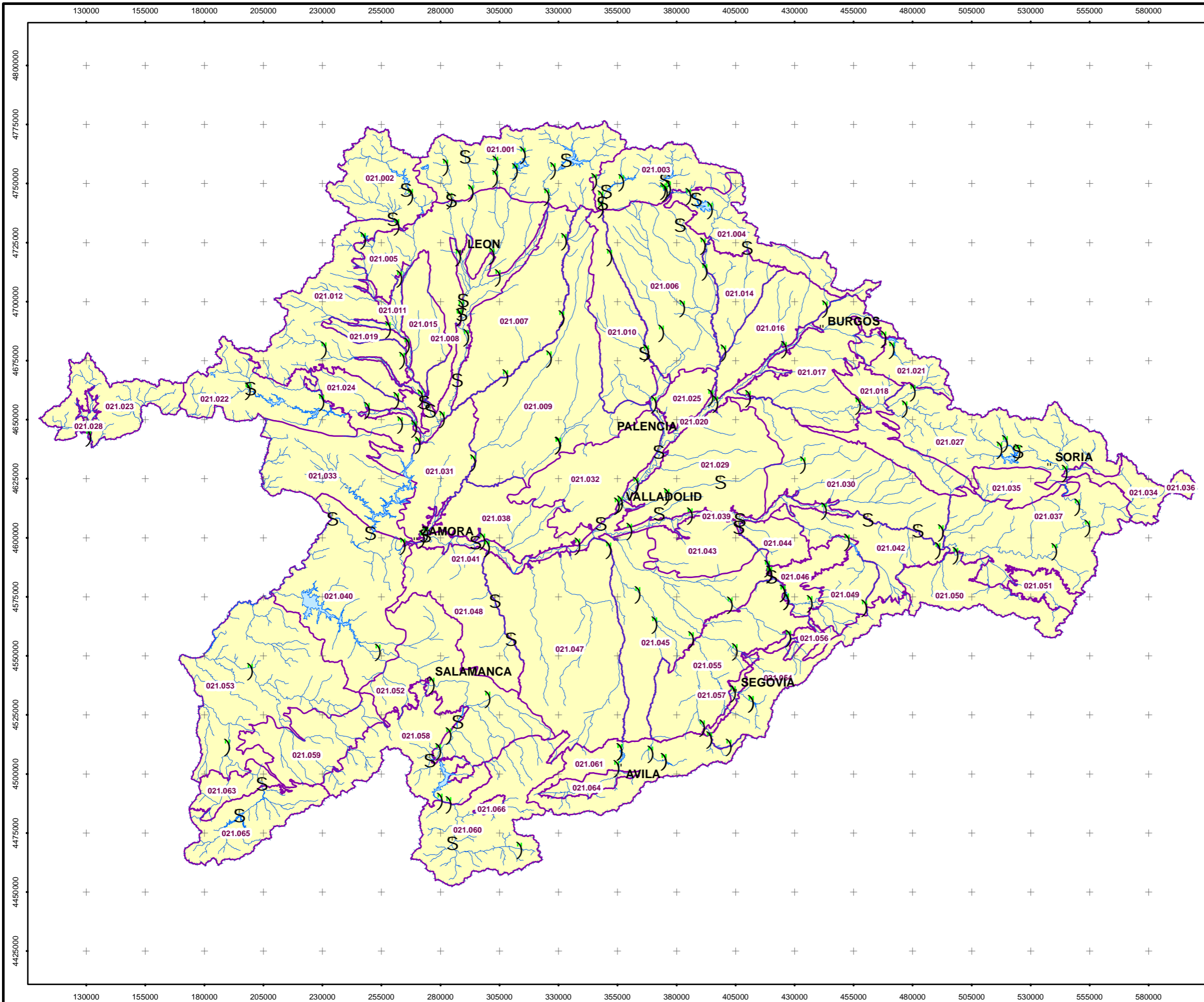


Figura 7. Distribución de los diferentes tipos de estaciones utilizadas en la caracterización de las relaciones río-acuífero.

Las estaciones de la ROEA analizadas se encuentran distribuidas en el ámbito de los doce sistemas de explotación que se han definido en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Los datos de explotación de embalses se han empleado en los sistemas 021.08 Riaza, 021.09 Adaja-Cega y 021.11 Tormes, mientras que las estaciones procedentes de estudios y proyectos se sitúan principalmente en los sistemas de cabecera del Duero (021.05 Pisuerga, 021.06 Arlanza y 021.07 Alto Duero), y en el sistema 021.09 Adaja-Cega. En la Tabla 7 se indican la tipología y la distribución geográfica por sistemas de explotación de las 321 estaciones que se han utilizado en este estudio.

Sistema de explotación		Red Oficial de Aforos		Datos de explotación de embalses	Estudios y proyectos			TOTAL
Código	Nombre	Histórica	Activa		PIAS (varios años)	IGME 1986	SGOP 1991	
021.01	Esla-Valderaduey	7	22				29	
021.02	Órbigo	4	9				13	
021.03	Tera	2	7				9	
021.04	Carrión	3	10				13	
021.05	Pisuerga	7	15		4		26	
021.06	Arlanza		9		14		23	
021.07	Alto Duero	3	11		37	10	81	
021.08	Riaza	4	6	3			13	
021.09	Adaja-Cega		13	3	12		28	
021.10	Bajo Duero	4	6				10	
021.11	Tormes	3	7	1			11	
021.12	Águeda	2	2				4	
TOTAL		39	117	7	67	10	81	321

Tabla 7. Tipología y distribución geográfica por sistemas de explotación de las 321 estaciones de medida y control.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

MASA DE AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES DE CONTROL

RED de AFOROS

- Estación activa
- Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa

OTROS DATOS UTILIZADOS

- Redes de otros organismos
- Red histórica del IGME (actualmente inactiva)
- Secciones históricas

3. MODELO CONCEPTUAL DE RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

En el conjunto de la DHD se ha estudiado la relación río-acuífero en 174 tramos de río. Estos tramos se encuentran relacionados hidrogeológicamente con un total de 41 formaciones geológicas permeables (FGPs) que se han definido en el ámbito de los doce sistemas de explotación. En la Tabla 8 se muestra la distribución de tramos en que se ha definido la relación río-acuífero en cada MASb, según los correspondientes sistemas de explotación.

Sistema de explotación		Número de tramos identificados
Código	Nombre	
021.01	Esla-Valderaduey	29
021.02	Órbigo	8
021.03	Tera	5
021.04	Carrión	9
021.05	Pisuerga	20
021.06	Arlanza	19
021.07	Alto Duero	45
021.08	Riaza	9
021.09	Adaja-Cega	16
021.10	Bajo Duero	6
021.11	Tormes	6
021.12	Águeda	2

Tabla 8. Tramos de río identificados en la relación río-acuífero por sistema de explotación.

En lo que se refiere a la relación pérdidas-ganancias en los tramos de cauces fluviales que se han caracterizado en la DHD (Tabla 9), el comportamiento mayoritario es de río efluente o ganador (142 tramos) con respecto al acuífero. Se han identificado 20 tramos variables (estacionales o hiperanuales) que funcionan en ciertos periodos como ganadores y en otros como perdedores; y únicamente 12 tramos han presentado un carácter influente o perdedor con respecto al acuífero.

Tipo de tramo	Nº de tramos	Longitud total (m)
Tramos en cauces efluentes o ganadores	142	3.528.165
Tramos en cauces influentes o perdedores	12	190.441
Tramos variables (estacionales o hiperanuales)	20	1.044.644

Tabla 9. Tipo, número y longitud de los tramos definidos según su comportamiento en la relación pérdidas-ganancias.

En la Figura 8 se ha representado la distribución porcentual según la relación ganancias-pérdidas en los cauces fluviales con respecto al acuífero en el ámbito de la DHD.

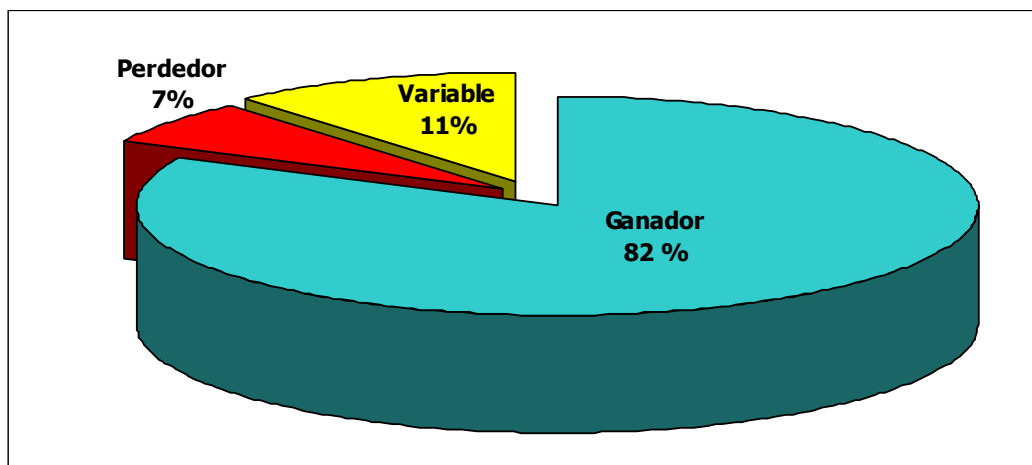


Figura 8. Distribución de los tramos de cursos fluviales según la relación ganancias-pérdidas con respecto al acuífero.

Como se puede observar en el mapa de la Figura 9, la gran mayoría de los tramos de río caracterizados en la DHD presenta un cauce fluvial con comportamiento de río efluente o ganador con respecto al acuífero. Los tramos de río en los que se ha caracterizado un comportamiento variable se localizan fundamentalmente en los cauces de los ríos Adaja, Eresma y Águeda, además de otros tramos geográficamente más dispersos. El mapa también muestra el escaso número de tramos en los que se ha caracterizado un comportamiento influente o perdedor con respecto al acuífero, y que se localizan principalmente en los cauces de los ríos Valderaduey y San Juan, afluente del río Duratón.

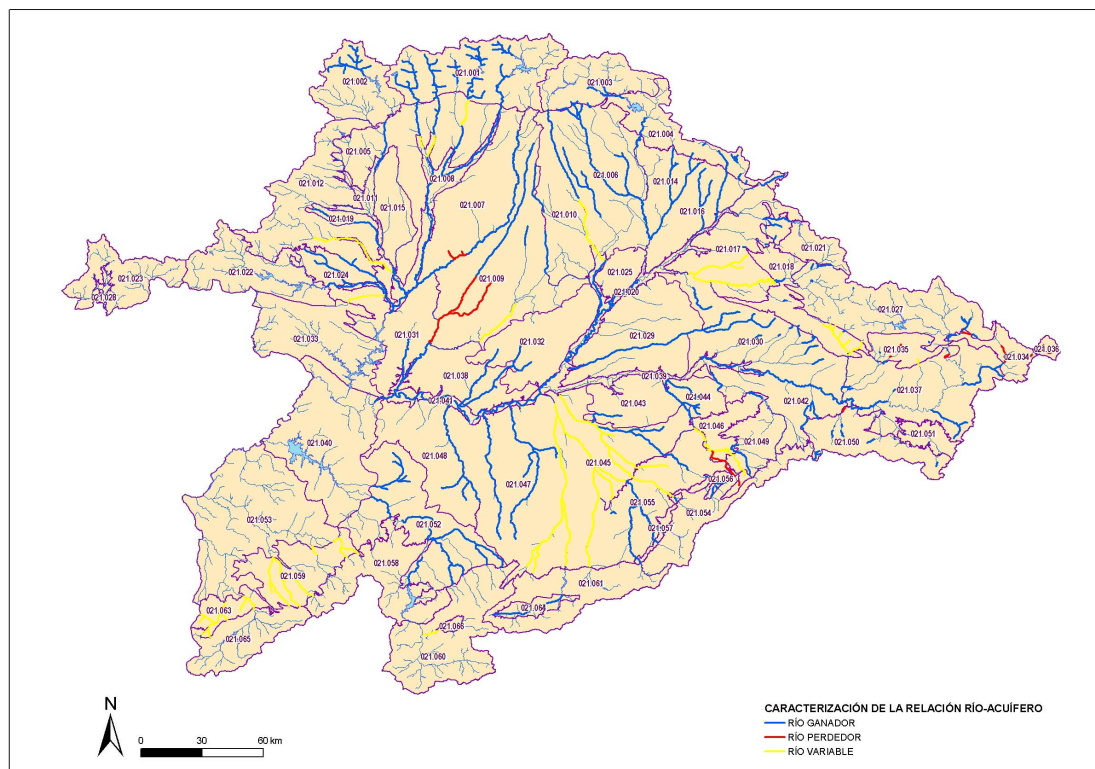


Figura 9. Mapa de la relación río ganador/perdedor/variable con respecto al acuífero en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Con respecto al modelo conceptual asignado a la relación río-acuífero, se observa un predominio de la conexión difusa indirecta en los cauces fluviales y de la conexión puntual por descarga de manantiales hacia cauces. En la Tabla 10 se detallan las longitudes totales correspondientes a los modelos conceptuales que caracterizan la relación río-acuífero en el ámbito de la DHD.

Modelo conceptual de la relación río-acuífero		Número de tramos	Longitud total (m)
Difusa directa		38	1.703.160
Difusa indirecta	Efecto ducha	11	461.611
	Tipo sumidero	3	13.182
	Flujo profundo	32	1.087.304
	Indiferenciada	5	23.860
Descarga puntual	Único manantial	17	22.061
	Grupo de manantiales	37	706.034
Conexión mixta	Directa y manantiales	18	432.147
	Indirecta y manantiales	13	313.891

Tabla 10. Tramos definidos en la relación río-acuífero y longitudes totales por modelo conceptual en el ámbito de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

En la Figura 10 se representa la distribución porcentual de los tramos en los que se ha caracterizado la relación río-acuífero.

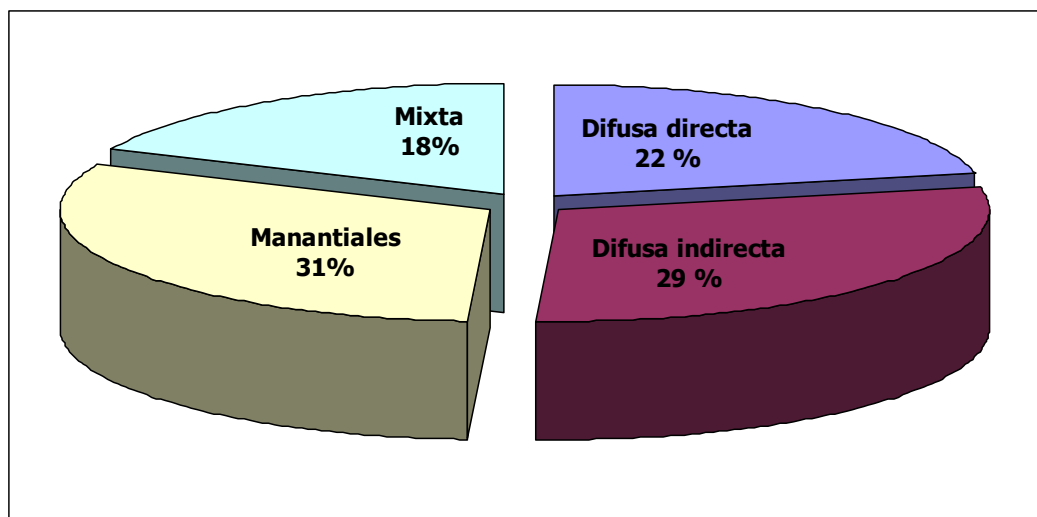
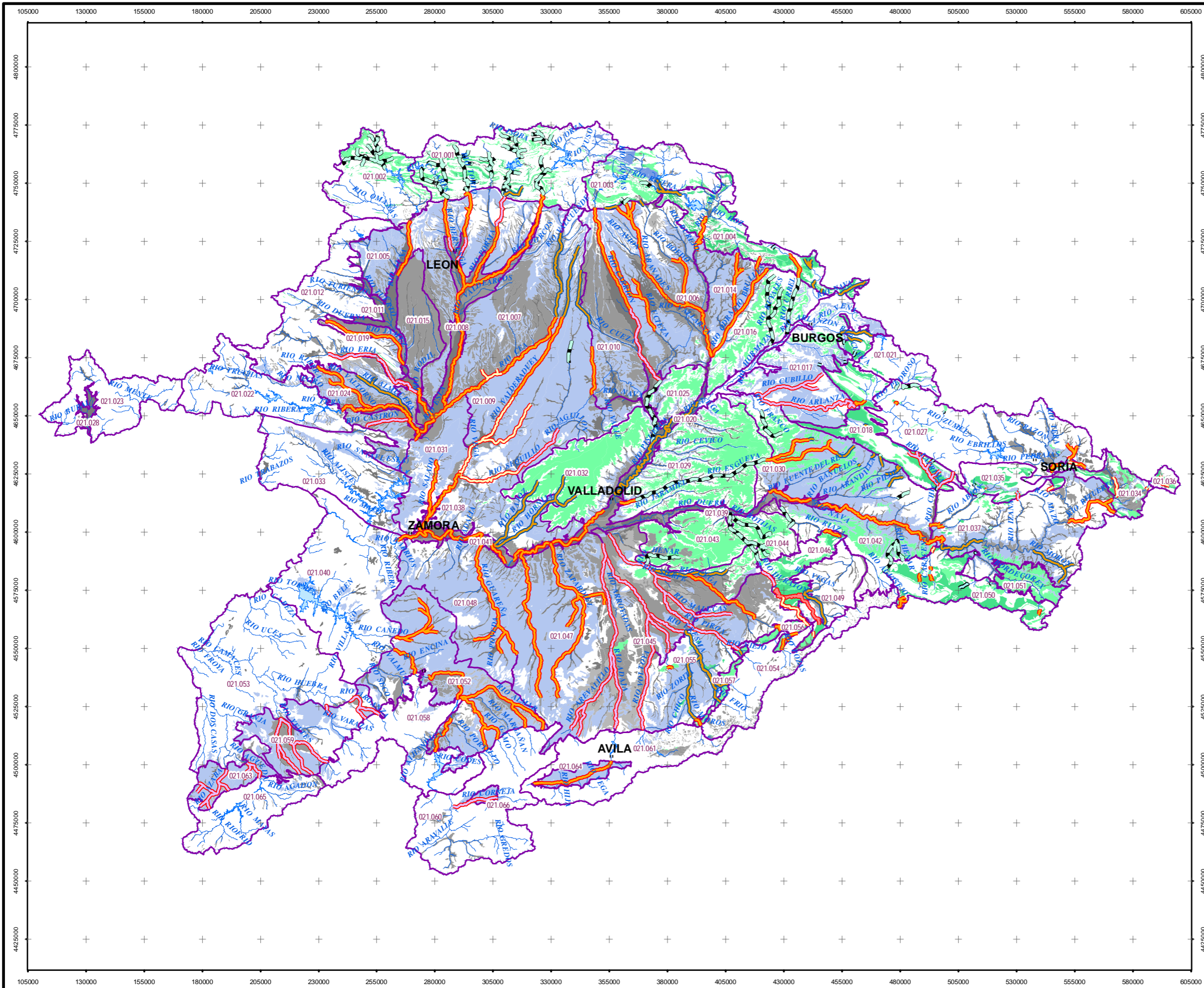


Figura 10. Distribución de los modelos conceptuales de la relación río-acuífero.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia
- Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

- Río ganador con conexión difusa
- Río perdedor con conexión difusa
- Río con conexión difusa y régimen variable (ganador/perdedor)
- Drenaje puntual (Manantial o grupo de manantiales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de manantiales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)
- Río con conexión difusa directa, drenaje puntual (manantial) y régimen variable

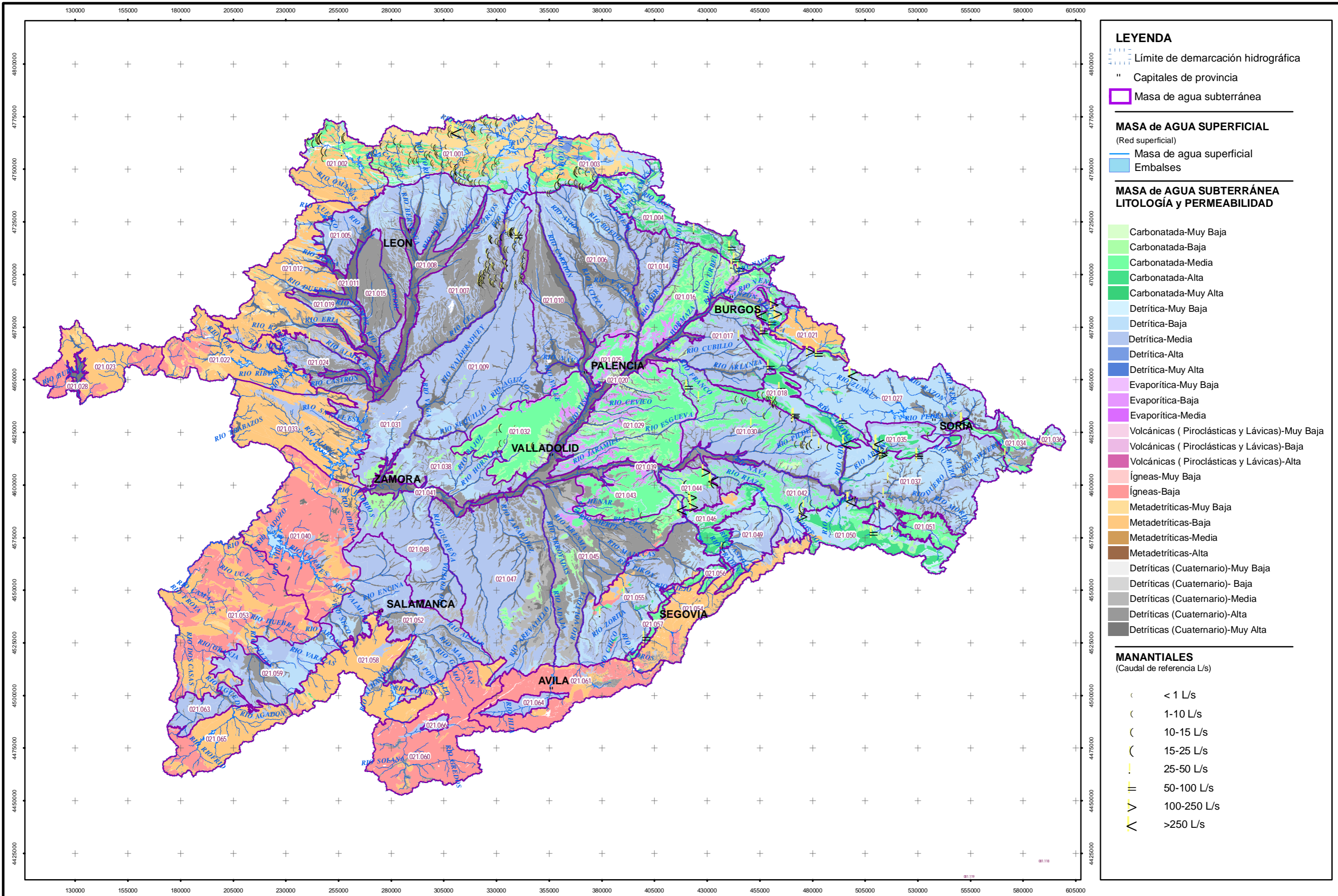
4. MANANTIALES

En los trabajos de caracterización de la relación río-acuífero en el ámbito de la parte española de DHD se ha efectuado el estudio de caracterización de los manantiales procedentes del inventario de manantiales y de puntos de control hidrométrico histórico del IGME en la Cuenca del Duero.

Esta base documental contiene una relación de 1.367 surgencias inventariadas, que se distribuyen de forma irregular en el ámbito geográfico de la DHD. Presenta datos de aforos de 1.083 puntos inventariados (el 79 por ciento del total), si bien la mayoría presenta una única medición de caudal. Por tanto la cuantificación de la relación río-acuífero calculada a partir de estos datos debe considerarse en todos los casos como una primera estimación, que deberá ser confirmada o actualizada con estudios posteriores.

Para los restantes 284 manantiales inventariados, que representan el 21 por ciento del total, no se dispone de registro foronómico.

De esta relación de manantiales se han considerado como 'principales' en el presente estudio aquellos que han permitido cuantificar las relaciones río-acuífero. En el ámbito del estudio se han utilizado los datos de aforos de 389 manantiales que se han considerado de especial relevancia en la relación río-acuífero, teniendo en cuenta la naturaleza de las formaciones y la cuantía de los caudales drenados. El listado completo de los manantiales principales se ha incluido en la tabla del Anejo 1 del presente documento.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia
- Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

MANANTIALES
(Caudal de referencia L/s)

- ◁ < 1 L/s
- ◁ 1-10 L/s
- ◁ 10-15 L/s
- ◁ 15-25 L/s
- ⊥ 25-50 L/s
- ≡ 50-100 L/s
- > 100-250 L/s
- > 250 L/s

5. ZONAS HÚMEDAS

En el presente estudio se ha analizado la relación humedal-acuífero en las zonas húmedas de la cobertura "Humedales_021.mdb" que han definido el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y el Instituto Geológico y Minero de España para el desarrollo de la Actividad 4 de la Encomienda de Gestión en la DHD.

Esta cobertura recoge un total de 277 zonas húmedas en el ámbito territorial de la DHD y tiene como referencia el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, actualizado según la Base documental de los humedales españoles (versión 4, abril 2006) de la Dirección General para la Biodiversidad (MMA 2006).

Cabe indicar que en el marco de los trabajos de planificación hidrológica la CHD (2009) ha identificado y codificado 14 masas de agua superficial (MAS) de la categoría lago, según los criterios de la Directiva Marco del Agua, que representan "cuerpos de agua dulce estancada". Estas masas pueden estar formadas por una zona húmeda o por un complejo lagunar en el que se agrupan distintas zonas húmedas o segmentos de masa. La CHD también ha clasificado y codificado individualmente estos segmentos, y ha estudiado su posible relación con las MASbs subyacentes, tal como se describe en la página web del organismo de cuenca (www.mirame.chduero.es).

En la Tabla 11 se describen las 14 MAS tipo lago definidas por la CHD (2009), así como el número de segmentos que incluyen y el código del humedal correspondiente según el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de la MMA (2006).

Código local de la MAS tipo lago	Nombre / denominación de la MAS tipo lago	Segmentos incluidos en la MAS tipo lago	Código del humedal inventariado por la MMA (2006)
DU -101101	Lago de Sanabria	1	419014
DU -101102	Salina Grande (Lagunas de Villafáfila)	1	419045
DU -101103	Laguna de Barrillos (Lagunas de Villafáfila)	1	419034
DU -101104	Laguna de Lacillos	1	419001
DU -101105	Laguna de Sotillo	1	419020
DU -101106	Laguna Grande de Gredos	1	411032
DU -101107	Laguna de las Salinas (Lagunas de Villafáfila)	1	419048
DU -101108	Laguna de Boada de Campos	1	414024
DU -101109	Laguna o embalse de Cárdena	1	419013
DU -101110	Laguna de La Nava	1	414023
DU -101111	Laguna del Barco	1	411023

Código local de la MAS tipo lago	Nombre / denominación de la MAS tipo lago	Segmentos incluidos en la MAS tipo lago	Código del humedal inventariado por la MMA (2006)
DU -101112	Laguna del Duque	1	411022
DU -101113	Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización media	6 (5 presentan correspondencia con la MMA)	419033 419036 419037 419038 419040
DU -101114	Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización alta	2	419046 419055

Tabla 11. Masas de agua superficial tipo lago.

Todas las zonas húmedas estudiadas se localizan geográficamente en la comunidad autónoma de Castilla y León. En la Figura 11 se muestra la distribución por provincias. Hay que tener en cuenta que este análisis obliga a contabilizar por duplicado algunas zonas húmedas, ya que se encuentran a caballo entre dos ámbitos provinciales.

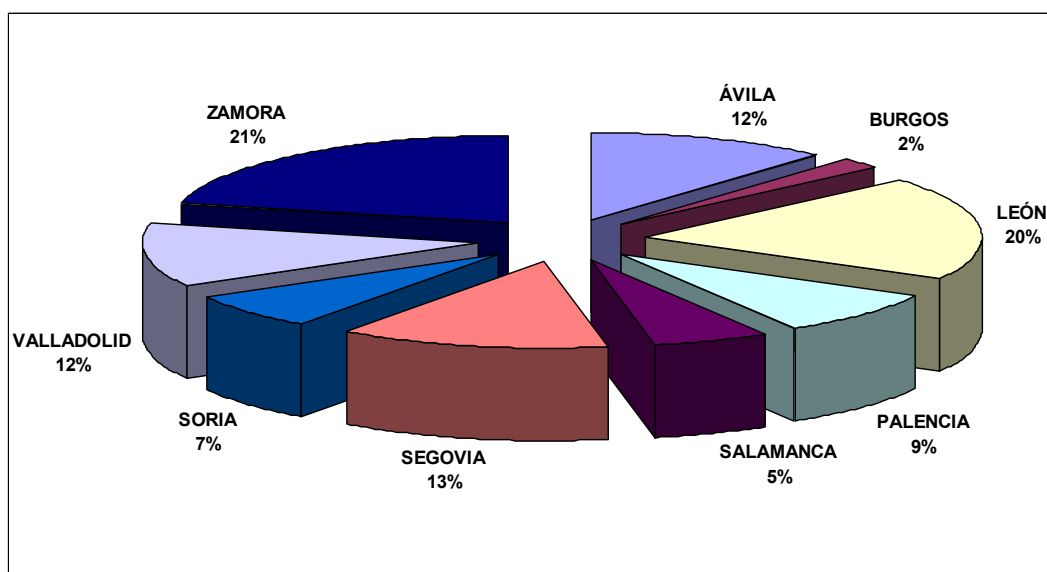


Figura 11. Distribución por provincias de las zonas húmedas seleccionados.

La distribución de zonas húmedas por sistemas de explotación se presenta en la Tabla 12, en la que se han sombreado las zonas húmedas que no presentan relación hidrogeológica con las FGPs definidas.

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.01	Esla-Valderaduey	Los Moyones
		Lago del Ausente
		Lago de Isoba
		Lagunas de los Hoyos de Vargas 1
		Laguna Grande
		Laguna Larga
		Laguna Redonda
		La Laguna
		Chozas de Arriba
		Laguna Gente
		Laguna Sentiz
		Laguna de Cantos
		Laguna de Rueda
		Laguna Diel
		Laguna del Páramo
		La Laguna de Antimio de Abajo
		Laguna Rey
		Laguna Ibera
		Laguna Velaza
		Laguna del Redós
		Grajalejo de las Matas
		Laguna Grande
		Laguna de Villasinda
		Laguna Vallejos
		Laguna de Villagán
		Laguna del Gamonal
		Laguna de Valdecastillo
		Laguna Amor
		Laguna de Rebollar
		Laguna Corcos
Laguna de la Vega		
Laguna de la Carrola		
Laguna de Amaldos		
Laguna de las Alcantarillas		

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.02	Órbigo	Laguna de las Verdes
		La Laguna Grande
		Laguna del Lago
		Laguna Gallega
		Laguna Barreras
		Laguna Polaína
		Laguna de Arriba
		Laguna Cernea
		Laguna de Pedredo
		Laguna La Chana
		Laguna del Moral
		Laguna Son
		Laguna del Cacho
		Laguna de Cal
		Laguna de Satanás
		Laguna Sordón
		Laguna de los Quintanales
		Laguna Leche
		Laguna Dalga
		Laguna de Truchillas
		Lago de Truchillas
		La Laguna
Laguna de La Calva		
Lagunas de Zotes del Páramo 1		
Lagunas de Zotes del Páramo 2		
021.03	Tera	Laguna de Lacillo
		Laguna Las Salinas
		Laguna de Cubillas
		Lagunas Herbosas 1
		Lagunas Herbosas 2
		Laguna de los Peces
		Laguna de la Ventosa
		Laguna del Cuadro

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.03	Tera	Laguna Roya
		Laguna de Garandones
		Lagunas de Mancas
		Lagunas de Camposagrado 1
		Laguna de Cárdena
		Lago de Sanabria
		Lagunas de Camposagrado 2
		Lagunas de la Clara 1
		Lagunas de la Clara 2
		Laguna Pedrina
		Laguna Carros
		Laguna de Sotillo
		Lagunas de Padornelo 1
		Lagunas de Padornelo 2
		Laguna del Payón
		Laguna de la Sanguijuela
		Laguna Losteios
		Lagunilla de Cárdena
		Laguna Requejada
		Laguna del Italiano
Aguayo de las Pariciones		
Laguna del Perro		
Laguna La Pedrosa		
Laguna del Campo		
021.04	Carrión	Laguna de Fuentes Carrionas
		Laguna de las Lomas
		Pozo Curavacas
		Pozo Oscuro
		Lagunas del Ves
		Laguna Diez
		Laguna Grande de Renedo
		Laguna El Páramo
		Laguna de Hontanar

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.04	Carrión	La Toja de Ribas
		Charca de Besana
		Laguna de la Nava
		Laguna del Deseo
		Charca de Valdemudo
		Laguna de Fuentes de Nava
		Laguna de Boada de Campos
		Cabreros del Monte
		Laguna del Pozoviejo
		El Barrero Grande
		Laguna de Tras de Encinas
		Lagunas de Cotanes 1
		Lagunas de Cotanes 2
021.05	Pisuerga	Laguna de Enmedio
		Laguna Latorre
		Laguna de El Campillo
		Laguna de Pradales
		Laguna Grande
		Laguna Hijosa
		Laguna de la Cerra
		Laguna de San Martín del Monte
		Laguna de Duero
021.06	Arlanza	Laguna de Legua
		Laguna de Haedillo
		Laguna La Tejera
		Laguna Negra
		Laguna Brava
021.07	Alto Duero	Laguna Larga
		Laguna Helada
		Laguna Negra
		Laguna Cebollera
		El Royo
		Laguna de los Llanos

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.07	Alto Duero	Laguna Honda
		Laguna Herrera
		Laguna del Ojo
		Llanos de la Herrada
		Laguna de las Cabezadas
		Lagunas de la Dehesa 1
		Lagunas de la Dehesa 2
		Laguna de la Torre
		Majada Lobito
		El Chorradero
		Laguna del Ojo
		Laguna de Conquezuela
		Laguna de la Sima
021.08	Riaza	Laguna de Bocigano
		Laguna Muña
		Laguna de Navahornos
		Laguna del Sapo
		Laguna de Navaelsoto
		Laguna de Matisalvador
		Laguna de la Cerrada
		Laguna Cespedosa
		Laguna de la Temblosa
		Laguna de Navalayegua
		Laguna de Juan
		Laguna del Sotillo Bajero
		Laguna de Navalagrulla
Laguna de Padilla de Duero		
021.09	Adaja-Cega	Laguna de San Antón
		Laguna de Navarredonda
		Laguna del Pico
		Laguna del Hoyo
		Laguna de las Saladas

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.09	Adaja-Cega	Laguna del Tesoro
		Laguna del Egido
		Laguna de las Eras
		Laguna de la Luminaria
		Laguna Redonda
		Laguna de Taeña
		Laguna de Tolbaños
		Laguna San Bartolomé
		La Laguna
		Laguna del Caballo Alba
		Laguna de Valderruedas
		Laguna de las Eras
		Laguna de la Iglesia
		Laguna de Fuente Miñor
		Laguna de Bernuy
		Bodón Blanco
		Laguna del Señor
		Laguna del Prado Navaca
		Laguna de Pero Rubio
		Laguna de Navaza
		Laguna de la Magdalena
		Laguna de la Vega
		Laguna del Bordial
		Laguna Lucia
		Laguna del Carrizal
		Laguna Tenca
		Laguna de Bernardos
		Lavajo Chico
		Lavajo Grande
		Laguna del Llano
Charca Los Carrizales		
Laguna-Rodrigo		
Laguna de la Sal		

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.09	Adaja-Cega	Laguna del Toro
		Bodón Juncial
		Bodón Blanco
		Bodones de San Pelayo 1
		Bodones de San Pelayo 2
		Bodón del Grillo
		Bodón de Valdeperiñán
021.10	Bajo Duero	Laguna de los Lavajares
		Laguna del Regajal
		Laguna del Polo
		Laguna de Pinaderos
		Villar de Gallimazo
		Embalse de San José
		Las Lagunillas
		Lavajo de Caravillas
		Lagunas Reales 1
		Lagunas Reales 2
		Lavajo de la Nava
		Lavajo de Navahonda
		Lavajo Toribia
		Lavajo Rabiosa 2
		Laguna de Berederos
		Lavajo de las Lavanderas
		Lavajo de las Erillas
		La Gran Hierba 2
		La Gran Hierba 3
		Lavajo Rabiosa
		Lagunas de Medina del Campo
		Laguna de La Zarza
		El Navajo Grande
		Laguna de las Paneras
Laguna de Barrillos		
Laguna Bamba		

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.10	Bajo Duero	Laguna Parva
		Laguna de La Salina 1
		Laguna de la Fuente
		La Salina 3
		Molino Sanchón
		Salina Grande
		Laguna del Villardón
		Salina Pequeña
		Laguna de las Salinas
		Laguna de Vallor
		Laguna de la Paviosa
		Villalba de la Lampreana
		Laguna de las Higuillas
		Laguna Grima
		Laguna de Villarrín
		Laguna Ballestero
Villavendimio		
Laguna de Castrillo		
021.11	Tormes	Lagunas El Trampal 1
		Lagunas El Trampal 2
		Lagunas El Trampal 3
		Laguna del Duque
		Laguna del Barco
		Laguna de la Nava
		Laguna de los Caballeros
		Laguna Cuadrada
		Fuente y Laguna del Cervunal
		Laguna Bajera
		Laguna Mediana
		Laguna Galana
		Laguna Cimera
Laguna Grande de Gredos		
Laguna Brincalobitos		

Código Sistema de explotación	Nombre Sistema de Explotación	Nombre de la Zona húmeda
021.11	Tormes	Laguna Prado de la Ermita
		Laguna Grande
		Laguna Nueva
		Charca del Campo
		Laguna de Carabias
		Charca del Monte
021.12	Águeda	Laguna Grande de Campanero
		Laguna de Boada
		Laguna de la Cervera
		Laguna del Cristo
		Charca del Campo
		Charca de la Cervera
		Laguna Grande

Se representan en sombreado las zonas húmedas que no tienen relación con las FGPs.

Tabla 12. Humedales estudiados y sistemas de explotación en los que se encuentran situados geográficamente.

De la relación de 277 zonas húmedas estudiadas, 76 no disponen de información suficiente para caracterizar la relación humedal-acuífero. En las 199 zonas húmedas restantes, 82 no presentan relación con las FGPs definidas en los sistemas de explotación. En las 113 zonas húmedas en las que se ha identificado la relación con las FGPs el modelo conceptual predominante es el de humedal hipogénico ganador (descrito en 62 humedales), seguido en número por el de los humedales hipogénicos fluctuantes (24 humedales). El único modelo que no se ha identificado en la DHD es el hipogénico indiferenciado.

Relación humedal-acuífero	Número de humedales
Hipogénico ganador	62
Hipogénico perdedor	8
Hipogénico fluctuante	24
Hipogénico indiferenciado	0
Alimentación subterránea externa (flujo horizontal)	1
Alimentación subterránea mixta (vertical y externa)	18
Origen antrópico	6

Relación humedal-acuífero	Número de humedales
Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo	76
Sin relación con la FGP	82

Tabla 13. Distribución de las 277 zonas húmedas estudiados según el modelo conceptual humedal-acuífero.

En la Figura 12 se muestra la distribución porcentual de los 277 humedales seleccionados según el modelo conceptual humedal-acuífero.

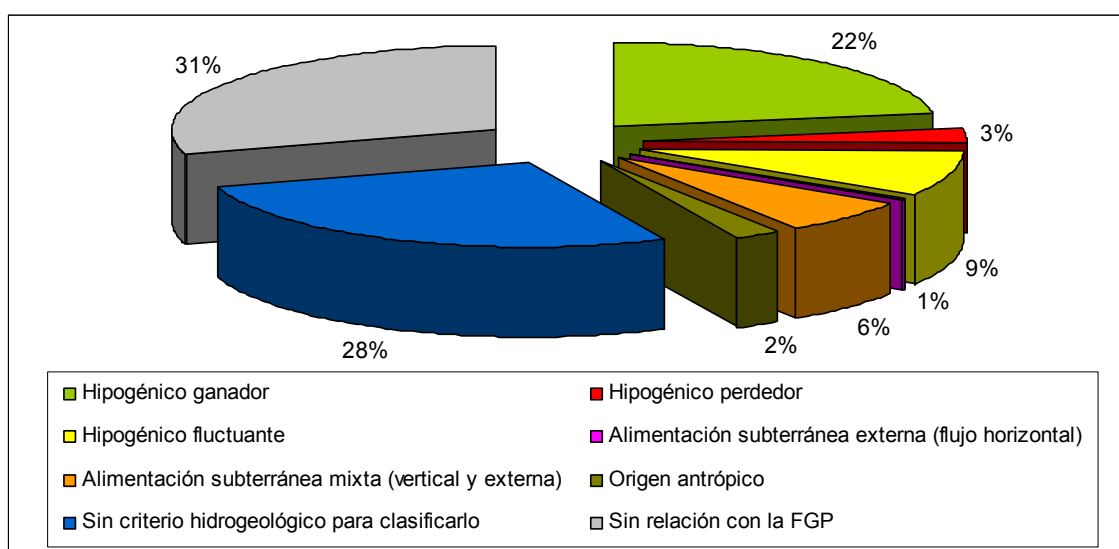
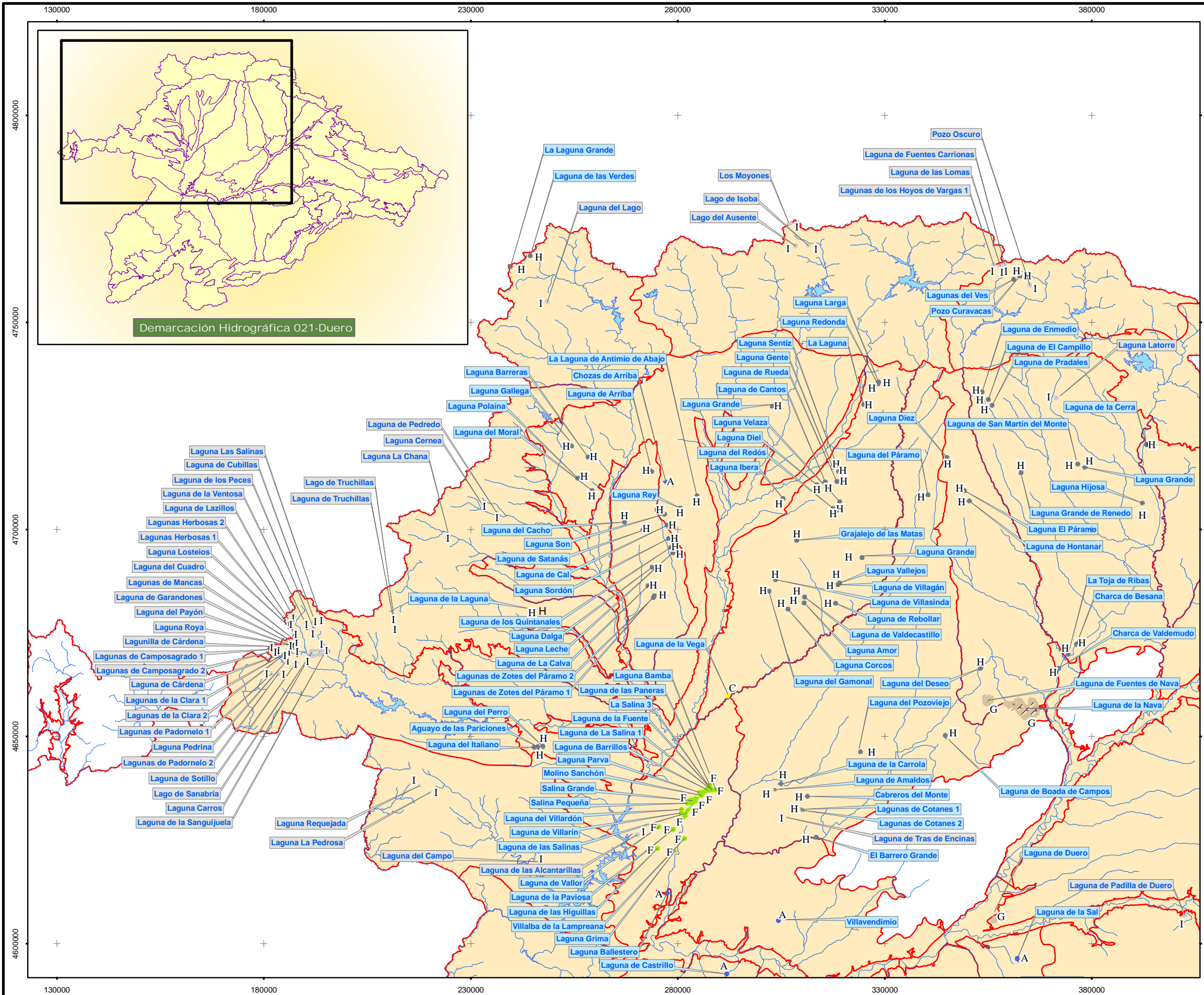


Figura 12. Distribución porcentual de las 277 zonas húmedas seleccionados según el modelo conceptual humedal-acuífero.

En los siguientes mapas se pueden observar las zonas húmedas existentes en la DHD y el tipo de relación que presentan con los acuíferos.



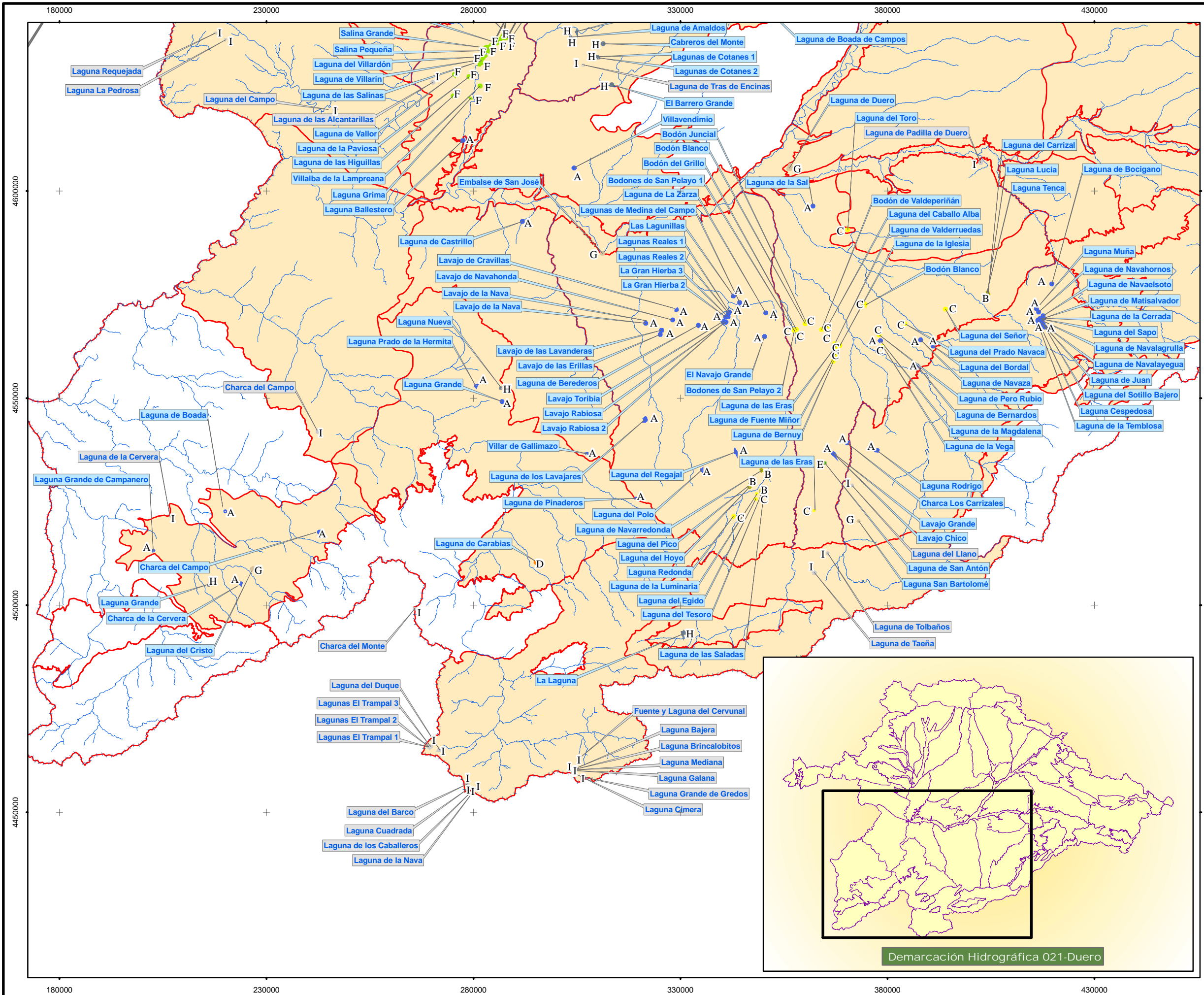
LEYENDA

- MASb en las que no se definen humedales
- MASb con humedales

ZONAS HÚMEDAS

- A - Humedal Hipogénico ganador
- B - Humedal Hipogénico perdedor
- C - Humedal Hipogénico fluctuante
- D - Humedal Hipogénico indiferenciado
- E - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- F - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- G - Origen Antrópico
- H - Sin criterio hidrogeológico
- I - Sin relación con la FGP

- Sin relación humedal-acuífero
- Con relación humedal-acuífero

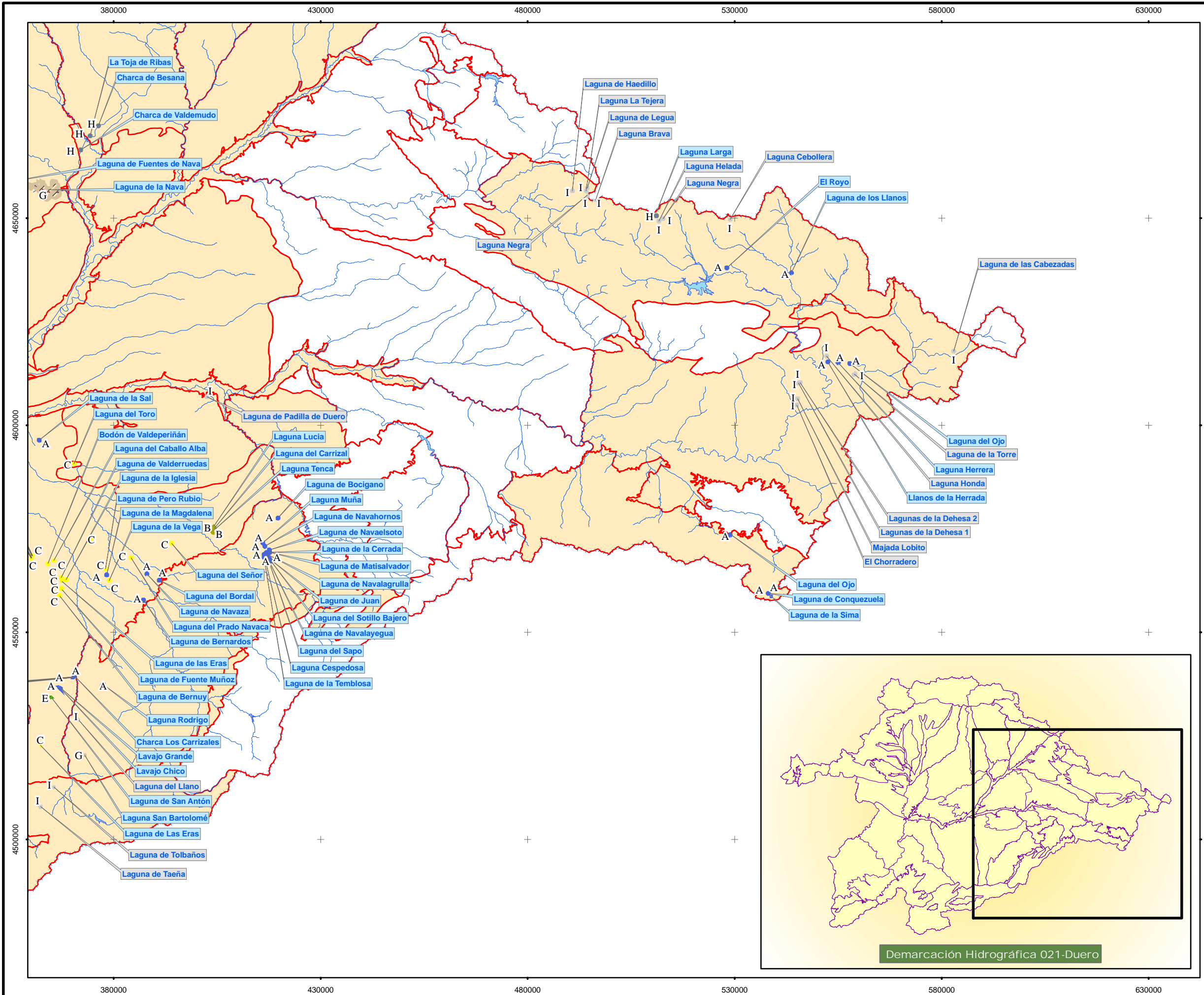


LEYENDA

- MASb en las que no se definen humedales
- MASb con humedales

ZONAS HÚMEDAS

- A - Humedal Hipogénico ganador
- B - Humedal Hipogénico perdedor
- C - Humedal Hipogénico fluctuante
- D - Humedal Hipogénico indiferenciado
- E - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- F - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- G - Origen Antrópico
- H - Sin criterio hidrogeológico
- I - Sin relación con la FGP
- Sin relación humedal-acuífero
- Con relación humedal-acuífero

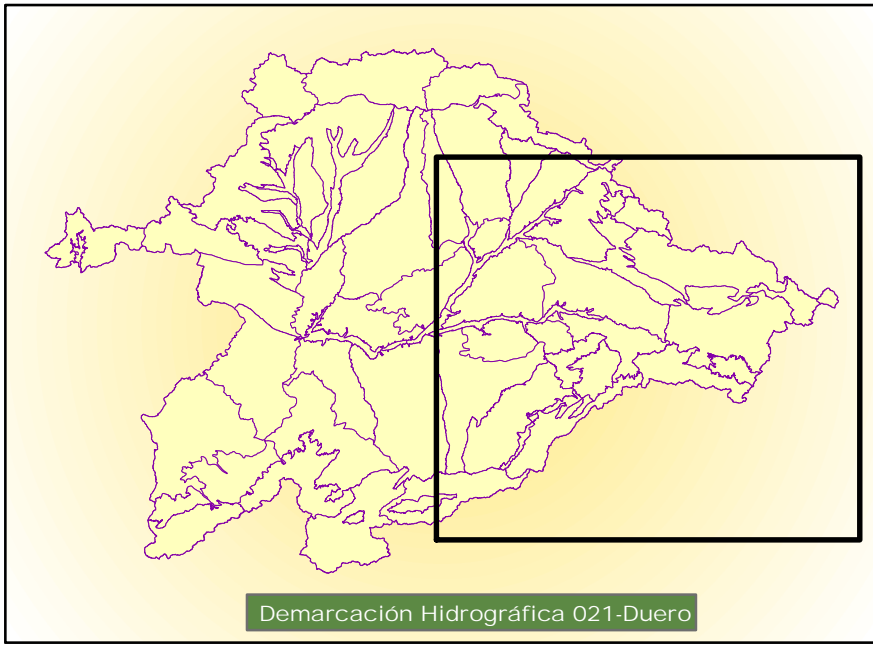


LEYENDA

- MASb en las que no se definen humedales
- MASb con humedales

ZONAS HÚMEDAS

- A - Humedal Hipogénico ganador
- B - Humedal Hipogénico perdedor
- C - Humedal Hipogénico fluctuante
- D - Humedal Hipogénico indiferenciado
- E - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- F - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- G - Origen Antrópico
- H - Sin criterio hidrogeológico
- I - Sin relación con la FGP
- Sin relación humedal-acuífero
- Con relación humedal-acuífero



6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTAS REALIZADAS

La información bibliográfica recopilada en el presente estudio para la caracterización de las relaciones río-acuífero y humedal-acuífero en la DHD puede clasificarse básicamente en dos grupos: fuentes bibliográficas de ámbito general, que cubren toda la cuenca del Duero, y estudios de detalle por sectores o acuíferos. Las fuentes de ámbito general se han utilizado para caracterizar la hidrología y la hidrogeología de la DHD con el objeto de identificar las zonas en las que produce la relación con el acuífero y para cuantificar las ganancias o pérdidas a partir de los datos de las estaciones de aforos y de los resultados de modelos previos. Los estudios de detalle han permitido complementar la información en ciertas zonas mediante datos y modelos específicos que se han tenido en cuenta para cuantificar la relación río-acuífero en determinados tramos.

Como fuentes bibliográficas principales cabe citar las siguientes referencias:

- Plan de Investigación de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Duero (IGME varios años).
- Plan Hidrológico de cuenca del Duero (CHD 1998).
- Integración de las masas de aguas subterráneas en el modelo de gestión de la cuenca hidrográfica del Duero (IGME-CH Duero 2008).

La información foronómica disponible procedente de las estaciones de aforos de aguas superficiales cubre el ámbito de la DHD de forma bastante uniforme, si bien existe un mayor número de estaciones situadas en los cauces de la zona septentrional de la cuenca (ríos Duero, Esla y Pisuegra), ya que se trata de los ríos más caudalosos. De las 156 estaciones inventariadas permanecen actualmente en activo 117 estaciones.

La información de estas estaciones se ha complementado en algunas zonas con los datos de la explotación de los embalses, lo que ha permitido elaborar un mayor número de aforos diferenciales.

En el estudio también se han tenido en cuenta los datos medidos en otros 158 puntos de aforo, según la documentación consultada en los siguientes estudios:

- PIAS en la Cuenca del Duero: Sistema 8 (Terciario detrítico central del Duero) y Sistema 10 (Unidad kárstica mesozoica del Extremo Septentrional de La Ibérica).
- Estudio hidrogeológico del sistema número 13: Jurásico Oriental de Soria (IGME 1986).
- Estudio hidrogeológico de Soria (SGOP 1991).

Para estos puntos se dispone de datos foronómicos que se han obtenido en campañas de aforo específicas, con un máximo de cuatro datos por estación. Se localizan en el sistema de explotación 021.07 Alto Duero, y aportan información foronómica de la zona de cabecera de los ríos Pisuerga, Arlanza y Duero.

La información de manantiales que se ha utilizado en el estudio procede, en su mayoría, del inventario histórico del IGME en la cuenca del Duero. Complementariamente la bibliografía ha permitido ubicar en la zona de cabecera del río Duero varios manantiales principales que se han utilizado en las cuantificaciones de los drenajes hacia los cauces fluviales.

Los manantiales pertenecientes al inventario histórico del IGME se hallan distribuidos de forma desigual sobre el territorio de la DHD. En determinadas zonas se dispone de multitud de manantiales inventariados, destacando las cabeceras de los ríos Esla, Cea y Pisuerga, así como los manantiales en los cauces que vierten hacia el Bajo Duero y, en menor cuantía, también en la cuenca del río Duero aguas arriba del Pisuerga. Por el contrario, existen amplias zonas de la DHD en las que no se dispone de datos de manantiales del inventario del IGME, aunque las fuentes bibliográficas han permitido localizar y cuantificar algunas surgencias de entidad. La información foronómica disponible en la mayoría de los manantiales es de un dato por punto, y son muy escasos los manantiales que presentan dos o tres mediciones.

Los manantiales que se han considerado en el estudio a partir de otras fuentes bibliográficas se hallan situados en la zona de cabecera del río Duero, y presentan información heterogénea, ya que en algunos manantiales se conoce su caudal característico, mientras que en otros puntos se dispone de un rango de caudales o de la descarga conjunta de un grupo de manantiales.

Las propuestas más importantes realizadas con objeto de actualizar y mejorar la información existente sobre la relación río-acuífero son las siguientes:

- Obtener una cartografía hidrogeológica de detalle en ciertos sectores de los sistemas de explotación para establecer con mayor precisión la relación existente entre los cauces fluviales y las formaciones geológicas permeables.
- Incrementar las estaciones de la red foronómica en los cauces cuya relación río-acuífero se ha estimado significativa y que no se hallan controlados actualmente.
- Revisar y actualizar el inventario de manantiales y realizar mediciones periódicas de caudal en las surgencias más importantes (al menos en los manantiales principales).
- Efectuar campañas de aforos específicas para controlar los caudales en los cauces en los que se considera que puede existir una relación río-acuífero de importancia, con objeto de caracterizarla y cuantificarla adecuadamente.
- Controlar los caudales vertidos por los principales canales y acequias de la cuenca del Duero hacia los cauces fluviales para cuantificar el efecto de estas infraestructuras en los caudales registrados en las estaciones de la ROEA.

En este sentido, y con el objeto de mejorar la información foronómica y la caracterización río-acuífero, se ha propuesto la instalación de 143 estaciones de aforos que, junto con las estaciones actuales, aportarán nueva información sobre los caudales de los ríos en relación con las FGPs definidas.

Las estaciones propuestas se localizan mayoritariamente en las MASbs de las cuencas altas de los ríos principales ya que, como se ha descrito anteriormente, presentan escasos datos foronómicos, y la relación río-acuífero no suele estar influenciada por infraestructuras de regulación o conducción de aguas.

La distribución por sistemas de explotación de las 143 estaciones propuestas en cauces fluviales se presenta en la Tabla 14.

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.01	Esla- Valderaduey	EH021.01.01	281355	4749092	999	Casares	Control del caudal del río Casares en su confluencia con el Bernesga
		EH021.01.02	309940	4744848	933	Colle	Control del caudal del río Colle en su confluencia con el Porma
		EH021.01.03	290326	4717770	815	Torio	Control del caudal del río Torio en su confluencia con el Bernesga
		EH021.01.04	331195	4766042	1115	Esla	Control del caudal del río Esla en su entrada al embalse de Riaño
		EH021.01.05	301122	4639459	688	Ahogaborricos	Control del caudal del río Ahogaborricos en su confluencia con el Valderaduey
021.02	Órbigo	EH021.02.01	257992	4757907	1134	Luna	Control del caudal del río Luna aguas arriba del embalse de Barrios de Luna
		EH021.02.02	255297	4759570	1150	Torre	Control del caudal del río Torre en su confluencia con el Luna
		EH021.02.03	261935	4687868	771	Tuerto	Control del caudal del río Tuerto en su confluencia con el Luna
		EH021.02.04	274730	4657602	720	Rodil	Control del caudal del río Rodil en su confluencia con el Luna
021.03	Tera	EH021.03.01	240843	7621712	697	Aliste	Control de caudal del río Aliste en su entrada al embalse de Ricobayo
021.04	Carrión	EH021.04.01	347105	4689008	851	Cueza (afluente)	Controlar el caudal procedente de la cuenca alta del afluente del río Cueza
		EH021.04.02	351169	4686405	854	Cueza	Controlar el caudal procedente de la cuenca alta del río Cueza
		EH021.04.03	337945	4671557	768	Sequillo	Controlar el caudal procedente de la cuenca alta del río Sequillo
		EH021.04.04	291151	4624073	679	Sequillo	Controlar el caudal del río Sequillo en su confluencia con el Valderaduey
		EH021.04.05	348595	4658273	755	Nava	Controlar el caudal procedente de la cuenca alta del río Nava

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.05	Pisuerga	EH021.05.01	372701	4748601	1053	Rivera	Controlar el caudal del río Rivera a la entrada del embalse de Cervera-Ruesga
		EH021.05.02	397502	4735000	891	Camesa	Controlas el caudal del río Camesa en su confluencia con el Pisuerga
		EH021.05.03	369894	4740397	1114	Boedo	Controlar el caudal procedente de la cuenca alta del río Boedo
		EH021.05.04	389005	4697996	804	Boedo	Controlar el caudal del río Boedo en su confluencia con el Abanades
		EH021.05.05	409406	4693002	797	Brulles	Controlar el caudal del río Brulles en su confluencia con el Odra
		EH021.05.06	364717	4734388	995	Abanades	Controlar el caudal procedente de la cuenca alta del río Abanades
		EH021.05.07	390747	4716399	834	Burejo	Controlar el caudal del río Burejo en su confluencia con el Pisuerga
		EH021.05.08	426243	4631737	855	Aguachal	Controlar el caudal del río Aguachal en su confluencia con el Esgueva
		EH021.05.09	393050	4724127	857	Canal de Castilla	Controlar el caudal derivado desde el río Pisuerga hacia el Canal de Castilla
		EH021.05.10	355321	4613742	692	Canal de Castilla	Controlar el caudal vertido al río Pisuerga desde el Canal de Castilla
021.06	Arlanza	EH021.06.01	464964	4656647	910	Arlanza	Control del caudal del río Arlanza antes de entrar en el tramo 021.06.002
		EH021.06.02	452588	4653873	866	Mataviejas	Control del caudal del río Mataviejas aguas arriba de su confluencia con el Arlanza
		EH021.06.03	478239	4655039	976	Arlanza	Control del caudal del río Arlanza aguas arriba del tramo 021.06.006
		EH021.06.04	416534	4657451	789	Franco	Control del caudal del río Franco aguas arriba de su confluencia con el Arlanza
		EH021.06.05	420716	4658409	790	Cubillo	Control del caudal del río Cubillo aguas arriba de su confluencia con el Arlanza

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.06	Arlanza	EH021.06.06	455344	4685034	937	Cuevas	Control del caudal del río Cuevas aguas arriba de su confluencia con el Arlanzón
		EH021.06.07	453918	4685683	917	Arlanzón	Control del caudal del río Arlanzón aguas abajo del tramo 021.06.009 y aguas arriba de la ciudad de Burgos
		EH021.06.08	437109	4689875	835	Arlanzón	Control del caudal del río Arlanzón aguas abajo de la ciudad de Burgos
		EH021.06.09	435431	4704197	870	Urbel	Control del caudal del río Urbel aguas abajo del tramo 021.06.011 y aguas arriba del tramo 021.06.014
		EH021.06.10	431827	4688228	819	Urbel	Control del caudal del río Urbel aguas abajo del tramo 021.06.014 y aguas arriba de su confluencia con el río Arlanzón
		EH021.06.11	424153	4680741	797	Hormaza	Control del caudal del río Hormaza aguas arriba de su confluencia con el Arlanzón
		EH021.06.12	431237	4681610	814	Ausines	Control del caudal del río Ausines aguas arriba de su confluencia con el Arlanzón
		EH021.06.13	418965	4670923	777	Cogollos	Control del caudal del río Cogollos aguas arriba de su confluencia con el Arlanzón
021.07	Alto Duero	EH.021.07.01	499275	4652742	1070	Río Quintanilla	Controlar la aportación del manantial de Fuente Negra
		EH.021.07.02	481134	4661799	1033	Río Quintanilla	Controlar la aportación del grupo de manantiales existentes aguas abajo de Fuente Negra
		EH.021.07.03	499275	4652742	1300	Río Arlanza	Controlar la aportación del manantial de Fuente Sanza
		EH.021.07.04	466668	4614442	900,6	Perales	Cuantificar el drenaje de los depósitos detríticos terciarios
		EH.021.07.05	483502	4623829	993,4	Pilde	Cuantificar el caudal del río antes de su entrada a la MASb
		EH.021.07.06	466357	4615994	881,9	Pilde	Cuantificar el drenaje del Páramo Calcáreo
		EH.021.07.07	462789	4617080	870,7	Espeja	Cuantificar el drenaje de las calizas cretácicas

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.07	Alto Duero	EH.021.07.08	461237	4638181	1019,6	Esgueva	Cuantificar el caudal del río antes de su entrada a la MASb
		EH.021.07.09	452006	4633914	926	Esgueva	Cuantificar el drenaje del Páramo Calcáreo
		EH.021.07.10	454566	4640508	1016,6	Esgueva	Cuantificar el caudal del río antes de su entrada a la MASb
		EH.021.07.11	449135	4637638	914,8	Esgueva	Cuantificar el drenaje del Páramo Calcáreo
		EH.021.07.12	450454	4641672	986,4	Esgueva	Cuantificar el caudal del río antes de su entrada a la MASb
		EH.021.07.13	440447	4639577	921,3	Esgueva	Cuantificar el drenaje del Páramo Calcáreo
		EH.021.07.14	418648	4630268	816,2	Esgueva	Cuantificar el drenaje de los depósitos detríticos terciarios
		EH.021.07.15	429043	4642603	894,1	Franco	Cuantificar el drenaje del Páramo Calcáreo
		EH.021.07.16	573150	4616567	989	Rituerto	Cuantificar el caudal del río antes de su confluencia con el Araviana
		EH.021.07.17	573535	4616567	981	Araviana	Cuantificar el caudal del río antes de su confluencia con el Retuerto
		EH.021.07.18	572462	4615135	991	Araviana	Aforar el manantial de Almenar
		EH.021.07.19	552412	4631535	1008	Merdancho	Cuantificar el caudal del río a la entrada en la MASb
		EH.021.07.20	552342	4630870	1014	Merdancho	Aforar el manantial de Los Ojos
		EH.021.07.21	551992	4630171	1027	Monigón	Cuantificar el caudal del río antes de su afluencia el río Merdancho
EH.021.07.22	546012	4628002	982	Merdancho	Cuantificar el caudal del río antes de su desembocadura en el Duero		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.07	Alto Duero	EH.021.07.23	545876	4629226	992	Duero	Cuantificar el caudal del río a la entrada en la MASb
		EH.021.07.24	545662	4625694	990	Duero	Cuantificar el caudal del río a la salida de la MASb
		EH.021.07.25	511400	4620753	1026	Barranco de Malacasa	Controlar el drenaje del manantial de la Fuentona de Muriel (211480002)
		EH.021.07.26	513287	4614804	998	Avión	Controlar el drenaje de los manantiales de Calatañazor-Ojos Blancos (221450001 a 221450005)
		EH.021.07.27	530612	4614779	1040	Izana	Controlar la descarga hacia el río Izana aguas arriba de la población de Cuevas de Soria
		EH.021.07.28	595469	461992	1246	Araviana	Controlar el drenaje de los manantiales de cabecera
		EH.021.07.29	592086	4623966	1277	Bco Majadillas	Controlar el drenaje de los manantiales de cabecera
		EH.021.07.30	589753	4621439	1169	Araviana	Controlar la descarga hacia la MASb Moncayo
		EH.021.07.31	495915	4617904	938	Ucero	Cuantificar el drenaje de las calizas cretácicas
		EH.021.07.32	510163	4613377	942	Abión	Cuantificar el caudal del río antes de su entrada en la MASb
		EH.021.07.33	492947	4596977	861	Ucero	Cuantificar el caudal del río antes de su entrada en la MASb
		EH.021.07.34	553500	4605140	979	Rituerto	Cuantificar el caudal del río antes de su afluencia al río Duero
		EH.021.07.35	515803	4596754	891	Andaluz	Cuantificar el caudal del río antes de su afluencia al río Duero
		EH.021.07.36	537620	4591486	920	Morón	Cuantificar el caudal del río antes de su afluencia al río Duero
EH.021.07.37	455296	4610051	814	Duero	Cuantificar el caudal del Duero justo antes de su entrada en la MASb		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.07	Alto Duero	EH.021.07.38	442416	4610563	807	Arroyo Nava	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.39	430048	4608961	793	Riaza	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.40	444851	4616587	808	Bañuelos	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.41	448824	4615498	813	Arandilla	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.42	424858	4616651	762	Riaza	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.43	429215	4617356	772	Gromejón	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.44	406723	4606975	742	Duratón	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.45	352574	4600887	679	Cega	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.46	345333	4599605	670	Adaja	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.47	345397	4603066	668	Pisuerga	Cuantificar la aportación al Duero
		EH.021.07.48	517493	4580346	974	Escalote	Controlar la descarga del Manantial de Riba de Escalote
		EH.021.07.49	512415	4592002	900	Bordecorex/ Torete	Controlar la descarga en Berlanga de Duero
		EH.021.07.50	509995	4589503	920	Talegones	Controlar las aportaciones al río Talegotes
		EH.021.07.51	501518	4592802	880	Duero	Controlar la descarga del grupo de manantiales de Gormaz
EH.021.07.52	497900	4594702	867	Duero	Controlar la descarga del grupo de manantiales de Gormaz		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.07	Alto Duero	EH.021.07.53	494701	4593462	924	Caracena	Controlar las aportaciones al río Caracena
		EH.021.07.54	492621	4590163	931	Tielmes	Controlar las aportaciones al río Tielmes
		EH.021.07.55	476227	4587744	1003	Pedro	Controlar la descarga de un grupo de manantiales
		EH.021.07.56	524515	4580300	953	Río Torete	Controlar el caudal del río, antes de su salida de la MASb
		EH.021.07.57	542344	4570940	1061	Bordecorex	Controlar el caudal del río, antes de su salida de la MASb
		EH.021.07.58	478625	4597697	873	Pedro	Controlar la descarga de las calizas del Páramo al río Pedro
021.08	Riaza	EH021.08.01	429464	4571839	895	Prádena	Control de caudal del río Prádena aguas arriba de su confluencia con el Duratón.
		EH021.08.02	436291	4572201	919	Castilla	Control de caudal del río Castilla aguas arriba de su confluencia con el Duratón
		EH021.08.03	408146	4605961	763	Botijas	Control de caudal del río Botijas aguas arriba de su confluencia con el Duero
		EH021.08.04	429011	4610292	798	Riaza	Control de caudal del río Riaza aguas arriba de su confluencia con el Duero y aguas abajo del tramo 021.08.007
		EH021.08.05	434395	4604212	834	Riaza	Control de caudal del río Riaza aguas arriba del tramo 021.08.007.
		EH021.08.06	444638	4600436	855	Riaza	Control de caudal del río Riaza aguas abajo del tramo 021.08.008
		EH021.08.07	479454	4571952	1252	Aguisejo	Control del caudal de cabecera del río Agusejo, aguas abajo del tramo 021.08.009
		EH021.08.08	423526	4616776	760	Duero	Control del caudal del Duero a su entrada en el sistema de explotación
		EH021.08.09	353012	4601440	680	Duero	Control del caudal del Duero antes de su confluencia con el Cega, aguas abajo del tramo 021.08.010

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.09	Adaja-Cega	EH021.09.01	355225	4547228	798	Arevalillo	Controlar el aporte del arroyo Arevalillo al río Adaja (tramo 021.09.002)
		EH021.09.02	355964	4550366	799	Adaja	Controlar el caudal del Adaja una vez incorporado el Arevalillo (tramo 021.09.002)
		EH021.09.03	354013	4588807	700	Eresma	Control del caudal del río Eresma antes de desembocar en el Adaja (tramo 021.09.009)
		EH021.09.04	372108	4562822	763	Balisa	Controlar el aporte del arroyo Balisa al río Voltoya (tramo 021.09.003)
		EH021.09.05	393085	4545598	858	Moros	Controlar el aporte del río Moros antes de desembocar en el Eresma (tramo 021.09.008)
		EH021.09.06	397573	4538899	862	Frío	Controlar el aporte del río Frío antes de desembocar en el Eresma (tramo 021.09.008)
		EH021.09.07	399525	4535842	875	Eresma	Controlar el aporte del río Eresma después de desembocar el río Frío (tramo 021.09.008)
		EH021.09.08	402748	4527347	953	Frío	Controlar el aporte del río Frío antes de pasar por la FGP Carbonatos mesozoicos (tramo 021.09.006)
		EH021.09.09	400982	4528583	919	Frío	Controlar el aporte del río Frío después de pasar por la FGP Carbonatos mesozoicos (tramo 021.09.006)
		EH021.09.10	412885	4547055	973	Pirón	Controlar el aporte del río Pirón antes de pasar por la FGP Carbonatos mesozoicos (tramo 021.09.010)
		EH021.09.11	378867	4573216	765	Pirón	Controlar el aporte del río Pirón antes de desembocar en el Cega (tramo 021.09.011)
		EH021.09.12	379452	4573541	767	Malucas	Controlar el aporte del río Malucas antes de desembocar en el Pirón (tramo 021.09.011)
		EH021.09.13	375679	4580950	741	Sierpe	Controlar el aporte del río Sierpe antes de desembocar en el Pirón (tramo 021.09.011)
		EH021.09.14	372746	4583162	743	Pirón	Controlar el aporte del río Pirón antes de desembocar en el Cega (tramo 021.09.011)
		EH021.09.15	389592	4581405	777	Cega	Controlar el aporte del río Cega antes de incorporarse el río Cerquilla (tramo 021.09.013)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.09	Adaja-Cega	EH021.09.16	426102	4559550	952	Cega	Controlar el aporte del río Cega después de pasar por la FGP Carbonatos mesozoicos (tramo 021.09.012)
		EH021.09.17	389352	4581926	776	Cerquilla	Controlar el aporte del río Cerquilla antes de desembocar en el Cega (tramo 021.09.014)
		EH021.09.18	370593	4586017	740	Henar	Controlar el aporte del río Henar antes de desembocar en el Cega (tramo 021.09.015)
		EH021.09.19	352875	4600210	699	Cega	Controlar el aporte del río Cega antes de desembocar en el Duero (tramo 021.09.016)
021.10	Bajo Duero	EH021.10.01	330341	4593529	675	Zapardiel	Control de caudal del río Zapardiel aguas arriba de su confluencia con el Duero
		EH021.10.02	317005	4589892	673	Trabancos	Control de caudal del río Trabancos aguas arriba de su confluencia con el Duero
		EH021.10.03	308151	4594370	659	Hornija	Control de caudal del río Hornija aguas arriba de su confluencia con el Bajoz
		EH021.10.04	307380	4596244	658	Bajoz	Control de caudal del río Bajoz aguas arriba de su confluencia con el Hornija
		EH021.10.05	277650	4607454	634	Salado	Control de caudal del río Salado aguas arriba de su confluencia con el Valderaduey
		EH021.10.06	314461	4588298	660	Duero	Control de caudal del río Duero aguas arriba del embalse de San José
		EH021.10.07	309869	4587160	652	Duero	Control de caudal del río Duero aguas abajo del embalse de San José
021.11	Tormes	EH021.11.01	287547	4482254	945	Corneja	Control de caudal del río Corneja aguas arriba de su confluencia con el Tormes
		EH021.11.02	280175	4505516	832	Tormes	Control de caudal del río Tormes aguas abajo del embalse de Santa Teresa
		EH021.11.03	286837	4518021	813	Portillo	Control de caudal del río Portillo aguas arriba de su confluencia con el Tormes
		EH021.11.04	287110	4519604	812	Tormes	Control de caudal del río Tormes aguas arriba del embalse de Villagonzalo

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Sistema de explotación		Nº estación	Coord.X UTM Huso 30	Coord Y UTM Huso 30	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
Código	Nombre						
021.11	Tormes	EH021.11.05	290933	4529870	797	Almar	Control de caudal del río Almar y sus afluentes aguas arriba de su confluencia con el Tormes
		EH021.11.06	290113	4530034	799	Tormes	Control de caudal del río Tormes aguas arriba de su confluencia con el Almar
		EH021.11.07	271657	4538552	772	Tormes	Control del caudal del Tormes aguas arriba del tramo 021.11.005
		EH021.11.08	263848	4554716	793	Rivera de Cañedo	Control del caudal de la rivera de Cañedo aguas abajo del tramo 021.11.006
021.12	Águeda	EH021.12.01	190496	4497301	611	Azaba	Control de caudal del río Azaba aguas arriba de su confluencia con el río Águeda
		EH021.12.02	213615	4520021	718	Yeltes	Control de caudal del río Yeltes aguas arriba de su confluencia con el Huebra
		EH021.12.03	233132	4525375	762	Huebra	Control de caudal del río Huebra aguas arriba de su confluencia con el Yeltes
		EH021.12.04	243065	4527502	780	Arganza	Control de caudal del río Arganza aguas arriba de su confluencia con el Huebra

Tabla 14. Estaciones de control propuestas para la mejora de la caracterización y cuantificación de la relación río-acuífero.

En la Figura 13 se muestra la localización geográfica de las estaciones propuestas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero.



Figura 13. Localización geográfica de las estaciones propuestas de control para la mejora de la caracterización y cuantificación de la relación río-acuífero en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Con respecto a la información disponible en la Demarcación Hidrográfica del Duero referente a la relación humedal-acuífero, la información se ha obtenido de las siguientes fuentes bibliográficas.

- Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular (DGOH 1990).
- Base documental de humedales españoles (MMA 2006).
- Estudio general de la Demarcación Hidrográfica del Duero. Anexo de actualización (CHD 2007).

En estas referencias bibliográficas figuran los aspectos geográficos e hidrogeológicos más relevantes de cada zona húmeda analizada. La información procedente de estas fuentes no es uniforme, ya que la documentación disponible para las zonas húmedas de mayor importancia es más abundante con respecto a las zonas húmedas de menor entidad o relevancia hídrica.

Con el objeto de aumentar el conocimiento sobre el funcionamiento hidrodinámico de las principales zonas húmedas y caracterizar adecuadamente la relación humedal-acuífero se han propuesto las siguientes actuaciones:

- Levantamiento topográfico de detalle de la cubeta del humedal.
- Control de la lámina de agua en el humedal.
- Caracterización de las entradas y salidas hídricas mediante aforos y piezómetros.

7. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Ballester Rodríguez, A.; Kaiser Ruiz del Olmo, C.; Ramírez de Mora, F. (1983): Estudio hidrogeológico del pasillo de Ciudad Rodrigo (Cuenca del Duero). III Simposio de Hidrogeología. Asociación Española de Hidrología Subterránea. Madrid, 9-13 de mayo de 1983. 15/02/2010. <http://aguas.igme.es/igme/publica>
- (2) CEDEX (2004): Caracterización de los tipos de ríos y lagos. Análisis de las características de las demarcaciones. Julio de 2004. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Ministerio de Fomento.
- (3) CHD (1998): Plan Hidrológico de la Cuenca del Duero. Confederación Hidrográfica del Duero. Ministerio de Medio Ambiente. 15/02/2010. <http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico1998/DescargadelPlan>
- (4) CHD (2005): Informe Resumen de los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Demarcación Hidrográfica del Duero. Versión 7.1. Marzo de 2005. Confederación Hidrográfica del Duero. Ministerio de Medio Ambiente. 15/02/2010. <http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico2009/Informe2005>
- (5) CHD (2007): Estudio General de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. Valladolid, 17 de julio de 2007. Anexo de actualización. 15/02/2010. <http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico2009/Documentosiniciales>
- (6) CHD (2007): Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía. Confederación Hidrográfica del Duero. Ministerio de Medio Ambiente. Valladolid, marzo de 2007. <http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Plandesequías2007/Versiónfinal>
- (7) CHD (2009): Sistema de Información del Duero (Portal Mírame), versión 20090730. Confederación Hidrográfica del Duero. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 15/02/2010. http://www.mirame.chduero.es/DMA Duero_09/index.faces
- (8) CHD-IGME (2009): Aguas subterráneas en la Cuenca del Duero. Confederación Hidrográfica del Duero (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) e Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación). <http://www.chduero.es/Portals/0/Publicaciones/AguasSubt/AguasSubterranasCHD.htm>
- (9) Coloma López, P. (1999): Estudio hidrogeológico de los sistemas acuíferos kársticos riojanos occidentales (Neila-La Demanda). Zúbia 17, 195-232.

- (10) Cortes de Castilla y León (1989): Ley 5/1989, de 27 de junio, por el que se declara el Parque de las Hoces del Río Duratón. Nº Boletín 131/1989 del 10 de julio de 1989.
- (11) Cortes de Castilla y León (1991): Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León. Nº Boletín 101/1991 de 29 de junio de 1991.
- (12) DGOH (1990): Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular: Inventario y tipificación. Dirección General de Obras Hidráulicas. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid, 435 p.
- (13) DGOH (1993): Estudio de caracterización de la Unidad Hidrogeológica "Región de los Arenales" (02.17). Dirección General de Obras Hidráulicas. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- (14) DGOH-IGME (1988): Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares, y síntesis de sus características. 02 Cuenca del Duero. Dirección General de Obras Hidráulicas (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo) e Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Industria y Energía).
- (15) DPB-ITGE (1998): Atlas del medio hídrico de la provincia de Burgos. Diputación Provincial de Burgos e Instituto Tecnológico Geominero de España.
- (16) Durán, J.J., García de Domingo, A., López-Geta, J.A. (2003): Hydrogeological characterization of the Spanish wetlands included in the Ramsar Convention. Mapa 1:2.500.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- (17) Esteban Jáuregui, J.I. (2009): Fuentes y manantiales de Soria. 15/02/2010. <http://www.soria-goig.org/fuentes/fuentes-a.htm>
- (18) IGME (1973): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 159 Bembibre. Instituto Geológico y Minero de España.
- (19) IGME (1974): Estudio hidrogeológico del Terciario detrítico de la provincia de Salamanca. Primera fase: Zona central. Instituto Geológico y Minero de España.
- (20) IGME (1975): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 236 Astudillo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (21) IGME (1975): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 237 Castrogeriz. Instituto Geológico y Minero de España.

- (22) IGME (1975): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 274 Torquemada. Instituto Geológico y Minero de España.
- (23) IGME (1975): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 275 Santa María del Campo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (24) IGME (1976): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 78 Pola de Lena. Instituto Geológico y Minero de España.
- (25) IGME (1978): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 108 Las Rozas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (26) IGME (1978): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 239 Pradoluengo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (27) IGME (1978): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 240 Ezcaray. Instituto Geológico y Minero de España.
- (28) IGME (1978): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 277 Sala de los Infantes. Instituto Geológico y Minero de España.
- (29) IGME (1978): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 278 Canales de la Sierra. Instituto Geológico y Minero de España.
- (30) IGME (1978): Proyecto para la investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero, sistemas nº 8 y 12. Estudio hidrogeológico del Valle de Ambles. Modelo de simulación del flujo subterráneo en los valles de Esgueva y del Cerrato. Informe técnico provisional. Instituto Geológico y Minero de España.
- (31) IGME (1978): Proyecto para la investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero. Sistemas nº 8 y 12. Memorias hidrogeológicas de las hojas 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- (32) IGME (1979): Investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero. Sistemas números 8 y 12. Tomos 1-9. Instituto Geológico y Minero de España.
- (33) IGME (1979): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 168 Briviesca. Instituto Geológico y Minero de España.
- (34) IGME (1980): Investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero. Sistemas números 8 y 12. Instituto Geológico y Minero de España.

- (35) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 341 San Pedro de Latarce. Instituto Geológico y Minero de España.
- (36) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 349 Cabrejas del Pinar. Instituto Geológico y Minero de España.
- (37) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 352. Tabuena. Instituto Geológico y Minero de España.
- (38) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 370. Toro. Instituto Geológico y Minero de España.
- (39) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 396. Pereruela. Instituto Geológico y Minero de España.
- (40) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 397. Zamora. Instituto Geológico y Minero de España.
- (41) IGME (1980): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 426. Fuentesauco. Instituto Geológico y Minero de España
- (42) IGME (1980): Proyecto de investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero con fines de ubicación de posibles captaciones para abastecimientos urbanos. Modelo de simulación del flujo subterráneo en la cuenca del Esla. Tomo I: Memorias y Anejos. Tomo II: Planos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (43) IGME (1981): Estudio hidrogeológico del sistema acuífero número 9. Cuenca del Duero. Estudio hidrogeológico y planos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (44) IGME (1981): Estudio hidrogeológico del sistema acuífero numero 10. Cuenca del Duero. Estudio hidrogeológico y planos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (45) IGME (1981): Evolución piezométrica de los acuíferos en la Cuenca del Duero. Análisis del periodo 1972-1981. Instituto Geológico y Minero de España.
- (46) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 192 Lucillo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (47) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 266 La Gudiña. Instituto Geológico y Minero de España.

- (48) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 267 Puebla de Sanabria. Instituto Geológico y Minero de España.
- (49) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 268 Molezuelas de Carballeda. Instituto Geológico y Minero de España.
- (50) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 269 Arrabalde. Instituto Geológico y Minero de España.
- (51) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 270 Benavente. Instituto Geológico y Minero de España.
- (52) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 271 Valderas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (53) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 280 Enciso. Instituto Geológico y Minero de España.
- (54) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 304 Hermisende. Instituto Geológico y Minero de España.
- (55) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 306 Villadeciervos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (56) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 309 Villalpando. Instituto Geológico y Minero de España.
- (57) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 319 Agreda. Instituto Geológico y Minero de España.
- (58) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 337 Latedo y 338 Alcañices. Instituto Geológico y Minero de España.
- (59) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 340 Manganeses de la Lampreana. Instituto Geológico y Minero de España.
- (60) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 348 San Leonardo de Yagüe. Instituto Geológico y Minero de España.
- (61) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 367 Castro de Alcañices. Instituto Geológico y Minero de España.

- (62) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 395 Muga de Sayago. Instituto Geológico y Minero de España.
- (63) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 398 Castronuño. Instituto Geológico y Minero de España.
- (64) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 405 Berlanga de Duero. Instituto Geológico y Minero de España.
- (65) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 577 Bohoyo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (66) IGME (1981): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 578 Arenas de San Pedro. Instituto Geológico y Minero de España.
- (67) IGME (1981): Proyecto de investigación hidrogeológica básica del sistema acuífero nº 10. Acuíferos periféricos de la Cuenca del Duero. Instituto Geológico y Minero de España.
- (68) IGME (1981): Proyecto de investigación hidrogeológica básica del sistema acuífero nº 10. Jurásico oriental de Soria. Instituto Geológico y Minero de España.
- (69) IGME (1981): Proyecto de investigación hidrogeológica de la Cuenca del Duero con fines de ubicación de posibles captaciones para abastecimientos urbanos. Estudio hidrogeológico del Valle del Esgueva. Instituto Geológico y Minero de España.
- (70) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 77 La Plaza /Teverga. Instituto Geológico y Minero de España.
- (71) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 101 Villablino. Instituto Geológico y Minero de España.
- (72) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 130 Vegas del Condado. Instituto Geológico y Minero de España.
- (73) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 131 Cistierna. Instituto Geológico y Minero de España.
- (74) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 132 Guardo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (75) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 164 Saldaña. Instituto Geológico y Minero de España.

- (76) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 197 Carrión de los Condes. Instituto Geológico y Minero de España.
- (77) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 230 Castrocontrigo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (78) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 235 San Cebrián de Campos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (79) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 273 Palencia. Instituto Geológico y Minero de España.
- (80) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 279 Villoslada de Cameros. Instituto Geológico y Minero de España.
- (81) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 305 Calabor. Instituto Geológico y Minero de España.
- (82) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 307 Ferreras de Abajo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (83) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 308 Villafáfila. Instituto Geológico y Minero de España.
- (84) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 311 Dueñas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (85) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 315 Santo Domingo de Silos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (86) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 339 Moreruela de Tabara. Instituto Geológico y Minero de España.
- (87) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 343 Cigales. Instituto Geológico y Minero de España.
- (88) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 351 Olvega. Instituto Geológico y Minero de España.
- (89) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 368 Carbajales de Alba. Instituto Geológico y Minero de España.

- (90) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 369 Coreses. Instituto Geológico y Minero de España.
- (91) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 372 Valladolid. Instituto Geológico y Minero de España.
- (92) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 400 Portillo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (93) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 428 Olmedo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (94) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 433 Atienza. Instituto Geológico y Minero de España.
- (95) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 434 Barahona. Instituto Geológico y Minero de España.
- (96) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 455 Arévalo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (97) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 479 Peñaranda de Bracamonte. Instituto Geológico y Minero de España.
- (98) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 480 Fontiveros. Instituto Geológico y Minero de España.
- (99) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 481 Nava de Arévalo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (100) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 504 Alba de Tormes. Instituto Geológico y Minero de España.
- (101) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 505 Mirueña de los Infanzones Instituto Geológico y Minero de España.
- (102) IGME (1982): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 506 Cardeñosa. Instituto Geológico y Minero de España.
- (103) IGME (1982): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 37 Salamanca. Instituto Geológico y Minero de España.

- (104) IGME (1982): Plan Hidrológico Nacional. Cuenca del Duero. Recursos subterráneos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (105) IGME (1982): Proyecto para el estudio de las alternativas de utilización combinada de las aguas superficiales y subterráneas de la Cuenca del Ebro. Instituto Geológico y Minero de España.
- (106) IGME (1983): Modelo de simulación del flujo subterráneo en el Páramo de Cuéllar. Instituto Geológico y Minero de España.
- (107) IGME (1984): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 104 Boñar. Instituto Geológico y Minero de España.
- (108) IGME (1984): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 107 Barruelo de Santullán. Instituto Geológico y Minero de España.
- (109) IGME (1984): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 129 La Robla. Instituto Geológico y Minero de España.
- (110) IGME (1984): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 160 Benavides. Instituto Geológico y Minero de España.
- (111) IGME (1984): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 193 Astorga. Instituto Geológico y Minero de España.
- (112) IGME (1984): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 231 La Bañeza. Instituto Geológico y Minero de España.
- (113) IGME (1985): Actualización de la síntesis del Terciario continental de la Cuenca del Duero. Instituto Geológico y Minero de España.
- (114) IGME (1985): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 32 Zaragoza. Instituto Geológico y Minero de España.
- (115) IGME (1985): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 106 Camporredondo de Alba. Instituto Geológico y Minero de España.
- (116) IGME (1986): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 316 Quintanar de la Sierra. Instituto Geológico y Minero de España.
- (117) IGME (1986): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 318 Almarza. Instituto Geológico y Minero de España.

- (118) IGME (1986): Proyecto de investigación hidrogeológica básica del sistema número 13. Jurásico Oriental de Soria. Instituto Geológico y Minero de España.
- (119) IGME (1988): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 317 Vinuesa. Instituto Geológico y Minero de España.
- (120) IGME (1988): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 572 Valverde del Fresno. Instituto Geológico y Minero de España.
- (121) IGME (1988): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 573 Gata. Instituto Geológico y Minero de España.
- (122) IGME (1988): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 574 Casar de Palomero. Instituto Geológico y Minero de España.
- (123) IGME (1989): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 128 Riello. Instituto Geológico y Minero de España.
- (124) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 79 Puebla de Lillo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (125) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 201 Belorado. Instituto Geológico y Minero de España.
- (126) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 456. Nava de la Asunción. Instituto Geológico y Minero de España.
- (127) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 457 Turégano. Instituto Geológico y Minero de España.
- (128) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 458 Prádena. Instituto Geológico y Minero de España.
- (129) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 483 Segovia. Instituto Geológico y Minero de España.
- (130) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 507 El Espinar. Instituto Geológico y Minero de España.
- (131) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 525 Ciudad Rodrigo. Instituto Geológico y Minero de España.

- (132) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 526 Serradilla del Arroyo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (133) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 550 Fuenteguinaldo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (134) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 551 Martiago. Instituto Geológico y Minero de España.
- (135) IGME (1990): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 552 Miranda del Castañar. Instituto Geológico y Minero de España.
- (136) IGME (1991): Análisis de los aprovechamientos de aguas subterráneas en la unidad Páramo de Cuellar (Sistema acuífero nº 12). Instituto Geológico y Minero de España.
- (137) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 102 Los Barrios de Luna. Instituto Geológico y Minero de España.
- (138) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 103 La Pola de Gordón. Instituto Geológico y Minero de España.
- (139) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 105 Riaño. Instituto Geológico y Minero de España.
- (140) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 350 Soria. Instituto Geológico y Minero de España.
- (141) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 377 Burgo de Osma. Instituto Geológico y Minero de España.
- (142) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 378 Quintana Redonda. Instituto Geológico y Minero de España.
- (143) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 379 Gomara. Instituto Geológico y Minero de España.
- (144) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 380 Borobia. Instituto Geológico y Minero de España.
- (145) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 406 Almazán. Instituto Geológico y Minero de España.

- (146) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 407 Morón de Almazán. Instituto Geológico y Minero de España.
- (147) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 435 Arcos de Jalón. Instituto Geológico y Minero de España.
- (148) IGME (1991): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 482 Valverde del Majano. Instituto Geológico y Minero de España.
- (149) IGME (1994): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 134 Polientes. Instituto Geológico y Minero de España.
- (150) IGME (1994): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 81 Potes. Instituto Geológico y Minero de España.
- (151) IGME (1995): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 373 Quintanilla de Onésimo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (152) IGME (1995): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 374 Peñafiel. Instituto Geológico y Minero de España.
- (153) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 165 Herrera de Pisuerga. Instituto Geológico y Minero de España.
- (154) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 166 Villadiego. Instituto Geológico y Minero de España.
- (155) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 167 Montorio. Instituto Geológico y Minero de España.
- (156) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 198 Osorno. Instituto Geológico y Minero de España.
- (157) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 199 Sasamón. Instituto Geológico y Minero de España.
- (158) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 200 Burgos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (159) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 238 Villagonzalo Pedernales. Instituto Geológico y Minero de España.

- (160) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 312 Baltanas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (161) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 313 Antigüedad. Instituto Geológico y Minero de España.
- (162) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 344 Esguevillas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (163) IGME (1997): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 133 Prádanos de Ojeda. Instituto Geológico y Minero de España.
- (164) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 422 Aldeávila de la Ribera. Instituto Geológico y Minero de España.
- (165) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 423 Fermoselle. Instituto Geológico y Minero de España.
- (166) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 424 Almeida. Instituto Geológico y Minero de España.
- (167) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 425 Villamor de los Escuderos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (168) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 449 Vilvestre. Instituto Geológico y Minero de España.
- (169) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 450 Vitigudino. Instituto Geológico y Minero de España.
- (170) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 451 Ledesma. Instituto Geológico y Minero de España.
- (171) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 452 La Velles. Instituto Geológico y Minero de España.
- (172) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 474/5 Lumbrales. Instituto Geológico y Minero de España.
- (173) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 476 Villavieja de Yeltes. Instituto Geológico y Minero de España.

- (174) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 477 Barbadillo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (175) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 478 Salamanca. Instituto Geológico y Minero de España.
- (176) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 500 Villar del Ciervo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (177) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 501 La Fuente de San Esteban. Instituto Geológico y Minero de España.
- (178) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 502 Matilla de los Caños del Río. Instituto Geológico y Minero de España.
- (179) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 503 Las Veguillas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (180) IGME (2000): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 528 Guijuelo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (181) IGME (2003): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 345 Roa. Instituto Geológico y Minero de España.
- (182) IGME (2003): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 527 Tamames. Instituto Geológico y Minero de España.
- (183) IGME (2004): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 196 Sahagún. Instituto Geológico y Minero de España.
- (184) IGME (2004): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 232 Villamañan. Instituto Geológico y Minero de España.
- (185) IGME (2004): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 233 Valencia de Don Juan. Instituto Geológico y Minero de España.
- (186) IGME (2004): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 234 Villada. Instituto Geológico y Minero de España.
- (187) IGME (2004): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 553 Béjar. Instituto Geológico y Minero de España.

- (188) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 161 León. Instituto Geológico y Minero de España.
- (189) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 162 Gradefes. Instituto Geológico y Minero de España.
- (190) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 163 Almanza. Instituto Geológico y Minero de España.
- (191) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 194 Santa María del Páramo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (192) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 195 Mansilla de las Mulas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (193) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 432 Riaza. Instituto Geológico y Minero de España.
- (194) IGME (2005): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 459 Tamajón. Instituto Geológico y Minero de España.
- (195) IGME (2006): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 375 Fuentelcésped. Instituto Geológico y Minero de España.
- (196) IGME (2006): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 376 San Esteban de Gormaz. Instituto Geológico y Minero de España.
- (197) IGME (2006): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 576 Cabezuela del Valle. Instituto Geológico y Minero de España.
- (198) IGME (2006): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 554 Piedrahita. Instituto Geológico y Minero de España.
- (199) IGME (2006): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 555 Navatalgordo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (200) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 272 Villalón de Campos. Instituto Geológico y Minero de España.
- (201) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 276 Lerma. Instituto Geológico y Minero de España.

- (202) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 310 Medina de Rioseco. Instituto Geológico y Minero de España.
- (203) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 314 Cilleruelo de Abajo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (204) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 342 Villabrágina. Instituto Geológico y Minero de España.
- (205) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 371 Tordesillas. Instituto Geológico y Minero de España.
- (206) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 401 Cuéllar. Instituto Geológico y Minero de España.
- (207) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 402 Olombrada. Instituto Geológico y Minero de España.
- (208) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 403 Maderuelo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (209) IGME (2007): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 404 Ayllón. Instituto Geológico y Minero de España.
- (210) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 346 Aranda de Duero. Instituto Geológico y Minero de España.
- (211) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 347 Peñaranda de Duero. Instituto Geológico y Minero de España.
- (212) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 399 Rueda. Instituto Geológico y Minero de España.
- (213) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 427 Medina del Campo. Instituto Geológico y Minero de España.
- (214) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 429 Navas de Oro. Instituto Geológico y Minero de España.
- (215) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 430 Cantalejo. Instituto Geológico y Minero de España.

- (216) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 431 Sepúlveda. Instituto Geológico y Minero de España.
- (217) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 453 Cantalpino. Instituto Geológico y Minero de España.
- (218) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 454 Madrigal de las AltasTorres. Instituto Geológico y Minero de España.
- (219) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 529 Santa María del Berrocal. Instituto Geológico y Minero de España.
- (220) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 530 Vadillo de la Sierra. Instituto Geológico y Minero de España.
- (221) IGME (2008): Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja 531 Ávila de los Caballeros. Instituto Geológico y Minero de España.
- (222) IGME-CH Duero (2008): Integración de las masas de aguas subterráneas en el modelo de gestión de la Cuenca Hidrográfica del Duero. Determinación de los parámetros de simulación (Coeficientes de agotamiento). Memoria y apéndices. Instituto Geológico y Minero de España y Confederación Hidrográfica del Duero.
- (223) IGME-DGA (2006): Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España a escala 1/200.000. Instituto Geológico y Minero de España y Dirección General del Agua. Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de agua subterránea. Formato CD-ROM.
- (224) ITGE (1989): El agua subterránea en Soria: Mapa hidrogeológico. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. Memoria, 20 p.
- (225) ITGE (1989): Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis. Instituto Tecnológico Geominero de España. Ministerio de Industria y Energía. Segunda edición. Madrid, 1993. 600 p.
- (226) ITGE (1989): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 29 Valladolid. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- (227) ITGE (1991): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 19 León. Instituto Tecnológico Geominero de España.

- (228) ITGE (1991): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 30 Aranda de Duero. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- (229) ITGE (1991): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 38 Segovia. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- (230) ITGE (1991): Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000. Hoja 44 Ávila. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- (231) ITGE (1996): Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas en España, periodo 1982-1993. Cuenca del Duero. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- (232) ITGE (1996): Control y preparación de la información para operación de redes de control de las aguas subterráneas. Cuenca del Duero. Instituto Tecnológico y Geominero de España.
- (233) ITGE (2000): Unidades hidrogeológicas de España. Mapa a escala 1:1.000.000 y datos básicos. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid, 2000. Memoria y CD-ROM.
- (234) ITGE-DPB (1998): Aprovechamiento de los recursos hídricos en la provincia de Burgos. Instituto Tecnológico Geominero de España y Diputación Provincial de Burgos.
- (235) JCL (1995): Mapa hidrogeológico de Castilla y León. Mapa a escala 1:500.000, con esquemas de isoyetas y de unidades hidrogeológicas. Junta de Castilla y León. Memoria, 48 p.
- (236) MIE (1980): Informe de investigación del Valle del Corneja (Ávila). Ministerio de Industria y Energía.
- (237) MMA (2006): Base documental de los humedales españoles (BDHE, Versión 4, abril 2006). Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Formato digital.
- (238) MMA (2007): Anuario de aforos 2005-2006. Dirección General del Agua (Ministerio de Medio Ambiente) y Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Ministerio de Fomento). Formato CD-ROM. 15/02/2010. <http://hercules.cedex.es/anuarioaforos>
- (239) MOPTMA-MINER (1994): Libro Blanco de las Aguas Subterráneas. Dirección General de Obras Hidráulicas y Dirección General de Calidad de las Aguas (Ministerio de Obras

Públicas, Transportes y Medio Ambiente) e Instituto Tecnológico Geominero de España (Ministerio de Industria y Energía), Madrid, 135 p.

- (240) Núñez Martí, M.V., Sanchis Osende, N.; Escauriaza Lázaro, J., Álvarez Fernández, C., y Álvarez-Campana Gallo, J.M. (1992): Situación actual y problemática de los humedales de Villafáfila (Zamora). V Simposio de Hidrogeología. Alicante. 23-27 de marzo de 1992. 15/02/2010. <http://aguas.igme.es/igme/publica>
- (241) Ruiz Hernández, J.M., del Barrio Beato, V., y Garrido Schneider, E. (1998): Caracterización y evaluación de la situación actual de los abastecimientos urbanos en la provincia de Burgos. II Simposium Internacional sobre gestión y tecnologías apropiadas para el agua en pequeños núcleos habitados. Barcelona, octubre 1998.
- (242) Sanz Pérez, E., Fernández del Río, G. y de la Peña Ortiz de Zárate, J. (1992): La relación de las aguas subterráneas - aguas superficiales en la cabecera del Duero. V Simposio de Hidrogeología. Alicante. 23-27 de marzo de 1992. 15/02/2010. <http://aguas.igme.es/igme/publica>
- (243) Sanz Pérez, E. y Medina Ferrer, J. (1984): Contribución al catálogo espeleológico de la provincia de Soria: sifón y cueva de la Fuentona de Muriel. CES-CSIC, Revista Celtibérica 68, 301-308.
- (244) SGOP (1990): Estudio de los recursos hídricos de la cabecera del Arlanza. Servicio Geológico de Obras Públicas. Ministerio de Obras Públicas.
- (245) SGOP (1991): Estudio hidrogeológico de la provincia de Soria. Servicio Geológico de Obras Públicas. Ministerio de Obras Públicas. Informe interno (inédito).

Anejo 1

Tabla de manantiales principales utilizados en la cuantificación de la relación río-acuífero

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)					Uso del manantial-IGME
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo	Ref. Cuantificación	
021.01	Esla-Valderaduey	130710001	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	272150	4758390	1520	1520	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130710002	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	271500	4757800	1435	1432	2,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130710004	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	270750	4757580	1500	1506	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento y agricultura
		130720001	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	278680	4762700	130	1298	0,83	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		130720005	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	276690	4757480	1610	1600	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		130720006	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	278060	4760640	1370	1390	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		130720008	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	275300	4761250	1730	1734	1,67	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		130730001	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	281490	4763410	1410	1395	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		130730002	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	281750	4763390	1440	1438	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130730004	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	284420	4762100	1400	1404	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		130730005	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	284520	4761730	1600	1546	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130730006	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	283340	4761300	1295	1289	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130730007	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	283850	4759280	1200	1200	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	130730009	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	285220	4758480	1218	1216	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		130750005	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	271180	4754260	1565	1577	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		130750007	-	Villamanin	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	268780	4755400	1610	1600	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130760002	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	276550	4748860	1530	1530	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		130760004	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	275240	4749750	1400	1449	0,31	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		130760005	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	274400	4750290	1500	1502	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		130760006	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	274100	4750220	1550	1561	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		130760007	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	280200	4752280	1270	1260	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		130760008	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	277800	4752200	1340	1346	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		130760009	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	277330	4752780	1310	1309	0,31	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		130770002	-	La Pola de Gordón	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	282230	4751940	1330	1364	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130780003	-	Vegacervera	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	288410	4751550	1340	1377	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130780004	-	Vegacervera	021.01.001	Carbonatos paleozoicos	288530	4754000	1530	1532	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		130740001	-	Cármenes	021.01.007	Carbonatos paleozoicos	294150	4762180	1295	1310	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	130740002	-	Cármenes	021.01.007	Carbonatos paleozoicos	293080	4762050	1300	1246	0,69	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130740003	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	291400	4760450	1370	1341	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130740004	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	291720	4760180	1420	1393	6,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130740007	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	293430	4757870	138	1359	0,17	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130740008	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	289100	4757050	1450	1425	7,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		130780001	-	Vegacervera	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	290250	4754630	1520	1510	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		130780002	-	Vegacervera	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	290810	4753920	1400	1407	1,64	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		130780005	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	292320	4754590	1300	1091	6,00	-	-	-	Q hist. IGME	Industria
		130780006	-	Vegacervera	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	291000	4754750	1410	1385	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140710007	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	298260	4757210	1530	1529	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710008	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	298210	4757190	1540	1537	1,25	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710009	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	297240	4756120	1600	1807	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710010	-	Cármenes	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	296190	4757240	1500	1513	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
140750005	-	Valdepiélagos	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	299320	4753110	1610	1612	1,61	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	140750006	-	Valdepiélagos	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	299620	4752350	1600	1561	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140750007	-	Valdepiélagos	021.01.008	Carbonatos paleozoicos	300000	4751400	1340	1356	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140650001	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	299270	4768000	1595	1593	0,14	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		140660006	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	303940	4768650	1750	1757	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140660009	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	302080	4769270	1770	1783	0,69	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140660010	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	302180	4768650	1810	1484	0,61	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140710005	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	300950	4757800	1300	1300	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710006	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	301100	4757820	1300	1295	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		140720002	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	306790	4756460	1440	1419	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140720003	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	306720	4756460	1440	1420	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140720004	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	301900	4756300	1240	1256	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140720005	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	301680	4756900	1240	1242	8,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140720006	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	301450	4757850	1300	1301	0,17	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140720008	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	306010	4760790	1300	1292	0,22	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	140720009	-	Valdelugueros	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	305910	4761050	1270	1270	0,22	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		140760003	-	Valdepiélagos	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	304330	4752700	1080	1076	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140760004	-	Valdepiélagos	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	304200	4752500	1080	1087	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	Aguas minero-medicinales (no de bebida envasada)
		140760008	-	Valdepiélagos	021.01.011	Carbonatos paleozoicos	306300	4752100	1360	1356	0,14	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710001	-	Valdelugueros	021.01.012	Carbonatos paleozoicos	299180	4761350	1350	1348	0,69	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140710002	-	Valdelugueros	021.01.012	Carbonatos paleozoicos	300690	4760350	1260	1250	1,25	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710003	-	Valdelugueros	021.01.012	Carbonatos paleozoicos	300540	4760400	1260	1273	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140710004	-	Valdelugueros	021.01.012	Carbonatos paleozoicos	301000	4760450	1330	1322	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140660002	-	Puebla de Lillo	021.01.013	Carbonatos paleozoicos	307650	4769180	1670	1660	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140660008	-	Puebla de Lillo	021.01.013	Carbonatos paleozoicos	308080	4769100	1710	1693	0,14	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140660001	-	Puebla de Lillo	021.01.014	Carbonatos paleozoicos	307080	4766920	1560	1565	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140660003	-	Puebla de Lillo	021.01.014	Carbonatos paleozoicos	307520	4766840	1520	1512	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
140670010	-	Puebla de Lillo	021.01.014	Carbonatos paleozoicos	308720	4766700	1520	1520	3,67	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura e industria		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)					Uso del manantial-IGME
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo	Ref. Cuantificación	
021.01	Esla-Valderaduey	140670009	-	Puebla de Lillo	021.01.015	Carbonatos paleozoicos	311040	4768090	1360	1358	350,00	-	-	-	Q hist. IGME	Piscifactoría
		140730006	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	313210	4754770	1090	1104	0,14	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		140760001	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	307080	4753230	1445	1445	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140760002	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	307350	4753630	1350	1321	0,31	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140770001	-	Vegaquemada	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	308752	4748144	1020	999	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
		140770002	-	Vegaquemada	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	308539	4747811	1010	991	2,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
		140770004	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	310645	4750041	998	970	20,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140770005	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	310518	4748748	955	977	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140770006	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	312891	4748348	1100	1109	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140770007	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	308300	4752420	1377	1387	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140770008	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	312350	4752850	1200	1203	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140770009	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	314430	4754220	1050	1141	1,67	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140770011	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	310680	4749890	978	981	2,50	-	-	-	Q hist. IGME	Aguas minero-medicinales (no de bebida envasada)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	140770012	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	310600	4749440	980	977	0,14	-	-	-	Q hist. IGME	Aguas minero-medicinales (no de bebida envasada)
		140770013	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	312910	4749440	1180	1210	0,17	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140780004	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	316180	4754230	1150	1139	0,03	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140780005	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	315920	4754040	1190	1188	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140780008	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	315080	4750190	1380	1405	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		140780009	-	Boñar	021.01.016	Carbonatos paleozoicos	314700	4749700	1210	1245	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140770003	-	Vegaquemada	021.01.017	Carbonatos mesozoicos	311048	4745709	1000	990	2,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140780001	-	Boñar	021.01.017	Carbonatos paleozoicos	314746	4747222	1140	1097	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140780002	-	Boñar	021.01.017	Carbonatos paleozoicos	317017	4745530	1113	1105	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140780003	-	Boñar	021.01.017	Carbonatos mesozoicos	316353	4746163	1113	1091	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
		140830001	-	Vegaquemada	021.01.017	Carbonatos mesozoicos	312176	4743767	1080	1004	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		140830002	-	Vegaquemada	021.01.017	Carbonatos mesozoicos	314100	4743550	1330	1020	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		140830003	-	Vegaquemada	021.01.017	Carbonatos mesozoicos	312720	4744130	1010	996	1,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES										
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	140840006	-	Vegaquemada	021.01.017	Carbonatos mesozoicos	315280	4743260	1080	1077	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140680009	-	Maraña	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	319640	4771430	1380	1393	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		150610001	-	Burón	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	322900	4774070	1400	1416	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150650001	-	Acebedo	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	325580	4770980	1220	1219	0,33	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		150650006	-	Burón	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	327290	4771250	1300	1295	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		150650008	-	Acebedo	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	324950	4771650	1230	1239	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		150650009	-	Burón	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	324350	4772400	1250	1278	0,61	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150650010	-	Burón	021.01.019	Carbonatos paleozoicos	324240	4772420	1240	1271	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140680006	-	Maraña	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	318420	4768880	1640	1653	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140680007	-	Maraña	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	319620	4767920	1530	1537	2,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140680010	-	Maraña	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	318480	4769100	1650	1646	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140680011	-	Maraña	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	319200	4769260	1510	1540	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		150650002	-	Maraña	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	322900	4768500	1240	1242	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		150650004	-	Acebedo	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	325850	4765450	1360	1368	7,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	150650005	-	Acebedo	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	327300	4765150	1600	1653	0,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		150660003	-	Burón	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	330290	4770750	1280	1276	0,69	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150660004	-	Burón	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	329700	4771590	1340	1341	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150660005	-	Burón	021.01.020	Carbonatos paleozoicos	330220	4772350	1460	1452	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150710001	-	Crémenes	021.01.021	Carbonatos paleozoicos	325090	4761480	1250	1246	1,25	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		150710002	-	Crémenes	021.01.021	Carbonatos paleozoicos	324930	4761330	1250	1261	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		150710005	-	Crémenes	021.01.021	Carbonatos paleozoicos	324630	4756500	1210	1235	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento y agricultura
		150710006	-	Crémenes	021.01.021	Carbonatos paleozoicos	324140	4757000	1435	1449	0,17	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		140840008	-	La Ercina	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	317520	4743450	1200	1208	0,19	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		140840009	-	La Ercina	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	319820	4743820	1140	1165	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140840010	-	La Ercina	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	318620	4743850	1200	1216	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		140840011	-	La Ercina	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	318220	4743650	1200	1201	7,28	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		150710008	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	324200	4754290	1240	1257	2,67	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento y agricultura
150720004	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	329530	4753930	1570	1598	1,25	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	150720005	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	331240	4754090	1060	1063	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150750001	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	328150	4751370	1220	1208	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150750002	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	325020	4751950	1000	997	0,17	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		150750003	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	324300	4751600	1000	998	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150750004	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	323600	4748480	960	958	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150750005	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	324050	4747900	1000	1012	0,19	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150750006	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	321950	4748700	1050	1156	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		150760001	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	329450	4752370	1220	1229	0,17	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150760002	-	Crémenes	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	330150	4752850	1380	1397	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150810005	-	Sabero	021.01.022	Carbonatos paleozoicos	322200	4743820	1160	1171	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150910065	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	326815	4717456	955	948	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150910066	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	326962	4717155	956	949	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150910068	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	327061	4717055	950	952	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150920016	-	Almanza	021.01.023	Detríticas terciarias	330099	4723483	940	949	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	150920017	-	Almanza	021.01.023	Detríticas terciarias	329860	4723609	955	963	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150920024	-	Almanza	021.01.023	Detríticas terciarias	331337	4725429	950	950	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		150920060	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	332270	4718016	874	871	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150920064	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	331918	4717699	878	872	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930010	-	Almanza	021.01.023	Detríticas terciarias	335548	4722142	940	925	35,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930015	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336976	4720730	960	926	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930016	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336987	4720895	955	936	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930017	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336854	4720595	940	925	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930018	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336992	4720325	940	940	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930019	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	337091	4720194	960	949	25,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930020	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336989	4720030	960	950	8,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930022	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	338338	4720963	970	1008	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930023	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	337702	4720341	970	990	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930025	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336529	4720027	935	924	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	150930027	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336492	4720277	938	914	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930028	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	336593	4720472	942	921	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930031	-	Villaselán	021.01.023	Detríticas terciarias	335726	4719690	930	908	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950016	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	325547	4711015	916	902	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950018	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	325806	4710878	896	901	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950026	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	326092	4709261	895	901	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950027	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	326189	4708980	895	884	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950060	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	327312	4716553	940	941	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950062	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	327405	4716317	935	922	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150950063	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	326859	4716821	932	935	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150960065	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	327555	4716401	950	942	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150960066	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	327629	4716250	940	920	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150960070	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	329736	4715880	900	890	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150960071	-	Villamartín de Don Sancho	021.01.023	Detríticas terciarias	330945	4715126	890	883	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	150960072	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.023	Detríticas terciarias	333918	4712033	860	858	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150970057	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.023	Detríticas terciarias	335316	4711843	880	875	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010003	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	321820	4706937	918	924	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151010019	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	326667	4706506	880	881	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010024	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	326463	4703257	870	872	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010029	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	325231	4702466	875	878	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010034	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	326177	4702059	874	882	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010037	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	325153	4705017	890	895	3,06	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		151010039	-	El Burgo Ranero	021.01.023	Detríticas terciarias	324419	4701171	875	889	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010041	-	El Burgo Ranero	021.01.023	Detríticas terciarias	323907	4699835	870	877	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010047	-	El Burgo Ranero	021.01.023	Detríticas terciarias	322846	4698630	868	863	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010051	-	El Burgo Ranero	021.01.023	Detríticas terciarias	322003	4699484	876	881	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151010056	-	El Burgo Ranero	021.01.023	Detríticas terciarias	322463	4700533	888	895	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151010075	-	Calzada del Coto	021.01.023	Detríticas terciarias	326750	4699003	860	850	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	151020045	-	Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	333194	4706633	838	841	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151020072	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	328150	4704595	875	859	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151020073	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	328446	4704092	855	858	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151020075	-	Santa María del Monte de Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	328741	4703590	852	855	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151020129	-	Calzada del Coto	021.01.023	Detríticas terciarias	329797	4698531	820	832	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151030054	-	Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	334560	4705547	840	839	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151030055	-	Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	334761	4705646	840	843	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151030056	-	Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	334988	4703044	860	864	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151030057	-	Cea	021.01.023	Detríticas terciarias	334990	4703244	850	860	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151050011	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	322521	4695881	860	864	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151050012	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	321822	4696034	855	851	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151050013	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	321625	4696385	855	860	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151050017	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	323416	4695327	855	856	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151050019	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	321860	4697435	855	867	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	151050020	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	323184	4697328	855	869	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151050021	-	Bercianos del Real Camino	021.01.023	Detríticas terciarias	323933	4697224	855	849	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060007	-	Sahagún	021.01.023	Detríticas terciarias	332402	4693410	805	815	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060025	-	Sahagún	021.01.023	Detríticas terciarias	332716	4694958	805	816	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060026	-	Sahagún	021.01.023	Detríticas terciarias	332618	4695259	808	816	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060032	-	Sahagún	021.01.023	Detríticas terciarias	333215	4694905	815	822	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060072	-	Calzada del Coto	021.01.023	Detríticas terciarias	327182	4696950	830	832	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060075	-	Calzada del Coto	021.01.023	Detríticas terciarias	327517	4696347	820	831	1,39	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060077	-	Calzada del Coto	021.01.023	Detríticas terciarias	328272	4695791	816	822	1,39	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151060083	-	Calzada del Coto	021.01.023	Detríticas terciarias	329072	4695736	822	824	1,39	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930007	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	340631	4719076	980	977	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930008	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	340568	4718782	980	977	8,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150930009	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	340448	4718707	970	971	100,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150940001	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	341373	4718222	1000	1024	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.01	Esla-Valderaduey	150970028	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	338922	4712410	930	932	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150970030	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	338067	4713549	935	922	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		150970035	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	339146	4716324	945	967	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150980006	-	Villazanzo de Valderaduey	021.01.027	Detríticas terciarias	341151	4715724	1015	1020	7,50	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
021.02	Órbigo	120660017	-	San Emiliano	021.02.001	Carbonatos paleozoicos	249346	4769769	1620	1628	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		120730006	-	San Emiliano	021.02.001	Carbonatos paleozoicos	257480	4765100	1380	1388	25,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		120730007	-	San Emiliano	021.02.001	Carbonatos paleozoicos	257660	4765150	146	1443	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		120710002	-	Cabrillanes	021.02.002	Carbonatos paleozoicos	245492	4764260	1740	1700	15,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		120710004	-	Cabrillanes	021.02.002	Carbonatos paleozoicos	245191	4764532	1830	1836	20,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		120710005	-	Cabrillanes	021.02.002	Carbonatos paleozoicos	246476	4765122	1650	1614	20,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		120720003	-	Cabrillanes	021.02.002	Carbonatos paleozoicos	247430	4764723	1660	1651	30,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		120710006	-	Cabrillanes	021.02.003	Carbonatos paleozoicos	240536	4763662	1640	1622	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		120710008	-	Cabrillanes	021.02.003	Carbonatos paleozoicos	242798	4762347	1385	1393	15,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		120730001	-	Sena de Luna	021.02.003	Carbonatos paleozoicos	257700	4758500	1180	1174	50,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.02	Órbigo	120720006	-	San Emiliano	021.02.004	Carbonatos paleozoicos	247298	4758666	1690	1638	15,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		120720007	-	San Emiliano	021.02.004	Carbonatos paleozoicos	247506	4755262	1520	1666	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		120720019	-	San Emiliano	021.02.004	Carbonatos paleozoicos	248994	4757993	1390	1411	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
021.03	Tera	121210004	-	Ayoo de Vidrales	021.03.001	Raías pliocuaternarias	242265	4670124	870	863	30,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
021.04	Carrión	150980009	-	Villazanzo de Valderaduey	021.04.004	Raías pliocuaternarias	343054	4709184	975	962	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		150980010	-	Villazanzo de Valderaduey	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342288	4707958	978	960	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151040001	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341162	4699972	915	926	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040002	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341264	4700146	915	922	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040003	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341411	4699771	885	912	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040004	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341306	4699271	885	907	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040005	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341707	4699319	886	921	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040006	-	Cea	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342056	4704868	955	937	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040007	-	Cea	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342501	4704316	935	937	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.04	Carrión	151040008	-	Cea	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342649	4704115	950	956	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040009	-	Cea	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342393	4703416	955	953	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151040010	-	Villazanzo de Valderaduey	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342426	4707217	950	952	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151080002	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341835	4696898	888	899	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151080003	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	342199	4697866	925	926	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151080004	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	340934	4696772	900	929	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151080006	-	Sahagún	021.04.004	Raías pliocuaternarias	341146	4697556	820	908	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151080007	-	Lagartos	021.04.004	Raías pliocuaternarias	343438	4697160	911	931	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		151080011	-	Población de Arroyo	021.04.004	Raías pliocuaternarias	345869	4689140	855	849	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151070018	-	Sahagún	021.04.006	Detríticas terciarias	339021	4695382	855	865	1,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151070024	-	Sahagún	021.04.006	Detríticas terciarias	339056	4696482	870	883	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151070025	-	Sahagún	021.04.006	Detríticas terciarias	339280	4696381	870	885	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151070026	-	Sahagún	021.04.006	Detríticas terciarias	338859	4693982	855	853	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		151070027	-	Sahagún	021.04.006	Detríticas terciarias	339759	4693978	855	861	0,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.04	Carrión	151080009	-	Moratinos	021.04.006	Detríticas terciarias	341093	4692071	855	862	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151080010	-	Lagartos	021.04.006	Detríticas terciarias	344192	4691853	882	872	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
021.05	Pisuerga	170750001	-	Cervera de Pisuerga	021.05.001	Carbonatos paleozoicos	375850	4746490	1010	1016	40,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		170750002	-	Cervera de Pisuerga	021.05.001	Carbonatos paleozoicos	376000	4746500	1010	1017	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		160740001	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	370700	4754900	1380	1382	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		160770001	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	366850	4748230	1430	1436	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		160770002	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	368030	4749320	1100	1095	6,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		160770003	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	367750	4748990	1100	1105	25,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160780001	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	369400	4749200	1140	1153	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160780002	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	369600	4752150	1200	1172	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		160780003	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	373180	4751620	1120	1117	0,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160780004	-	Cervera de Pisuerga	021.05.002	Carbonatos paleozoicos	372610	4748420	1060	1073	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		160830004	-	Castrejón de la Peña	021.05.004	Carbonatos mesozoicos	367324	4743793	1210	1200	8,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
160840001	-	Castrejón de la Peña	021.05.004	Carbonatos mesozoicos	371929	4740960	1110	1114	0,19	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.05	Pisuerga	160840002	-	Castrejón de la Peña	021.05.004	Carbonatos mesozoicos	370921	4741779	1140	1149	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160840003	-	Castrejón de la Peña	021.05.004	Carbonatos mesozoicos	369557	4741739	1160	1134	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160840004	-	Castrejón de la Peña	021.05.004	Carbonatos mesozoicos	369499	4742233	1135	1138	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160760004	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos paleozoicos	359750	4745720	1500	1513	20,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		160820001	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos mesozoicos	358213	4742472	1200	1227	12,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160820002	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos paleozoicos	359605	4743899	1200	1242	15,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160820003	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos mesozoicos	360483	4742403	1140	1150	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160830001	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos mesozoicos	362958	4743503	1149	1170	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
		160830002	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos mesozoicos	364846	4743809	1280	1216	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
		160830003	-	Santibáñez de la Peña	021.05.005	Carbonatos mesozoicos	364348	4743726	1180	1180	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleo urbano y otra actividad
		160810001	-	Guardo	021.05.006	Carbonatos mesozoicos	354383	4738621	1160	1149	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		160810002	-	Guardo	021.05.006	Carbonatos mesozoicos	355488	4738758	1160	1206	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		191330004	-	Pineda-Trasmonte	021.05.016	Detríticas terciarias	443712	4641000	960	956	2,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.05	Pisuerga	191370003	-	Cilleruelo de Arriba	021.05.016	Detríticas terciarias	446426	4640791	975	965	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		191370004	-	Pinilla-Trasmonte	021.05.016	Detríticas terciarias	448641	4640655	975	975	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		191370005	-	Cilleruelo de Arriba	021.05.016	Detríticas terciarias	447066	4640186	972	961	3,50	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		191370006	-	Pinilla-Trasmonte	021.05.016	Detríticas terciarias	448023	4639709	976	979	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		191340001	-	Tejada	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	454372	4643095	1130	1114	3,50	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
		191340002	-	Ciruelos de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	456499	4642665	1090	1088	4,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		201310001	-	Santo Domingo de Silos	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	461568	4641293	1120	1119	30,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201310002	-	Espinosa de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	462672	4641012	1140	1166	8,06	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		201310003	-	Ciruelos de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	458690	4641485	1090	1079	6,11	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201310004	-	Santo Domingo de Silos	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	458931	4643273	1125	1118	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		201310005	-	Ciruelos de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	459317	4642162	1115	1112	6,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201310006	-	Santo Domingo de Silos	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	460331	4642468	1120	1206	6,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		201350002	-	Espinosa de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	461347	4638610	1028	1030	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201350003	-	Espinosa de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	461230	4638363	1028	1028	3,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.05	Pisuerga	201350004	-	Valdeande	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	457325	4632699	980	986	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201350005	-	Valdeande	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	457027	4633070	980	971	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201350006	-	Espinosa de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	461302	4638826	1040	1039	8,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		201350007	-	Espinosa de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	462181	4639626	1115	1114	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201350008	-	Espinosa de Cervera	021.05.017	Carbonatos mesozoicos	463046	4637403	1045	1038	8,00	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería
021.06	Arlanza	-	Azul y las Mozas	Hortiguela	021.06.002	Carbonatos mesozoicos	460060	4656523	1026	1026	-	-	90,00	-	DPB-IGME 1998	-
		201240004	Fuente Negra	Valle de Valdelaguna	021.06.003	Carbonatos mesozoicos	482881	4662464	1058	1058	100,00	-	100,00	-	DPB-IGME 1998	No se utiliza
		201240005	Fuente Negra	Valle de Valdelaguna	021.06.003	Carbonatos mesozoicos	482880	4662465	1058	1058	100,00	-	100,00	-	DPB-IGME 1998	No se utiliza
		211270004	Fuente Sanza	Quintanar de la Sierra	021.06.004	Carbonatos mesozoicos	499253	4652726	1617	1317	500,00	-	400,00	-	DPB-IGME 1998	No se utiliza
		201320003	Fuente Grande	Santo Domingo de Silos	021.06.005	Carbonatos mesozoicos	465415	4645905	1011	1011	10,00	-	100,00	-	DPB-IGME 1998	Abastecimiento y agricultura
		181330007	Manantiales río Franco	Espinosa de Cerrato	021.06.007	Carbonatos mesozoicos	421403	4647040	848	848	-	-	80,00	-	DPB-IGME 1998	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		-	Manantial (Campanario)	Villafruela	021.06.007	Carbonatos mesozoicos	427064	4641846	896	896	-	-	30,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Fuente de Juarro	Ibeas de Juarros	021.06.008	Carbonatos mesozoicos	455946	4681147	966	966	-	-	500,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Fuentes de Arlanzón	Arlanzón	021.06.009	Carbonatos mesozoicos	461827	4686258	977	977	-	-	250,00	-	DPB-IGME 1998	-

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.06	Arlanza	190970002	-	Merindad de río Ubierna	021.06.010	Carbonatos mesozoicos	444038	4707447	987	987	83,33	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		191020001	Los manantiales	Merindad de río Ubierna	021.06.010	Carbonatos mesozoicos	442580	4704987	897	897	2,00	-	50,00	-	DPB-IGME 1998	Abastecimiento a núcleos urbanos
		-	Los manantiales	Merindad de río Ubierna	021.06.010	Carbonatos mesozoicos	445773	4703028	907	907	-	-	100,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	La Poza	Merindad de río Ubierna	021.06.010	Carbonatos mesozoicos	441821	4713060	955	955	-	-	60,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Las Fuentes	Basconillos del Tozo	021.06.012	Carbonatos mesozoicos	424803	4721817	986	986	-	-	50,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Los Caños	Jaramillo de la Fuente	021.06.015	Carbonatos mesozoicos	478968	4663732	1138	1138	-	-	120,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Fuente Brevia	San Adrián de Juarros	021.06.016	Carbonatos mesozoicos	463533	4681956	1061	1061	-	-	150,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Fuente de Arriba	Ibeas de Juarros	021.06.017	Carbonatos mesozoicos	460884	4677512	1043	1043	-	-	100,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	Fuente Revillasuso	Revilla del Campo	021.06.018	Carbonatos mesozoicos	456923	4673304	1025	1035	-	-	90,00	-	DPB-IGME 1998	-
		-	La Fuente	Hontoria de la Cantera	021.06.019	Carbonatos mesozoicos	446022	4670993	960	956	-	-	50,00	-	DPB-IGME 1998	-
021.07	Alto Duero	201370001	-	Huerta del Rey	021.07.001	Carbonatos mesozoicos	471436	4632004	995	996	30,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		201370002	Los Caños	Huerta del Rey	021.07.001	Carbonatos mesozoicos	471670	4633053	1000	1015	32,00	-	75,00	-	DPB-IGME 1998	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		-	La Ermita	Huerta del Rey	021.07.001	Carbonatos mesozoicos	472046	4633586	-	999	-	-	75,00	-	DPB-IGME 1998	-
		211460002	Fuente Galiana	Ucero	021.07.003	Carbonatos mesozoicos	496301	4620084	960	959	1500,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.07	Alto Duero	201480002	-	Fuentearmegil	021.07.006	Detrítica terciaria	484188	4619908	970	969	41,67	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		211450004	-	Fuentearmegil	021.07.006	Detrítica terciaria	487701	4618268	990	982	11,11	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		211450005	-	Fuentearmegil	021.07.006	Detrítica terciaria	485301	4620763	990	1006	-	-	-	-	-	Agricultura e industria
		201440001	-	Espeja de San Marcelino	021.07.007	Calizas del Páramo	480764	4623417	965	965	30,56	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		201470002	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	472081	4619511	930	923	5,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201470003	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	474679	4619097	920	920	8,33	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201470004	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	477459	4618490	950	970	2,22	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201470005	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	474967	4619510	925	916	2,78	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		201470006	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	475520	4619293	935	923	1,39	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201470007	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	475724	4618028	980	964	0,83	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		201470008	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	476475	4621698	940	963	2,78	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		201480003	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	479224	4619624	970	974	12,78	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201480004	-	Alcubilla de Avellaneda	021.07.007	Calizas del Páramo	477676	4618681	950	957	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
201440002	-	Espeja de San Marcelino	021.07.008	Carbonatos mesozoicos	479010	4627279	980	967	0,50	-	-	-	Q hist. IGME	Ganadería		

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica				021		Duero			LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.07	Alto Duero	201360001	-	Arauzo de Miel	021.07.010	Detrítica terciaria	464710	4633818	990	983	4,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		191440001	Fuente Grande	Tubilla del Lago	021.07.011	Depósitos detríticos terciarios	451802	4629429	918	899	20,00	20,00	43,89	70,00	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		-	Almenar	Almenar de Soria	021.07.017	Carbonatos mesozoicos	572458	4615157	991	1010	-	30,00	35,00	40,00	SGOP 1991	-
		231420002	Los Ojos	Renieblas	021.07.018	Carbonatos mesozoicos	552345	4630918	1030	1031	4,00	-	300,00	-	SGOP 1991	Abastecimiento a núcleos urbanos
		221450001	Fuente de los Ojos	Calatañazor	021.07.019	Carbonatos mesozoicos	513559	4615371	1010	1035	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		221450002	Fuente de los Ojos	Calatañazor	021.07.019	Carbonatos mesozoicos	513507	4615216	1005	1032	100,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		221450003	Fuente de los Ojos	Blacos	021.07.019	Carbonatos mesozoicos	513361	4615057	1000	1004	41,67	-	-	-	Q hist. IGME	-
		221450004	Fuente de los Ojos	Blacos	021.07.019	Carbonatos mesozoicos	513448	4614939	1000	996	138,89	-	-	-	Q hist. IGME	-
		221450005	Manantial de Calatañazor	Calatañazor	021.07.019	Carbonatos mesozoicos	515422	4616540	1040	1045	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		221470002	Fuente de Abajo	Quintana Redonda	021.07.020	Carbonatos mesozoicos	530721	4614031	1030	1032	11,11	50,00	75,00	100,00	SGOP 1991	Abastecimiento a núcleos urbanos
		-	Fuente del río Izana	Blacos	021.07.020	Carbonatos mesozoicos	530630	4614788	951	981	-	50,00	75,00	100,00	SGOP 1991	-
		211480002	La Fuentona	Cabrejas del Pinar	021.07.021	Carbonatos mesozoicos	511600	4620378	1015	1011	2777,75	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		-	Fuentes del Resquebrajo	Calatañazor	021.07.024	Carbonatos mesozoicos	510540	4616047	1040	1045	-	-	200,00	-	SGOP 1991	-
		-	Fuentetoba	Golmayo	021.07.025	Carbonatos mesozoicos	535864	4626030	1130	1124	-	-	50,00	-	SGOP 1991	-

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES							
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME		
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación	
021.07	Alto Duero	-	El Tobazo	Villaciervos	021.07.026	Carbonatos mesozoicos	534905	4623660	1145	1154	-	-	10,00	-	SGOP 1991	-	
		231470004	-	Candilichera	021.07.029	Detrítica terciaria	556958	4622369	1080	1072	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento y ganadería	
		241510002	-	Villaseca de Arciel	021.07.029	Detrítica terciaria	570404	4607653	1010	1015	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos	
		221550002	Fuentes del Andaluz	Fuentepinilla	021.07.032	Detrítica terciaria	516875	4603518	950	944	27,78	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	
		221550001	-	Berlanga de Duero	021.07.033	Detrítica terciaria	514793	4596215	895	895	50,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	
		201630001	-	San Esteban de Gormaz	021.07.037	Calizas del Páramo	474605	4589376	960	962	19,44	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	
		201630006	-	San Esteban de Gormaz	021.07.037	Calizas del Páramo	476805	4590382	980	982	50,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	
		201640004	-	San Esteban de Gormaz	021.07.037	Calizas del Páramo	479405	4591490	950	947	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	
		211620002	-	Villanueva de Gormaz	021.07.038	Carbonatos mesozoicos	497430	4592372	890	907	-	-	-	-	-	-	Industria
		211620004	-	Burgo de Osma-Ciudad de Osma	021.07.038	Carbonatos mesozoicos	495467	4593971	890	902	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza	
		211630001	Fuente de la Laguna	Gormaz	021.07.038	Carbonatos mesozoicos	498436	4593067	890	899	500,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	
		211630002	-	Recuerda	021.07.038	Carbonatos mesozoicos	500888	4593217	890	875	-	-	-	-	-	-	Abastecimiento a núcleos urbanos
		211630003	-	Gormaz	021.07.038	Carbonatos mesozoicos	500338	4593168	880	880	10,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido	

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
021.07	Alto Duero	211640002	Fuente de la arboleda	Berlanga de Duero	021.07.039	Carbonatos mesozoicos	511921	4590354	920	921	50,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		211640003	-	Berlanga de Duero	021.07.039	Carbonatos mesozoicos	511958	4590308	935	917	5,56	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		221650001	-	La Riba de Escalote	021.07.041	Carbonatos mesozoicos	518903	4577648	1010	1025	50,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201630004	-	San Esteban de Gormaz	021.07.042	Carbonatos mesozoicos	476105	4587180	980	976	5,56	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201630005	Manantial del Manadero	Montejo de Tiermes	021.07.042	Carbonatos mesozoicos	475506	4585577	1020	1028	200,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201640001	-	San Esteban de Gormaz	021.07.042	Carbonatos mesozoicos	482406	4587898	1040	1037	5,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		201670011	-	Montejo de Tiermes	021.07.042	Carbonatos mesozoicos	473406	4584472	1025	1056	5,56	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		211680001	Fuente de la Dehesa	Berlanga de Duero	021.07.045	Carbonatos mesozoicos	509021	4577415	1080	1124	10,00	50,00	60,00	70,00	SGOP 1991	Desconocido
		211420004	San Leonardo	San Leonardo de Yagüer	021.07.004	Carbonatos mesozoicos	494403	4630679	1040	1032	-	-	100	-	SGOP 1991	Desconocido
021.08	Riaza	191720006	-	Sepúlveda	021.08.003	Calizas mesozoicas	437832	4570753	940	931	20,00	-	-	-	Q hist. IGME	No se utiliza
		181630005	-	Fuentiduña	021.08.005	Calizas mesozoicas	418122	4588735	825	827	879,00	-	-	-	Q hist. IGME	Industria

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)					Uso del manantial-IGME
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo	Ref. Cuantificación	
021.08	Riaza	181640001	-	Fuentesoto	021.08.005	Calizas del Páramo	423542	4589928	920	953	150,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento y agricultura
		181640002	-	Sacramenia	021.08.005	Calizas del Páramo	423013	4594714	860	857	180,56	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		181640003	-	Valtiendas	021.08.005	Calizas del Páramo	423018	4593017	920	915	30,56	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		181570004	-	Cuevas de Provanco	021.08.006	Calizas del Páramo	419851	4598564	886	868	15,00	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		181570005	-	Cuevas de Provanco	021.08.006	Calizas del Páramo	419502	4599936	870	815	20,00	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		191510001	-	Fuentemolinos	021.08.007	Calizas del Páramo	429370	4606486	880	866	161,11	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		191550002	-	La Sequera de Haza	021.08.007	Calizas del Páramo	433130	4602594	860	894	700,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		191550003	-	La Sequera de Haza	021.08.007	Calizas del Páramo	432690	4601336	870	884	25,00	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
021.09	Adaja-Cega	171920003	-	Santa Maria la Real de Nieva	021.09.004	Carbonatos mesozoicos	380113	4539558	910	905	40,00	-	-	-	Q hist. IGME	Desconocido
		181950017	-	Segovia	021.09.005	Carbonatos mesozoicos	401121	4527697	936	934	60,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		171830001	-	Armuña	021.09.008	Carbonatos mesozoicos	391680	4549312	855	851	30,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 021 Duero

Demarcación Hidrográfica					021	Duero	LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES									
Sistema de explotación		Código IGME del manantial	Nombre del manantial	Nombre del municipio	Tramo relación río-acuífero asociado	FGP relacionada	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial	Datos de Caudales (L/s)				Uso del manantial-IGME	
Código	Nombre						Coord. X UTM-Huso 30	Coord. Y UTM-Huso 30	Cota del manantial		Caudal histórico IGME	Mínimo	Promedio	Máximo		Ref. Cuantificación
		181850018	-	Encinillas	021.09.008	Carbonatos mesozoicos	403016	4541834	940	940	6,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		171670013	-	Cuéllar	021.09.014	Calizas del Páramo	390636	4583809	833	825	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		171680003	-	Cuéllar	021.09.014	Calizas del Páramo	398628	4585590	878	881	1,50	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
021.10	Bajo Duero	151420003	-	Castromonte	021.10.003	Calizas del Páramo	331727	4627234	840	840	11,67	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
		151430019	-	La Mudarra	021.10.003	Calizas del Páramo	338605	4627597	840	840	1,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		151460002	-	San Pelayo	021.10.003	Calizas del Páramo	331715	4619929	830	837	1,94	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		151460003	-	San Pelayo	021.10.003	Calizas del Páramo	330937	4616692	785	772	2,22	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		151470002	-	Peñaflor de Hornija	021.10.003	Calizas del Páramo	333919	4620775	820	812	0,28	-	-	-	Q hist. IGME	Agricultura
		161450006	-	Villanubla	021.10.003	Calizas del Páramo	346889	4618599	840	842	2,89	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos
		161450007	-	Villanubla	021.10.003	Calizas del Páramo	347067	4618948	845	834	2,00	-	-	-	Q hist. IGME	Abastecimiento a núcleos urbanos