

# 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  
091 EBRO

ECOSISTEMAS NATURALES DE  
ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO



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



El presente documento ha sido elaborado por el IGME a encargo de la Dirección General del Agua. La dirección administrativa de los trabajos ha corrido a cargo de Manuel Varela Sánchez por la Dirección General del Agua, y de José Manuel Murillo Díaz y Juan Carlos Rubio Campos por parte del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). El equipo técnico de realización ha sido el siguiente:

José Manuel Murillo Díaz

Juan Carlos Rubio Campos

Antonio Azcón González de Aguilar

Margarita Gómez Sánchez

Juan Antonio Navarro

José Luis Herrero Pacheco

Pedro González Vázquez

Manuela Tomás Pascual

Francisca Fernández Chacón

# IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE PRESENTAN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000

091 EBRO

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	3
3. HIDROGEOLOGÍA BÁSICA DE LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000	5
3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ECOSISTEMAS	6
3.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO	6
3.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	7
3.4 ZONAS HÚMEDAS	8
3.5 OBSERVACIONES	8
3.6 MAPA SINÓPTICO DE LA RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO, MANANTIALES Y ZONAS HÚMEDAS	9
4. RESUMEN DE RESULTADOS. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	10
4.1 LISTADO DE ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO EN RELACIÓN CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	10
4.2 RESUMEN ESTADÍSTICO	48
4.3 MAPAS DE CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN ENTRE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS EN LOS ECOSISTEMAS DE LA RED NATURA 2000 DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO	49
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
5.1 BIBLIOGRAFÍA Y BASES DOCUMENTALES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGAS POR MANANTIALES Y ZONAS HÚMEDAS	55
5.2 BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO EN EL ÁMBITO DE LOS ECOSISTEMAS ESTUDIADOS	56

## ANEJOS

Anejo 1 Glosario de términos utilizados

Anejo 2 Fichas de ecosistemas designados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Anejo 3 Fichas de ecosistemas declarados Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE  
PRESENTAN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE  
ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000**

---

091 EBRO

---

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. *Ejemplo del mapa sinóptico de la relación río-acuífero, manantiales y zonas húmedas en un ecosistema natural de especial interés hídrico de la Red Natura 2000.* ..... 9

# IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE PRESENTAN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000

---

091 EBRO

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lugares de Importancia Comunitaria comprendidos total o parcialmente en la Demarcación Hidrográfica del Ebro. ....	33
Tabla 2. Zonas de Especial Protección para las Aves comprendidas total o parcialmente en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. ....	46
Tabla 3. Resumen de los ecosistemas de la Red Natura 2000 localizados total o parcialmente en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro e identificación de su interrelación con las aguas subterráneas. ....	48

# IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE PRESENTAN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000

---

091 EBRO

---

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Mapa 1.</b> Ecosistemas de la Red Natura 2000 y masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro) .....	50
<b>Mapa 2.</b> Ecosistemas de la Red Natura 2000 y formaciones geológicas permeables (FGPs) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).....	51
<b>Mapa 3.</b> Ecosistemas de la Red Natura 2000 y tramos de cauces con interrelación río- acuífero en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).....	52
<b>Mapa 4.</b> Ecosistemas de la Red Natura 2000, manantiales, litologías y permeabilidades en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).....	53
<b>Mapa 5.</b> Ecosistemas de la Red Natura 2000 y zonas húmedas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).....	54

## 1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Acuerdo para la Encomienda de Gestión suscrito por la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) del Ministerio de Ciencia e Innovación (antes Ministerio de Educación y Ciencia), para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas (BOE núm. 267, de 7 de noviembre de 2007), se ha llevado a cabo la 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".

Conforme a las actuaciones previstas en la Actividad 4 se ha estudiado, en el ámbito de cada demarcación hidrográfica intercomunitaria, la interrelación existente entre las aguas subterráneas y superficiales que se presenta en cada masa de agua subterránea, identificando la tipología de la conexión en los cursos fluviales de la red hidrográfica significativa, las descargas puntuales en los manantiales inventariados, y la relación acuífero-humedal en las zonas húmedas que figuran en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Otro de los objetivos planteados en la Actividad 4 es la "Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico", con la finalidad de obtener una caracterización hidrogeológica básica que permita identificar y cuantificar, en la medida de lo posible, las principales entradas y salidas de aguas subterráneas, tanto de tipo puntual como difuso, que existen en estos espacios, así como su relación con otras masas de agua.

En este sentido, cabe recordar que la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas), y su posterior incorporación al Texto Refundido de la Ley de Aguas española, incluyen entre sus prioridades la protección tanto de los ecosistemas acuáticos como de los ecosistemas terrestres y los humedales que dependen directamente de ellos, así como la necesidad de evaluar las repercusiones que el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea puede tener en la calidad ecológica de las aguas superficiales y de los ecosistemas terrestres asociados.

Para el desarrollo de este objetivo específico de la Actividad 4 se han seleccionado los ecosistemas que forman parte de la Red Natura 2000, ya que se trata de lugares designados para dar cumplimiento a las obligaciones de dos Directivas relacionadas con la conservación de la naturaleza y la biodiversidad en la Unión Europea:



- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (“Directiva de Hábitats”).
- Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (“Directiva de Aves”).

Ambas Directivas han sido objeto de transposición al ordenamiento jurídico español mediante diversas disposiciones aprobadas desde el año 1995, entre las que cabe destacar la reciente actualización y ampliación normativa aplicable en virtud de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Red Natura 2000 constituye el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea, con la finalidad de asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados, y detener la pérdida de biodiversidad natural en los Estados miembros.

En su fase final la Red Natura 2000 estará formada por “Zonas Especiales de Conservación” (ZEC), designadas a partir de las propuestas de los Estados miembros como “Lugares de Importancia Comunitaria” (LIC) previstas en la “Directiva de Hábitats”, así como por las “Zonas de Especial Protección para las Aves” (ZEPA), declaradas en virtud de la “Directiva de Aves”. Esta red también incluirá los corredores ecológicos que permitan garantizar la conectividad funcional entre los espacios naturales de singular relevancia para la flora o la fauna silvestres.

Hay que tener presente que la Comisión Europea ha adoptado en los últimos años diversas decisiones por las que se han ido ampliando y actualizando las listas de lugares de importancia comunitaria de las regiones biogeográficas definidas en la Unión Europea.

En este sentido, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) ha recopilado las propuestas remitidas por las Comunidades autónomas, y en junio de 2009 ha publicado la relación actualizada de los lugares LIC y ZEPA, junto con sus respectivas coberturas digitales para su representación en el entorno de los sistemas de información geográfica.

Estas coberturas se encuentran disponibles en la página web del MARM: [www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000).

## **2. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Para cada ecosistema de especial interés hídrico de la Red Natura 2000 se ha recopilado la información generada por masas de agua subterránea en la primera fase de la Actividad 4 de la Encomienda de Gestión, titulada "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", y se ha analizado para el ámbito específico de los lugares de la Red Natura 2000 conforme a las coberturas digitales actualizadas en junio de 2009 por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

La metodología de trabajo se ha desarrollado en las siguientes fases:

### **Información generada en la fase inicial de la Actividad 4**

En la fase inicial de los trabajos de la Actividad 4 de la Encomienda de Gestión se ha identificado y caracterizado la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales y zonas húmedas. Este estudio se ha abordado por masas de agua subterránea o por sistemas de explotación, según las diversas demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, y ha constituido la referencia básica para el estudio de la interrelación entre las aguas subterráneas y los ecosistemas de especial interés hídrico.

La documentación de esta fase inicial ha quedado registrada, básicamente, en los siguientes documentos para cada demarcación hidrográfica intercomunitaria: Informe-resumen por masa de agua subterránea o sistema de explotación, Memoria-resumen de la demarcación hidrográfica, bases de datos y coberturas digitales.

### **Información actualizada de la Red Natura 2000: Coberturas digitales y Fichas-resumen de los ecosistemas**

Se ha utilizado la información actualizada sobre codificación, límites y características de los LIC y las ZEPA según se describe en las coberturas digitales publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en junio de 2009.

Se ha tenido en cuenta, asimismo, la descripción de los ecosistemas que se presenta en las Fichas-resumen que han sido elaboradas y publicadas por la Dirección General de

Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) para los ecosistemas tomando como referencia el Formulario Oficial de los Lugares de la Red Natura 2000.

### **Integración de las coberturas digitales**

Mediante la aplicación de los sistemas de información geográfica se han representado los límites de los LIC y las ZEPA que quedan incluidos total o parcialmente en el ámbito de cada demarcación hidrográfica intercomunitaria, junto con las coberturas resultantes del estudio de caracterización de la interrelación entre las aguas subterráneas y superficiales que se han obtenido en la primera fase de los trabajos de la Actividad 4: Interrelación río-acuífero, manantiales y zonas húmedas.

### **Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico**

Como resultado del proceso metodológico se han podido identificar los elementos que caracterizan la interrelación entre las aguas subterráneas y superficiales en cada ecosistema de la Red Natura 2000 correspondientes al ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias

A partir de la interpretación de estos elementos en el contexto geológico, hidrogeológico y ambiental de cada ecosistema (LIC o ZEPA), se ha obtenido una caracterización básica y una cuantificación de la interrelación existente entre las aguas subterráneas y superficiales, y se ha elaborado un mapa explicativo de esta interrelación en cada ecosistema.

Finalmente se ha efectuado un resumen para el ámbito de cada demarcación hidrográfica intercomunitaria, conforme se describe en los siguientes apartados.

### **3. HIDROGEOLOGÍA BÁSICA DE LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000**

Como se ha expuesto en el apartado anterior, la información generada en la fase inicial de la Actividad 4 de la Encomienda de Gestión ha servido como referencia para identificar y caracterizar en cada ecosistema de especial interés hídrico de la Red Natura 2000 (LIC o ZEPA) la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales y zonas húmedas en cada una de las masas de agua subterránea que están vinculadas con el funcionamiento hidrodinámico del ecosistema.

Para el estudio de la interrelación con las aguas subterráneas se han considerado como ecosistemas de especial interés hídrico aquellos LIC y ZEPA en que se ha identificado, al menos, alguno de los siguientes elementos:

- Tramos de conexión río-acuífero
- Manantiales principales
- Zonas húmedas que están incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas y que, según la información disponible, presentan o pueden presentar relación con las aguas subterráneas.

El resultado obtenido en la caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas y superficiales en cada LIC o ZEPA se ha recogido en una ficha-resumen y en un mapa sinóptico en cada ecosistema de especial interés hídrico, con los contenidos que se describen a continuación.

### **3.1 Características generales de los ecosistemas**

#### **- Identificación del ecosistema**

Este apartado recoge los datos de identificación del ecosistema: Figura de protección (LIC o ZEPA), código y nombre oficial, comunidad autónoma, superficie (expresada en kilómetros cuadrados) y perímetro (en kilómetros).

#### **- Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema**

Se indica la vinculación entre las figuras de protección LIC y ZEPA, que pueden coincidir total o parcialmente en su extensión.

### **3.2 Contexto hidrogeológico**

En este apartado se recogen los principales rasgos que caracterizan la hidrología e hidrogeología del ecosistema.

#### **- Litoestratigrafía y permeabilidad**

Se identifican las siguientes características en el ámbito del ecosistema:

- Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Se describen las FGPs que tienen relación hidrogeológica con el ecosistema, indicando su denominación, edad y permeabilidad.

- Funcionamiento hidrogeológico

Se presenta una breve descripción del funcionamiento hidrogeológico del ecosistema: características del flujo subterráneo regional, mecanismos principales de recarga y descarga de aguas subterráneas, y su relación con la red hidrográfica significativa.

- **Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema**

Se describen las características de las masas de agua subterránea que se encuentran en el ámbito del ecosistema: código, nombre y superficie de la masa; superficie de la masa en el ecosistema; porcentaje de la superficie del ecosistema que corresponde con la masa; y demarcación hidrográfica a la que pertenece la masa.

### 3.3 *Identificación y caracterización de la relación río-acuífero*

- **Identificación y modelo conceptual**

Se presenta una tabla en la que se relacionan los tramos de cauce fluvial en que se ha caracterizado la conexión río-acuífero.

Cada tramo se identifica mediante un código compuesto por el indicativo de la demarcación hidrográfica, más el código de la masa de agua subterránea en que se produce la conexión y el número de tramo asignado en esa masa.

En la tabla también se indica el nombre del cauce correspondiente, y si está comprendido total o parcialmente en el ecosistema; así como las características de la masa de agua superficial relacionada (codificación del CEDEX); el modelo conceptual asignado a la relación río-acuífero, y las formaciones geológicas permeables en las que se verifica esta relación.

- **Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables**

La tabla de cuantificación indica, para cada tramo de conexión río-acuífero, su código, la descarga puntual o conexión difusa y los datos que se han utilizado en el cálculo de la cuantificación, así como el régimen hidrológico al que corresponde el dato calculado.

- **Manantiales**

La información de los manantiales que han sido documentados en el ámbito del ecosistema se ha estructurado en los siguientes apartados:

- **Manantiales inventariados en el ecosistema**

Se indica el número total de manantiales inventariados en el ecosistema, especificando los puntos en que se conoce su localización y caudal (manantiales principales y otros) y los puntos en que únicamente se conocen sus coordenadas.

- **Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema**

Se detalla la relación de manantiales principales que descargan directamente hacia los tramos de río vinculados con el ecosistema, así como su localización con respecto a los límites del ecosistema, el cauce receptor de la descarga y su correspondencia con el tramo en que se ha caracterizado la conexión río-acuífero, el número de datos y la amplitud de la serie, y el caudal de referencia de cada punto.

- **Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema**

Se describe la relación de manantiales principales que descargan directamente hacia zonas húmedas vinculadas con el ecosistema, así como su localización con respecto a los límites del ecosistema, la identificación de la zona húmeda receptora, el número de datos y la amplitud de la serie, y el caudal de referencia de cada punto.

### **3.4 Zonas húmedas**

Se han estudiado las zonas húmedas que se encuentran recogidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. La base de datos y las coberturas consultadas proceden de la Base documental de los humedales españoles (versión 4), elaborada por la Dirección General de Biodiversidad en abril de 2006.

Se indica si cada zona húmeda está incluida total o parcialmente en el ecosistema de la Red Natura 2000. También se ha caracterizado el modelo conceptual que presenta la relación 'zona húmeda-acuífero', incluyendo su clasificación y descripción.

### **3.5 Observaciones**

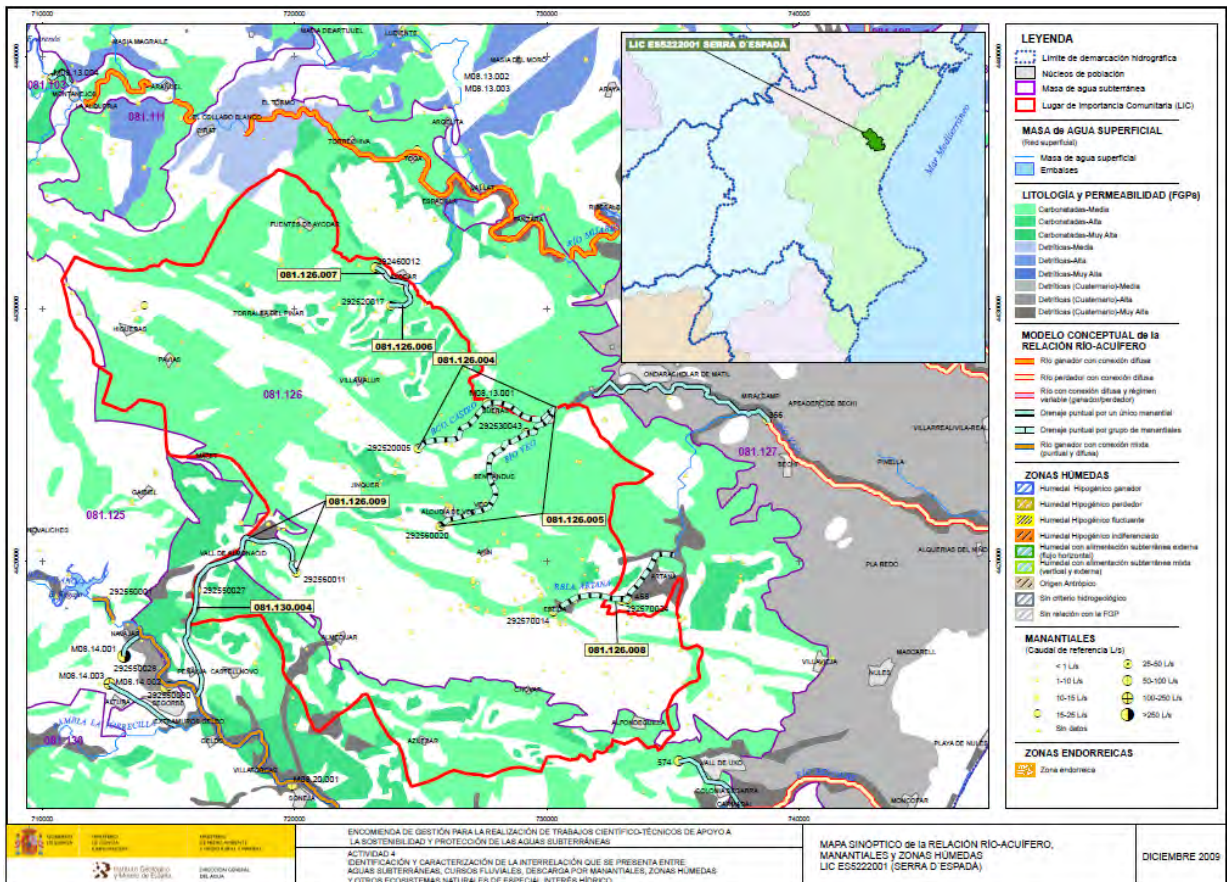
En este apartado se ha incluido otra información complementaria que se ha considerado de interés para la caracterización hidrogeológica del ecosistema como, por ejemplo, los valores ambientales del lugar que están vinculados al medio hídrico, y su grado de vulnerabilidad en

situaciones de sequía. También se ha indicado, en su caso, la existencia de otras figuras de protección de ámbito internacional, nacional o autonómico, declaradas en el ecosistema.

### 3.6 Mapa sinóptico de la relación río-acuífero, manantiales y zonas húmedas

El mapa sinóptico que acompaña la ficha-resumen de cada ecosistema de especial interés hídrico de la Red Natura 2000 se ha generado en el entorno de los sistemas de información geográfica, integrando las coberturas y leyendas elaboradas en la fase inicial de la Actividad 4 de la Encomienda de Gestión para el ámbito de las masas de agua subterránea, junto con las coberturas de LIC y ZEPA actualizadas en junio de 2009 por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

En la **Figura 1** se muestra un ejemplo de los mapas sinópticos de la relación río-acuífero, manantiales y zonas húmedas que se han elaborado para los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000.



**Figura 1.** Ejemplo del mapa sinóptico de la relación río-acuífero, manantiales y zonas húmedas en un ecosistema natural de especial interés hídrico de la Red Natura 2000.



## 4. RESUMEN DE RESULTADOS. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro se han elaborado los siguientes documentos en los que se resume el estudio de identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000:

- Listado de ecosistemas (LIC y ZEPA) de especial interés hídrico en relación con las aguas subterráneas.
- Resumen estadístico de los ecosistemas estudiados.
- Mapas de caracterización de la interrelación entre las aguas superficiales y subterráneas en los ecosistemas de la Red Natura 2000 de especial interés hídrico.

### 4.1 *Listado de ecosistemas de especial interés hídrico en relación con las aguas subterráneas*

En el estudio se ha obtenido un listado de 302 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que quedan comprendidos total o parcialmente en la Demarcación Hidrográfica del Ebro (véase la Tabla 1).

De este listado, 267 LICs se ubican dentro de la delimitación de MASb, y de ellos 119 presentan elementos de relevancia hídrica relacionada con las aguas subterráneas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES0000016	ORDESA-MONTE PERDIDO	ARAGÓN	157,97	85,84	Si	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D. H. Ebro	
ES0000018	PREPIRINEU CENTRAL CATALÁ	CATALUÑA	521,90	303,40	Si	091.035	Alto Urgell	D. H. Ebro	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.036	La Cerdanya	Cuencas Internas de Cataluña	
						091.039	Cadi-Port del comte		
ES0000020	DELTA DE L'EBRE	CATALUÑA	484,65	378,05	Si	091.105	Delta del Ebro	D. H. Ebro	
ES0000021	SECANS DE MAS DE MELONS-ALFÚS	CATALUÑA	64,32	58,08	No			D. H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000022	AIGÜESTORTES	CATALUÑA	561,39	343,88	Si	091.034	Macizo axial pirenaico	D. H. Ebro	
ES0000062	OBARENES - SIERRA DE CANTABRIA	RIOJA	51,03	79,71	No	091.006	Pancorbo-conchas de haro	D. H. Ebro	
						091.022	Sierra de cantabria	D. H. Ebro	
						091.046	Laguardía	D. H. Ebro	
ES0000063	SIERRA DE ALCARAMA	RIOJA	102,37	56,59	Si	091.069	Cameros	D. H. Ebro	
						091.070	Añavieja-Valdegutur	D. H. Ebro	
ES0000064	PEÑAS DE IREGUA, LEZA Y JUBERA	RIOJA	84,10	103,51	Si	091.048	Aluvial de la Rioja-Mendavia	D. H. Ebro	
						091.065	Pradoluengo-Anguiano	D. H. Ebro	
						091.066	Fitero-Arnedillo	D. H. Ebro	
						091.069	Cameros	D. H. Ebro	
ES0000065	PEÑAS DE ARNEDILLO, PEÑALMONTE Y PEÑA ISASA	RIOJA	34,37	49,72	Si	091.066	Fitero-Arnedillo	D. H. Ebro	
						091.067	Detritico de Arnedo	D. H. Ebro	
						091.069	Cameros	D. H. Ebro	
ES0000067	SIERRAS DE DEMANDA, URBIÓN, CEBOLLERA Y CAMER	RIOJA	1.386,50	340,65	Si	091.045	Aluvial del Oja	D. H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.047	Aluvial del Najerilla-Ebro	D. H. Duero	
						091.065	Pradoluengo-Anguiano	D. H. Duero	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.068	Mansilla-Neila	D. H. Duero	
						091.069	Cameros	D. H. Duero	
ES0000123	LARRA-AZTAPARRETA	NAVARRA	39,54	36,53	Si	091.026	Larra	D. H. Ebro	
						091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D. H. Ebro	
ES0000124	SIERRA DE ILLÓN Y FOZ DE BURGUI	NAVARRA	43,12	52,21	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES0000125	SIERRA DE LEIRE, FOZ DE ARBAIUN	NAVARRA	83,75	79,37	Si	091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES0000126	RONCESVALLES-SELVA DE IRATI	NAVARRA	170,39	96,91	No	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Norte III	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000127	PEÑA DE IZAGA	NAVARRA	22,13	53,98	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D. H. Ebro	
ES0000128	SIERRA DE SAN MIGUEL	NAVARRA	28,34	32,91	No	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000129	SIERRA DE ARTXUBA, ZARIKIETA Y MONTES DE ARETA	NAVARRA	175,20	113,16	Si	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000130	SIERRA DE ARRIGORRIETA Y PEÑA EZKAURRE	NAVARRA	51,83	55,24	No	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000132	ARABARKO	NAVARRA	14,98	21,81	No	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
ES0000133	LAGUNA DE PITILLAS	NAVARRA	2,46	12,42	No			D. H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000134	EMBALSE DE LAS CAÑAS	NAVARRA	1,00	5,46	No	091.048	Aluvial de la Rioja-Mendavia	D.H. Ebro	
ES0000135	ESTANCA DE LOS DOS REINOS	NAVARRA	0,31	2,55	No			D. H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000149	POSETS-MALADETA	ARAGÓN	333,25	129,52	Si	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES1300002	MONTAÑA ORIENTAL	CANTABRIA	216,84	123,30	No			D.H. Norte II	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro Fuera de MASb
ES1300013	RIO Y EMBALSE DEL EBRO	CANTABRIA	76,87	387,77	Si	091.001	Fontibre	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES1300021	VALLES ALTOS DEL NANSÁ Y SAJA Y ALTO CAMPOO	CANTABRIA	511,03	214,29	No	091.001	Fontibre	D.H. Norte II	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2110001	VALDEREJO	PAÍS VASCO	34,23	28,39	Si	091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						091.007	Valderejo-Sobrón	D.H. Ebro	
ES2110002	SOBRÓN	PAÍS VASCO	17,65	27,49	Si	091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						091.007	Valderejo-Sobrón	D.H. Ebro	
						091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
ES2110003	URKABUSTAIZKO IRLA-HARIZTIAK / ROBLEDALES ISL	PAÍS VASCO	2,54	11,18	No	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
ES2110004	ARKAMO-GIBIJO-ARRASTARIA	PAÍS VASCO	115,24	121,61	Si	091.010	Calizas de Losa	D.H. Norte III	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.011	Calizas de Subijana	D.H. Norte III	
						091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Norte III	
ES2110005	OMECILLO-TUMECILLO IBAIA / RIO OMECILLO-TUMEC	PAÍS VASCO	1,28	53,92	Si	091.007	Valderejo-Sobrón	D.H. Ebro	
						091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.010	Calizas de Losa	D.H. Ebro	
ES2110006	BAIA IBAIA / RIO BAIA	PAÍS VASCO	4,24	105,14	Si	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.009	Aluvial de Miranda De Ebro	D.H. Ebro	
						091.011	Calizas de Subijana	D.H. Ebro	
						091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
						091.015	Altube-Urkilla	D.H. Ebro	
						091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
ES2110007	ARREO-CAICEDO YUSOKO LAKUA / LAGO DE ARREO-CA	PAÍS VASCO	1,36	5,55	No	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
ES2110008	EBRO IBAIA/RÍO EBRO	PAÍS VASCO	5,14	149,05	Si	091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.009	Aluvial de Miranda de Ebro	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
						091.046	Laguardia	D.H. Ebro	
						091.047	Aluvial Del Najerilla-Ebro	D.H. Ebro	
						091.048	Aluvial de la Rioja-	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
							Mendavia		
ES2110009	GORBEIA	PAÍS VASCO	202,11	157,59	Si	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.014	Gorbea	D.H. Norte III	
						091.015	Altube-Urkillia	D.H. Norte III	
ES2110010	ZADORRA IBAIA / RIO ZADORRA	PAÍS VASCO	3,24	122,78	Si	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.009	Aluvial de Miranda De Ebro	D.H. Ebro	
						091.011	Calizas de Subijana	D.H. Ebro	
						091.012	Aluvial de Vitoria	D.H. Ebro	
						091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
ES2110011	ZADORRA SISTEMAKO URTEGIAK / EMBALSES DEL SIS	PAÍS VASCO	25,59	123,06	No	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
						091.015	Altube-Urkillia	D.H. Ebro	
ES2110012	AYUDA IBAIA / RIO AYUDA	PAÍS VASCO	0,66	21,68	No	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
ES2110013	ARABAKO LAUTADAKO IRLA-HARIZTIAK / ROBLEDALES	PAÍS VASCO	2,57	27,99	No	091.012	Aluvial de Vitoria	D.H. Ebro	
						091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
ES2110014	SALBURUA	PAÍS VASCO	2,17	8,71	Si	091.012	Aluvial de Vitoria	D.H. Ebro	
ES2110015	GASTEIZKO MENDI GARAIK / MONTES ALTOS DE VIT	PAÍS VASCO	18,52	34,15	No	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.012	Aluvial De Vitoria	D.H. Ebro	
						091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
ES2110016	ALDAIAKO MENDIAK / MONTES DE ALDAIA	PAÍS VASCO	11,21	18,71	No	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
						091.015	Altube-Urkillia	D.H. Ebro	
ES2110017	BARRUNDIA IBAIA / RIO BARRUNDIA	PAÍS VASCO	0,96	38,37	No	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
						091.015	Altube-Urkillia	D.H. Ebro	
						091.016	Sierra de Aizkorri	D.H. Ebro	
ES2110018	KANTABRIA MENDILERROA / SIERRA CANTABRIA	PAÍS VASCO	112,91	107,08	Si	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.046	Laguardia	D.H. Ebro	
ES2110019	IZKI	PAÍS VASCO	90,05	117,91	Si	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	
						091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
						091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
ES2110020	EGA-BERRON IBAIA / RIO EGA-BERRON	PAÍS VASCO	2,26	81,43	Si	091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	
						091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
						091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
ES2110021	GUARDIAKO AINTZIRAK / LAGUNAS DE LAGUARDIA	PAÍS VASCO	0,45	5,62	No	091.046	Laguardia	D.H. Ebro	
ES2110022	ENTZIA	PAÍS VASCO	99,25	119,89	Si	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
						091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	
						091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
ES2110023	ARAKIL IBAIA / RIO ARAKIL	PAÍS VASCO	0,30	12,17	Si	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Ebro	
						091.016	Sierra de Aizkorri	D.H. Ebro	
ES2120002	AIZKORRI-ARATZ	PAÍS VASCO	149,47	178,98	Si	091.013	Cuartango-Salvatierra	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.015	Altube-Urkillia	D.H. Norte III	
						091.016	Sierra de Aizkorri	D.H. Norte III	
ES2120011	ARALAR	PAÍS VASCO	109,57	72,55	No	091.019	Sierra de Aralar	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES2130002	ORDUNTE	PAÍS VASCO	38,66	43,26	No			D.H. Norte II	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro Fuera de MASb
ES2130009	URKIOLA	PAÍS VASCO	81,02	129,09	No	091.015	Altube-Urkillia	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES2200009	LARRONDO-LAKARTXELA	NAVARRA	21,44	45,30	No	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2200012	RÍO SALAZAR	NAVARRA	5,08	116,46	Si	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2200013	RÍO ARETA	NAVARRA	2,61	48,73	Si	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2200018	BELATE	NAVARRA	247,74	137,56	No	091.020	Basaburúa-Ulzama	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Norte III	
ES2200019	MONTE ALDUIDE	NAVARRA	90,24	82,73	No	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Norte III	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES2200020	SIERRA DE ARALAR	NAVARRA	140,18	85,10	Si	091.019	Sierra de Aralar	D.H. Norte II	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES2200021	SIERRA DE URBASA/ANDIA	NAVARRA	254,09	125,28	No	091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	
						091.018	Sierra de Andía	D.H. Ebro	
ES2200022	SIERRA DE LOKIZ	NAVARRA	126,16	107,44	Si	091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	
						091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
ES2200024	RIOS EGA/UREDERRA	NAVARRA	2,52	106,79	Si	091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	
						091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
ES2200025	SISTEMA FLUVIAL DE LOS RIOS IRATI, URROBI Y E	NAVARRA	10,96	184,30	Si	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2200026	SIERRA DE UGARRA	NAVARRA	32,18	92,37	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2200027	RÍOS ESKA Y BINIÉS	NAVARRA	3,83	105,83	Si	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.026	Larra	D.H. Ebro	
						091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2200029	SIERRA DE CODÉS	NAVARRA	45,69	96,89	Si	091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
						091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
						091.046	Laguardia	D.H. Ebro	
ES2200030	TRAMO MEDIO DEL RÍO ARAGÓN	NAVARRA	13,82	92,19	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2200031	YESOS DE LA RIBERA ESTELLESA	NAVARRA	99,96	261,69	Si	091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro	
						091.050	Aluvial del Arga Medio	D.H. Ebro	
ES2200032	MONTES DE LA VALDORBA	NAVARRA	17,29	52,92	No	091.051	Aluvial del Cidacos	D.H. Ebro	
ES2200033	LAGUNA DEL JUNCAL	NAVARRA	0,10	1,78	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES2200035	TRAMOS BAJOS DEL ARAGÉN Y DEL ARGA	NAVARRA	24,58	228,14	Si	091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro	
						091.050	Aluvial del Arga Medio	D.H. Ebro	
ES2200037	BARDENAS REALES	NAVARRA	576,01	221,37	No	091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro	
						091.052	Aluvial del Ebro:Tudela- Alagón	D.H. Ebro	
						091.053	Arbas	D.H. Ebro	
ES2200039	BADINA ESCUDERA	NAVARRA	0,57	5,11	No	091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro	
ES2200040	RÍO EBRO	NAVARRA	23,94	98,08	Si	091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro	
						091.052	Aluvial del Ebro:Tudela- Alagón	D.H. Ebro	
ES2200041	BALSA DEL PULGUER	NAVARRA	1,03	8,60	No				Fuera de MASb
ES2200042	PEÑADIL, EL MONTECILLO Y MONTERREY	NAVARRA	29,20	44,89	No				Fuera de MASb
ES2200043	ROBLEDALES DE ULTZAMA	NAVARRA	8,88	50,42	No	091.020	Basaburúa-Ulzama	D.H. Ebro	
						091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	



**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2300006	SOTOS Y RIBERAS DEL EBRO	RIOJA	17,64	210,01	Si	091.006	Pancorbo-Conchas De Haro	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
						091.046	Laguardía	D.H. Ebro	
						091.047	Aluvial del Najerilla-Ebro	D.H. Ebro	
						091.048	Aluvial de la Rioja-Mendavia	D.H. Ebro	
091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro							
ES2410001	LOS VALLES - SUR	ARAGÓN	229,13	89,66	Si	091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2410002	PICO Y TURBERAS DEL ANAYET	ARAGÓN	4,08	8,54	No	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
ES2410003	LOS VALLES	ARAGÓN	270,66	101,23	Si	091.026	Larra	D.H. Ebro	
						091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410004	SAN JUAN DE LA PEÑA	ARAGÓN	16,70	37,06	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410005	GUARA NORTE	ARAGÓN	127,63	78,53	Si	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES2410006	BUJARUELO - GARGANTA DE LOS NAVARROS	ARAGÓN	97,75	52,70	Si	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
						091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410008	GARGANTA DE OBARRA	ARAGÓN	7,36	16,07	Si	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES2410009	CONGOSTO DE VENTAMILLO	ARAGÓN	2,47	7,18	Si	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES2410010	MONTE PACINO	ARAGÓN	5,10	9,62	No	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
ES2410011	CABECERA DEL RIO AGUAS LIMPIAS	ARAGÓN	30,46	29,62	No	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
ES2410012	FOZ DE BINIÉS	ARAGÓN	1,67	5,33	No	091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2410013	MACIZO DE COTIELLA	ARAGÓN	82,75	63,60	No	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2410014	GARCIPOLLERA - SELVA DE VILLANUA	ARAGÓN	38,99	32,05	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410015	MONTE PEIRÓ - ARGUÍS	ARAGÓN	15,49	25,50	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES2410016	SANTA MARÍA DE ASCASO	ARAGÓN	1,91	8,40	No	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410017	RÍO ARAGÓN (JACA)	ARAGÓN	0,60	10,19	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410018	RÍO GÁLLEGO (RIBERA DE BIESCAS)	ARAGÓN	2,50	22,77	Si	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410019	RIO CINCA (VALLE DE PINETA)	ARAGÓN	1,18	18,81	Si	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410021	CURSO ALTO DEL RÍO ARAGÓN	ARAGÓN	1,46	16,64	Si	091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410022	CUEVAS DE VILLANUA	ARAGÓN	0,00	0,13	No	091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
ES2410023	COLLARADA Y CANAL DE IP	ARAGÓN	40,27	36,74	Si	091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410024	TELERA - ACUMUER	ARAGÓN	55,53	73,90	Si	091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410025	SIERRA Y CAÑONES DE GUARA	ARAGÓN	346,63	145,66	Si	091.056	Sasos de Alcanadre	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES2410026	CONGOSTO DE SOPEIRA	ARAGÓN	2,70	12,13	No	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
ES2410027	RÍO AURÍN	ARAGÓN	0,91	18,16	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410029	TENDEÑERA	ARAGÓN	128,15	61,94	Si	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2410030	SERRETA NEGRA	ARAGÓN	140,63	109,19	No				Fuera de MASb
ES2410031	FOZ ESCARRILLA - CUCURAZA	ARAGÓN	16,10	24,97	No	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
ES2410040	PUERTOS DE PANTICOSA, BRAMATUERO Y BRAZATOS	ARAGÓN	30,22	37,75	No	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
						091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410042	SIERRA DE MONGAY	ARAGÓN	31,93	37,87	Si	091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
						091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410044	PUERTO DE OTAL - COTEFABLO	ARAGÓN	19,64	24,90	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410045	SOBREPUESTO	ARAGÓN	34,69	31,26	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410046	RÍO ÉSERA	ARAGÓN	17,59	50,25	Si	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES2410048	RÍO ARA	ARAGÓN	20,19	185,80	Si	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
						091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES2410049	RÍO ISÁBENA	ARAGÓN	19,93	138,60	Si	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
						091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410050	CUENCA DEL RÍO YESA	ARAGÓN	56,00	36,41	Si	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410051	CUENCA DEL RÍO AIRÉS	ARAGÓN	37,42	31,18	No	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410052	ALTO VALLE DEL CINCA	ARAGÓN	145,91	95,66	Si	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
						091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES2410053	CHISTAU	ARAGÓN	106,79	93,34	Si	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES2410054	SIERRA FERRERA	ARAGÓN	80,23	66,01	Si	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
ES2410055	SIERRA DE ARRO	ARAGÓN	14,60	32,81	No	091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
ES2410056	SIERRA DE CHÍA - CONGOSTO DE SOPEIRA	ARAGÓN	86,67	79,19	Si	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES2410057	SIERRAS DE LOS VALLES, AÍSA Y BORAU	ARAGÓN	107,69	82,42	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2410058	RÍO VERAL	ARAGÓN	2,80	21,40	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2410059	EL TURBÓN	ARAGÓN	28,22	23,31	Si	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES2410060	RÍO ARAGÓN - CANAL DE BERDÚN	ARAGÓN	9,82	66,61	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2410061	SAN JUAN DE LA PEÑA Y OROEL	ARAGÓN	181,86	230,74	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410062	RÍO GAS	ARAGÓN	0,43	6,26	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410064	SIERRAS DE SANTO DOMINGO Y CABALLERA	ARAGÓN	308,75	206,00	Si	091.054	Saso de Bolea-Ayerbe	D.H. Ebro	
						091.055	Hoya de Huesca	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES2410067	LA GUARGUERA	ARAGÓN	5,17	63,07	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2410068	SILVES	ARAGÓN	21,50	30,50	Si	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES2410069	SIERRA DE ESDOLOMADA Y MORRONES DE GÜEL	ARAGÓN	54,14	46,46	No	091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
ES2410070	SIERRA DEL CASTILLO DE LAGUARRES	ARAGÓN	36,87	53,67	No	091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
						091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410071	CONGOSTO DE OLVENA	ARAGÓN	18,83	20,14	Si	091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410072	LAGUNAS DE ESTAÑA	ARAGÓN	5,06	9,19	No	091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410073	RÍOS CINCA Y ALCANADRE	ARAGÓN	62,08	286,67	Si	091.060	Aluvial del Cinca	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410074	YESOS DE BARBASTRO	ARAGÓN	137,71	135,48	No	091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
ES2410075	BASAL DE BALLOBAR Y BALSALET DE DON JUAN	ARAGÓN	2,29	7,36	No				Fuera de MASb
ES2410076	SIERRAS DE ALCUBIERRE Y SIGENA	ARAGÓN	470,50	293,50	No				Fuera de MASb
ES2410084	LIBEROLA - SERRETA NEGRA	ARAGÓN	49,18	88,03	No				Fuera de MASb
ES2410150	CUEVA DE LOS MOROS	ARAGÓN	0,00	0,10	No	091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES2410154	TURBERAS DEL MACIZO DE LOS INFIERNOS	ARAGÓN	0,50	5,16	No	091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
ES2410155	TURBERAS DE ACUMUER	ARAGÓN	0,13	2,14	No	091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
ES2420036	PUERTOS DE BECEITE	ARAGÓN	46,65	46,29	Si	091.096	Puertos de Beceite	D.H. Ebro	
ES2420092	BARRANCO DE VALDEMESÓN - AZAILA	ARAGÓN	6,18	11,78	No	091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES2420093	SALADA DE AZAILA	ARAGÓN	0,56	2,97	No	091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES2420099	SIERRA DE VIZCUERNO	ARAGÓN	25,41	24,07	No				Fuera de MASb
ES2420111	MONTES DE LA CUENCA DE GALLOCANTA	ARAGÓN	53,28	72,43	No	091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Ebro	
						091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
						091.087	Gallocanta	D.H. Ebro	
						091.088	Monreal-Calamocha	D.H. Ebro	
ES2420112	LAS PLANETAS - CLAVERÍAS	ARAGÓN	27,24	26,32	No				Fuera de MASb
ES2420113	PARQUE CULTURAL DEL RÍO MARTÍN	ARAGÓN	253,89	135,61	Si	091.084	Oriche-Anadón	D.H. Ebro	
						091.091	Cubeta de Oliete	D.H. Ebro	
						091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2420114	SALADAS DE ALCAÑIZ	ARAGÓN	6,51	13,35	No				Fuera de MASb
ES2420115	SALADA DE CALANDA	ARAGÓN	0,33	2,12	No				Fuera de MASb
ES2420116	RÍO MEZQUÍN Y OSCUROS	ARAGÓN	4,54	43,11	No	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2420117	RÍO BERGANTES	ARAGÓN	2,41	29,56	Si	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2420118	RÍO ALGARS	ARAGÓN	4,72	119,96	Si	091.096	Puertos De Beceite	D.H. Ebro	
ES2420119	ELS PORTS DE BESEIT	ARAGÓN	101,59	65,63	Si	091.096	Puertos de Beceite	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2420120	SIERRA DE FONFRÍA	ARAGÓN	113,39	87,18	No	091.082	Huerta-Perejiles	D.H. Ebro	
ES2420121	YESOS DE BARRACHINA Y CUTANDA	ARAGÓN	15,35	33,65	Si	091.088	Monreal-Calamocho	D.H. Ebro	
ES2420122	SABINAR DE EL VILLAREJO	ARAGÓN	15,00	16,47	No	091.088	Monreal-Calamocho	D.H. Ebro	
ES2420123	SIERRA PALOMERA	ARAGÓN	44,09	36,94	No	091.088	Monreal-Calamocho	D.H. Ebro	
						091.089	Cella-Ojos de Monreal	D.H. Ebro	
ES2420124	MUELAS Y ESTRECHOS DEL RÍO GUADALOPE	ARAGÓN	191,75	141,26	Si	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
						091.094	Pitarque	D.H. Ebro	
						091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Ebro	
ES2420125	RAMBLA DE LAS TRUCHAS	ARAGÓN	23,97	23,79	No	091.094	Pitarque	D.H. Ebro	
						091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Ebro	
ES2420126	MAESTRAZGO Y SIERRA DE GÚDAR	ARAGÓN	810,48	260,57	No	091.093	Alto Guadalope	D.H. Júcar	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.094	Pitarque	D.H. Júcar	
						091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Júcar	
ES2420142	SABINAR DE MONTERDE DE ALBARRACÍN	ARAGÓN	140,19	75,46	No	091.090	Pozondón	D.H. Júcar	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES2420145	CUEVA DE BATICAMBRAS	ARAGÓN	0,01	0,29	No	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2420146	CUEVA DE LA SOLANA	ARAGÓN	0,00	0,09	No	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2420148	CUEVA DEL RECUENCO	ARAGÓN	0,00	0,09	No	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2420149	SIMA DEL POLO	ARAGÓN	0,00	0,09	No	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES2430007	FOZ DE SALVATIERRA	ARAGÓN	5,31	11,75	Si	091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2430028	MONCAYO	ARAGÓN	99,37	65,09	Si	091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Duero	
ES2430032	EL PLANERÓN	ARAGÓN	11,39	24,44	No	091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES2430033	EFESA DE LA VILLA	ARAGÓN	12,70	21,11	No				Fuera de MASb
ES2430034	PUERTO DE CODOS - ENCINACORBA	ARAGÓN	12,39	16,55	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						091.075	Campo de Cariñena	D.H. Ebro	
						091.076	Pliocuaternario de Alfamén	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.077	Mioceno de Alfamén	D.H. Ebro	
ES2430035	SIERRA DE SANTA CRUZ - PUERTO DE USED	ARAGÓN	6,37	14,12	No	091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Ebro	
						091.086	Parámos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES2430041	COMPLEJO LAGUNAR DE LA SALADA DE CHIPRANA	ARAGÓN	1,55	5,52	No				Fuera de MASb
ES2430043	LAGUNA DE GALLOCANTA	ARAGÓN	28,13	39,44	Si	091.087	Gallocanta	D.H. Ebro	
ES2430047	SIERRAS DE LEYRE Y ORBA	ARAGÓN	69,09	75,48	Si	091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES2430063	RÍO ONSELLA	ARAGÓN	4,43	46,09	No	091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES2430065	RÍO ARBA DE LUESIA	ARAGÓN	3,29	29,11	No				Fuera de MASb
ES2430066	RÍO ARBA DE BIEL	ARAGÓN	5,84	58,58	No				Fuera de MASb
ES2430077	BAJO GÁLLEGO	ARAGÓN	13,09	83,49	Si	091.057	Aluvial del Gállego	D.H. Ebro	
ES2430078	MONTES DE ZUERA	ARAGÓN	172,73	63,64	No				Fuera de MASb
ES2430079	LOMA NEGRA	ARAGÓN	70,15	70,25	No	091.053	Arbas	D.H. Ebro	
ES2430080	EL CASTELLAR	ARAGÓN	129,58	78,74	No	091.052	Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	D.H. Ebro	
						091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
ES2430081	SOTOS Y MEJANAS DEL EBRO	ARAGÓN	18,43	106,21	Si	091.052	Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	D.H. Ebro	
						0091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
ES2430082	MONEGROS	ARAGÓN	356,70	196,53	No	091.059	Lagunas de Los Monegros	D.H. Ebro	
ES2430083	MONTES DE ALFAJARÍN - SASO DE OSERA	ARAGÓN	116,93	46,42	No	091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
ES2430085	LAGUNA DE PLANTADOS Y LAGUNA DE AGÓN	ARAGÓN	0,54	2,73	No	091.052	Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	D.H. Ebro	
ES2430086	MONTE ALTO Y SIETE CABEZOS	ARAGÓN	37,29	31,49	No	091.052	Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	D.H. Ebro	
						091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Ebro	
ES2430087	MADERUELA	ARAGÓN	6,91	11,04	Si	091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Ebro	
ES2430088	BARRANCO DE VALDEPLATA	ARAGÓN	10,30	15,32	No	091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Ebro	
ES2430089	SIERRA DE NAVA ALTA - PUERTO DE LA CHABOLA	ARAGÓN	99,05	60,13	No	091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2430090	DEHESA DE RUEDA - MONTOLAR	ARAGÓN	39,45	34,88	No	091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
						091.075	Campo de Cariñena	D.H. Ebro	
ES2430091	PLANAS Y ESTEPAS DE LA MARGEN DERECHA DEL EBR	ARAGÓN	431,47	182,29	No	091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
						091.075	Campo de Cariñena	D.H. Ebro	
						091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES2430094	MEANDROS DEL EBRO	ARAGÓN	11,06	78,13	No	091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES2430095	BAJO MARTÍN	ARAGÓN	2,68	25,44	No				Fuera de MASb
ES2430096	RÍO GUADALOPE, VAL DE FABARA Y VAL DE PILAS	ARAGÓN	56,43	61,55	No				Fuera de MASb
ES2430097	RÍO MATARRANYA	ARAGÓN	19,91	156,71	Si	091.096	Puertos de Becelte	D.H. Ebro	
ES2430098	CUEVA HONDA	ARAGÓN	0,01	0,40	No	091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Ebro	
ES2430100	HOCES DEL JALÓN	ARAGÓN	51,99	35,34	Si	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						091.078	Manubles-Ribota	D.H. Ebro	
						091.081	Aluvial Jalón-Jiloca	D.H. Ebro	
						091.082	Huerva-Perejiles	D.H. Ebro	
ES2430101	MUELAS DEL JILOCA: EL CAMPO - LA TORRETA	ARAGÓN	94,31	61,26	No	091.081	Aluvial Jalón-Jiloca	D.H. Ebro	
						091.082	Huerva-Perejiles	D.H. Ebro	
ES2430102	SIERRA DE VICORT	ARAGÓN	104,10	114,90	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						091.082	Huerva-Perejiles	D.H. Ebro	
ES2430103	SIERRAS DE ALGAIÉN	ARAGÓN	42,14	62,56	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						091.075	Campo de Cariñena	D.H. Ebro	
						091.076	Pliocuatenario de Alfamén	D.H. Ebro	
						091.077	Mioceno de Alfamén	D.H. Ebro	
ES2430104	RIBERAS DEL JALÓN (BUBIERCA - ATECA)	ARAGÓN	1,74	18,83	Si	091.081	Aluvial Jalón-Jiloca	D.H. Ebro	
						091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Ebro	
ES2430105	HOCES DEL RÍO MESA	ARAGÓN	52,91	33,49	Si	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES2430106	LOS ROMERALES - CERROPUZUELO	ARAGÓN	78,99	81,13	Si	091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Ebro	



**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES2430107	SIERRAS DE PARDOS Y SANTA CRUZ	ARAGÓN	56,72	56,09	No	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
						091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Ebro	
						091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
						091.087	Gallocanta	D.H. Ebro	
ES2430108	BALSA GRANDE Y Balsa PEQUEÑA	ARAGÓN	0,16	1,74	No	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
						091.087	Gallocanta	D.H. Ebro	
ES2430109	HOSES DE TORRALBA - RÍO PIEDRA	ARAGÓN	30,37	26,82	No	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES2430110	ALTO HUERVA - SIERRA DE HERRERA	ARAGÓN	221,92	88,40	Si	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						091.075	Campo de Cariñena	D.H. Ebro	
						091.080	Cubeta de Azuara	D.H. Ebro	
						091.082	Huerta-Perejiles	D.H. Ebro	
ES2430127	SIMA DEL ÁRBOL	ARAGÓN	0,00	0,10	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
ES2430143	CUEVA DEL MÁRMOL	ARAGÓN	0,00	0,10	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
ES2430144	CUEVA DEL SUDOR	ARAGÓN	0,00	0,07	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
ES2430151	CUEVA DEL MUERTO	ARAGÓN	0,00	0,12	No	091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
ES2430152	GALACHOS DE LA ALFRANCA DE PASTRIZ, LA CARTUJ	ARAGÓN	8,05	18,27	Si	091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
ES2430153	LA LOMAZA DE BELCHITE	ARAGÓN	11,93	15,85	No	091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES4120025	OJO GUAREÑA	CASTILLA Y LEÓN	131,42	49,26	Si	091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
ES4120028	MONTE SANTIAGO	CASTILLA Y LEÓN	25,32	32,77	No	091.010	Calizas de Losa	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4120030	MONTES OBARENES	CASTILLA Y LEÓN	430,61	162,70	Si	091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						091.007	Valderejo-Sobrón	D.H. Ebro	
						091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.009	Aluvial de Miranda De Ebro	D.H. Ebro	
						091.043	Aluvial del Oca	D.H. Ebro	
ES4120049	BOSQUES DEL VALLE DE MENA	CASTILLA Y LEÓN	64,46	201,80	No	091.010	Calizas de Losa	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4120051	RIBERAS DEL ZADORRA	CASTILLA Y LEÓN	1,67	58,02	No	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
ES4120052	RIBERAS DEL AYUDA	CASTILLA Y LEÓN	4,26	170,14	No	091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.013	Cuartango-Salvaterra	D.H. Ebro	
						091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
ES4120059	RIBERAS DEL RÍO EBRO Y AFLUENTES	CASTILLA Y LEÓN	1,52	57,17	Si	091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						091.009	Aluvial de Miranda de Ebro	D.H. Ebro	
ES4120066	RIBERAS DEL RÍO NELA Y AFLUENTES	CASTILLA Y LEÓN	6,98	156,99	Si	091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
ES4120073	RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES	CASTILLA Y LEÓN	4,93	180,88	Si	091.004	Manzanedo-Oña	D.H. Ebro	
						091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						091.043	Aluvial del Oca	D.H. Ebro	
						091.065	Pradoluengo-Anguiano	D.H. Ebro	
ES4120075	RIBERAS DEL RÍO TIRÓN Y AFLUENTES	CASTILLA Y LEÓN	4,06	153,11	Si	091.044	Aluvial del Tirón	D.H. Ebro	
						091.065	Pradoluengo-Anguiano	D.H. Ebro	
ES4120088	MONTES DE VALNERA	CASTILLA Y LEÓN	22,35	37,78	No			D.H. Norte II	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro Fuera de MASb
ES4120089	HOCES DEL ALTO EBRO Y RUDRÓN	CASTILLA Y LEÓN	463,20	157,17	Si	091.002	Páramo de Sedano y Lora	D.H. Ebro	
						091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						091.004	Manzanedo-Oña	D.H. Ebro	
ES4120090	EMBALSE DEL EBRO	CASTILLA Y LEÓN	73,04	70,05	No				Fuera de MASb
ES4120092	SIERRA DE LA DEMANDA	CASTILLA Y LEÓN	695,51	291,04	Si	091.065	Pradoluengo-Anguiano	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.068	Mansilla-Neila	D.H. Duero	
ES4120093	HUMADA-PEÑA AMAYA	CASTILLA Y LEÓN	368,73	144,90	No			D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H.

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
									Ebro Fuera de MASb
ES4120094	SIERRA DE LA TESLA-VALDIVIELSO	CASTILLA Y LEÓN	254,20	103,74	Si	091.002	Páramo de Sedano y Lora	D.H. Ebro	
						091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						091.004	Manzanedo-Oña	D.H. Ebro	
						091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
ES4120095	MONTES DE MIRANDA DE EBRO Y AMEYUGO	CASTILLA Y LEÓN	36,23	76,22	Si	091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						091.009	Aluvial de Miranda de Ebro	D.H. Ebro	
						091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
ES4140027	COVALAGUA	CASTILLA Y LEÓN	23,48	24,16	No	091.002	Páramo de Sedano y Lora	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTES COBRE-MONTAÑA PALENTINA	CASTILLA Y LEÓN	781,32	187	No	091.001	Fontibre	D.H. Norte II Y D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4170054	ONCALA-VALTAJEROS	CASTILLA Y LEÓN	73,94	65,37	No	091.069	Cameros	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4170055	CIGUDOSA-SAN FELICES	CASTILLA Y LEÓN	67,28	73,92	Si	091.069	Cameros	D.H. Ebro	
						091.070	Añaveja-Valdegutur	D.H. Ebro	
ES4170056	SABINARES DE CIRIA-BOROBIA	CASTILLA Y LEÓN	28,01	49,39	No	091.073	Borobia-Aranda de Moncayo	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.078	Manubles-Ribota	D.H. Duero	
ES4170057	SABINARES DEL JALÓN	CASTILLA Y LEÓN	190,69	79,65	Si	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES4170116	SIERRAS DE URBIÓN Y CEBOLLERA	CASTILLA Y LEÓN	429,84	275,64	No	091.068	Mansilla-Neila	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.069	Cameros	D.H. Duero	
ES4170119	SIERRA DEL MONCAYO	CASTILLA Y LEÓN	70,97	78,09	No	091.071	Araviano-Vozmediano	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Duero	
						091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Duero	
ES4170120	PÁRAMO DE LAYNA	CASTILLA Y LEÓN	62,34	57,12	Si	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES4170138	QUEJIGARES Y ENCINARES DE SIERRA DEL MADERO	CASTILLA Y LEÓN	38,24	68,35	No	091.070	Añaveja-Valdegutur	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H.

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
									Ebro
ES4170139	QUEJIGARES DE GÓMARA-NÓJIMA	CASTILLA Y LEÓN	62,15	119,70	No	091.085	Sierra de Miñana	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4170143	ENCINARES DE SIERRA DEL COSTANAZO	CASTILLA Y LEÓN	20,34	37,09	No	091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.085	Sierra de Miñana	D.H. Duero	
ES4170144	RIBERAS DEL RÍO CIDACOS Y AFLUENTES	CASTILLA Y LEÓN	1,78	69,91	Si	091.069	Cameros	D.H. Ebro	
ES4240017	PARAMERAS DE MARANCHÓN, HOZ DE MESA Y ARAGONC	CASTILLA - LA MANCHA	493,77	192,15	Si	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Tajo	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4240023	LAGUNAS Y PARAMERAS DEL SEÑORÍO DE MOLINA	CASTILLA - LA MANCHA	61,63	98,87	No	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES4240024	SIERRA DE CALDEREROS	CASTILLA - LA MANCHA	23,68	32,94	No	091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Tajo	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5120022	RIU DURAN	CATALUÑA	1,03	18,42	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.036	La Cerdanya	D.H. Ebro	
ES5120026	TOSSA PLANA DE LLES-PUIGPEDRÓS	CATALUÑA	133,53	122,03	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130001	ELS BESSONS	CATALUÑA	4,26	29,71	No				Fuera de MASb
ES5130002	RIU VERNEDA	CATALUÑA	0,76	19,62	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.036	La Cerdanya	D.H. Ebro	
ES5130003	ALT PALLARS	CATALUÑA	773,00	743,90	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
ES5130004	BAISH ARAN	CATALUÑA	124,70	113,59	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130005	ERA ARTIGA DE LIN-ETH PORTILHON	CATALUÑA	68,82	58,74	Si	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130006	ESTANH DE VIELHA	CATALUÑA	0,29	2,73	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130007	RIBERES DE L' ALT SEGRE	CATALUÑA	2,17	46,48	Si	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.036	La Cerdanya	D.H. Ebro	
ES5130008	SERRA D'AUBENÇ I ROC DE COGUL	CATALUÑA	67,97	74,43	No	091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130009	SERRA DE TURP I MORA CONDAL-VALLDAN	CATALUÑA	37,19	38,89	No	091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						091.039	Cadi-Port del Comte	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES5130010	SERRA DE BOUMORT- COLLEGATS	CATALUÑA	186,78	150,63	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
ES5130011	RIU DE LA LLOSA	CATALUÑA	0,84	35,97	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130012	VALL ALTA DE SERRADELL - SERRA DE SANT GERVAS	CATALUÑA	129,45	155,65	Si	091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
ES5130013	AIGUABARREIG SEGRE - CINCA	CATALUÑA	7,62	74,27	Si	091.060	Aluvial del Cinca	D.H. Ebro	
						091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES5130014	AIGUABARREIG SEGRE- NOGUERA PALLARESÀ	CATALUÑA	101,31	185,95	Si	091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
						091.062	Aluvial del Medio Segre	D.H. Ebro	
						091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130015	SERRES DEL MONTSEC, SANT MAMET I MITJANA	CATALUÑA	324,77	289,84	Si	091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
						091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
						091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130016	VALLS DEL SIÓ-LLOBREGÓS	CATALUÑA	266,86	324,24	No	091.064	Calizas de Torrrega	D.H. Ebro	
						091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130017	BASSES DE SUCS I ALCARRÓS	CATALUÑA	0,21	3,38	No				Fuera de MASb
ES5130018	ESTANY D'IVARS - VILASANA	CATALUÑA	1,57	6,62	No				Fuera de MASb
ES5130019	ESTANY DE MONTCORTÉS	CATALUÑA	0,45	3,13	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130020	AIGUABARREIG SEGRE-NOGUERA RIBAGORÇANA	CATALUÑA	3,40	69,65	Si	091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES5130021	SECANS DE LA NOGUERA	CATALUÑA	89,73	97,59	No	091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
						091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130022	LA TORRASSA	CATALUÑA	0,60	4,83	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130023	BENEÍDOR	CATALUÑA	4,18	12,50	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES5130024	LA FAIADA DE MALPÓS I CAMBATIRI	CATALUÑA	12,83	22,75	No	091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
ES5130025	BELLMUNT-ALMENARA	CATALUÑA	34,71	76,89	No				Fuera de MASb
ES5130026	SERRA DE PRADA-CASTELLÓS	CATALUÑA	37,46	52,77	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						091.035	Alto Urgell	D.H. Ebro	
						091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						091.039	Cadí-Port del Comte	D.H. Ebro	
ES5130027	OBAGUES DE LA RIERA DE MADRONA	CATALUÑA	35,94	45,63	No				Fuera de MASb
ES5130028	RIBERA SALADA	CATALUÑA	55,36	91,95	No	091.039	Cadí-Port del Comte	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5130030	ESTANYS DE BASTURS	CATALUÑA	0,37	2,86	No	091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
ES5130032	VESSANTS DE LA NOGUERA RIBAGORÇANA	CATALUÑA	65,33	78,00	Si	091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
						091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130034	RIU GARONA	CATALUÑA	2,13	62,21	No	091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130035	PLANS DE LA UNILLA	CATALUÑA	9,90	14,50	No				Fuera de MASb
ES5130036	PLANS DE SIÓ	CATALUÑA	53,02	85,04	No	091.064	Calizas de Tórrega	D.H. Ebro	
ES5130037	SECANS DE BELIANES-PREIXANA	CATALUÑA	19,29	25,00	No	091.063	Aluvial de Urgell	D.H. Ebro	
						091.064	Calizas de Tórrega	D.H. Ebro	
ES5130038	SECANS DEL SEGRÀ I UTXESA	CATALUÑA	37,97	108,15	No	091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES5130039	VALL LA VINAIXA	CATALUÑA	30,30	35,79	No				Fuera de MASb
ES5140002	SERRA DE GODALL	CATALUÑA	17,84	40,98	Si	091.102	Plana de la Galera	D.H. Júcar	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.103	Mesozoico de la Galera	D.H. Júcar	
						091.104	Sierra del Montsià	D.H. Júcar	
ES5140003	RIBERA DE L'ALGARS	CATALUÑA	21,30	77,61	Si				Fuera de MASb
ES5140005	SERRA DE MONTSIÀ	CATALUÑA	53,02	118,11	No	091.104	Sierra del Montsià	D.H. Júcar	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5140006	SERRES DE CARDÓ - EL BOIX	CATALUÑA	161,64	120,75	No	091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						091.100	Boix-Cardó	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						091.101	Aluvial de Tortosa	D.H. Ebro	
ES5140008	MUNTANYES DE PRADES	CATALUÑA	307,73	201,44	No	091.098	Priorato	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5140009	TIVISSA-VANDELLÓS-LLABERIA	CATALUÑA	243,16	187,33	No	091.097	Fosa de Mora	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.098	Priorato	D.H. Ebro	
ES5140010	RIBERES I ILLES DE L'EBRE	CATALUÑA	4,88	49,63	Si	091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						091.101	Aluvial de Tortosa	D.H. Ebro	
ES5140011	SISTEMA PRELITORAL MERIDIONAL	CATALUÑA	517,19	371,76	Si	091.096	Puertos de Beceite	D.H. Júcar	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.097	Fosa de Mora	D.H. Júcar	
						091.099	Puertos de Tortosa	D.H. Júcar	
						091.101	Aluvial de Tortosa	D.H. Júcar	
						091.102	Plana de la Galera	D.H. Júcar	
ES5140012	TOSSALS D'ALMATRET I RIBA-ROJA	CATALUÑA	74,80	75,42	No				Fuera de MASb
ES5140015	RIU SIURANA I PLANES DEL PRIORAT	CATALUÑA	28,84	101,44	Si	091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						091.098	Priorato	D.H. Ebro	
ES5140016	TOSSAL DE MONTAGUT	CATALUÑA	10,08	18,44	No	091.100	Boix-Cardó	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5140017	SERRA DE MONTSANT-PAS DE L'ASE	CATALUÑA	195,62	149,34	Si	091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						091.098	Priorato	D.H. Ebro	
ES5140021	OBAGUES DEL RIU CORB	CATALUÑA	22,76	46,72	No	091.064	Calizas de Tórrega	D.H. Ebro	
ES5140023	SECANS DEL MONTSIÀ	CATALUÑA	21,18	49,74	Si	091.102	Plana de la Galera	D.H. Ebro	
						091.103	Mesozoico de la Galera	D.H. Ebro	
						091.104	Sierra del Montsià	D.H. Ebro	
ES5223002	L'ALT MAESTRAT	VALENCIA	436,19	184,89	No	091.094	Pitarque	D.H. Júcar	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Júcar	
ES5223029	RIU BERGANTES	VALENCIA	44,03	78,49	Si	091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
						091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES5233001	TINENÇA DE BENIFASSÀ, TURMELL I VALLIVANA	VALENCIA	496,87	149,95	No	091.092	Aliaga-Calanda	D.H.Júcar	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						091.095	Alto Maestrazgo	D.H.Júcar	
						091.096	Puertos de Beceite	D.H.Júcar	
						091.099	Puertos de Tortosa	D.H.Júcar	
<b>TOTAL</b>			<b>26.918,80</b>	<b>24.102,03</b>					

<sup>(1)</sup> Se refiere a la existencia de interrelación entre aguas superficiales y subterráneas en el ámbito de esta demarcación hidrográfica. La interrelación puede también producirse en el ámbito de las demarcaciones hidrográficas vecinas, como se indica en "Observaciones".

<sup>(2)</sup> Se entiende por 'interés hídrico', a los efectos de este estudio, la existencia de interrelación entre aguas superficiales y subterráneas.

**Tabla 1.** Lugares de Importancia Comunitaria comprendidos total o parcialmente en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.



En el Anejo 2 se presentan las fichas-resumen y los correspondientes mapas sinópticos de los LIC que quedan comprendidos total o parcialmente en la Demarcación Hidrográfica del Ebro y que presentan relación con las aguas subterráneas en el ámbito de esta demarcación hidrográfica o en las demarcaciones colindantes.

Por otra parte, en el estudio se ha obtenido un listado de 135 Zonas de Especial Protección para las Aves comprendidas total o parcialmente en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (véase la **Tabla 2**).

De este listado, 97 ZEPAs se ubican dentro de los límites de MASb, y de ellos 56 presentan elementos de relevancia hídrica relacionada con las aguas subterráneas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES0000015	SIERRA Y CAÑONES DE GUARA	ARAGÓN	814,1	176,32	Si	0091.056	Sasos de Alcanadre	D.H. Ebro	
ES0000016	ORDESA Y MONTE PERDIDO	ARAGÓN	158,0	85,84	Si	0091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES0000017	CUENCA DE GALLOCANTA	ARAGÓN	152,2	71,96	Si	0091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
						0091.087	Gallocanta	D.H. Ebro	
ES0000018	PREPIRINEO CENTRAL CATALÁN	CATALUÑA	521,9	303,39	Si	0091.035	Alto Urgell	D.H. Cuencas Internas De Cataluña	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.036	La Cerdanya		
						0091.039	Cadi-Port de Comite		
ES0000020	DELTA DE L'EBRE	CATALUÑA	484,6	378,05	Si	0091.105	Delta del Ebro	D.H. Ebro	
ES0000021	SECANS DE MAS DE MELONS-ALFES	CATALUÑA	64,3	58,08	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000022	AIGÜESTORTES	CATALUÑA	561,4	343,88	Si	0091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						0091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES0000062	OBARENES - SIERRA DE CANTABRIA	RIOJA	51,6	80,08	No	0091.046	Laguardia	D.H. Ebro	
ES0000063	SIERRA DE ALCARAMA Y VALLE DEL ALHAMA	RIOJA	102,4	56,60	Si	0091.069	Cameros	D.H. Ebro	
						0091.070	Anavieja-Valdegutur	D.H. Ebro	
ES0000064	PEÑAS DE IREGUA, LEZA Y JUBERA	RIOJA	84,1	103,51	Si	0091.048	Aluvial de la Rioja-Mendavia	D.H. Ebro	
						0091.065	Pradoluengo-Anguiano	D.H. Ebro	
						0091.066	Fitero-Arnedillo	D.H. Ebro	
						0091.069	Cameros	D.H. Ebro	
ES0000065	PEÑAS DE ARNEDILLO, PEÑALMONTE Y PEÑA ISASA	RIOJA	34,4	49,72	Si	0091.066	Fitero-Arnedillo	D.H. Ebro	
						0091.067	Detrítico de Arnedo	D.H. Ebro	
						0091.069	Cameros	D.H. Ebro	
ES0000067	SIERRAS DE DEMANDA, URBIÓN, CEBOLLERA Y CAMEROS	RIOJA	1386,1	340,40	Si	0091.045	Aluvial del Oja	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.047	Aluvial del Najerilla-Ebro	D.H. Duero	
						0091.065	Pradoluengo-Anguiano	D.H. Duero	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						0091.068	Mansilla-Neila	D.H. Duero	
						0091.069	Cameros	D.H. Duero	
ES0000094	PARAMERAS DE MARANCHÓN, HOZ DEL MESA Y ARAGONCILLO	CASTILLA-LA MANCHA	463,0	194,81	SI	0091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Tajo	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000123	LARRA-AZTAPARRETA	NAVARRA	35,7	33,75	SI	0091.026	Larra	D.H. Ebro	
						0091.027	Escaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
ES0000124	FOZ DE BURGUI-SIERRA DE ILLÓN	NAVARRA	43,5	48,97	SI	0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						0091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES0000125	FOZ DE ARBAYÚN-SIERRA DE LEYRE	NAVARRA	84,6	65,65	SI	0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						0091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES0000126	SELVA DE IRATI-RONCESVALLES	NAVARRA	170,39	96,91	No			D.H. Norte III	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000127	PEÑA DE IZAGA	NAVARRA	15,7	26,22	No	091.049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	D.H. Ebro	
ES0000128	SIERRA DE SAN MIGUEL	NAVARRA	28,34	32,91	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000129	SIERRAS ARTXUBA, ZARIQUIETA Y M. ARETA	NAVARRA	175,20	113,16	SI	0091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000130	SIERRA DE ARRIGORRIETA-PEDA EZKAURRE	NAVARRA	50,14	42,15	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000132	ARABARCO	NAVARRA	14,98	21,81	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000133	LAGUNA DE PITILLAS	NAVARRA	2,15	9,87	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000134	EMBALSE DE LAS CAÑAS	NAVARRA	1,0	5,46	No	0091.048	Aluvial de la Rioja-Mendavia	D.H. Ebro	
ES0000135	LAGUNA DE DOS REINOS	NAVARRA	0,31	2,55	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000136	ESTEPAS DE BELCHITE - EL PLANERÓN - LA LOMAZA	ARAGÓN	250,0	102,57	No	0091.079	Campo de Belchite	D.H. Ebro	
ES0000137	LOS VALLES	ARAGÓN	319,90	144,01	SI	0091.025	Alto Arga-Alto Irati	D.H. Ebro	
						0091.026	Larra	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						0091.027	Escaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						0091.028	Alto Gallego	D.H. Ebro	
						0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000138	GALACHOS DE LA ALFRANCA DE PASTRIZ, LA CARTUJA Y EL PLANERÓN	ARAGÓN	21,9	30,65	Si	0091.058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
ES0000149	POSETS - MALADETA	ARAGÓN	341,84	140,78	Si	0091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						0091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
ES0000150	PEÑA DE ETXAURI	NAVARRA	0,7	3,83	No	0091.018	Sierra de Andía	D.H. Ebro	
ES0000151	CAPARRETA	NAVARRA	0,36	4,64	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000171	DEL PLANO-BLANCA ALTA	NAVARRA	88,57	59,55	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000172	RINCÓN DEL BÚ-LA NASA-TRIPAZUL	NAVARRA	36,51	31,21	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000180	ESTEPAS DE MONEGRILLO Y PINA	ARAGÓN	245,33	112,91	No			D.H. Ebro	
ES0000181	LA RETUERTA Y SALADAS DE SÁSTAGO	ARAGÓN	360,0	200,84	No	0091.059	Lagunas de los Monegros	D.H. Ebro	
ES0000182	VALCUERNA, SERRETA NEGRA Y LIBEROLA	ARAGÓN	353,38	255,67	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000183	EL BASAL, LAS MENORCAS Y LLANOS DE CARDIEL	ARAGÓN	69,87	85,59	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000187	MONTES DE MIRANDA DE EBRO Y AMEYUGO	CASTILLA Y LEÓN	66,5	58,53	Si	0091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						0091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						0091.009	Aluvial de Miranda del Ebro	D.H. Ebro	
						0091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
ES0000191	EMBALSE DEL EBRO	CASTILLA Y LEÓN	59,64	35,77	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000192	HUMADA-PEÑA AMAYA	CASTILLA Y LEÓN	398,45	106,86	No			D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro Fuera de MASb
ES0000193	SIERRA DE LA TESLA-VALDIVIELSO	CASTILLA Y LEÓN	212,3	84,92	Si	0091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						0091.004	Manzanedo-Oña	D.H. Ebro	
						0091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

**091 EBRO**

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES0000244	SIERRA SALVADA	PAÍS VASCO	38,1	66,71	No	091.010	Calizas de Losa	D.H. Norte III	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000245	VALDEREJO-ARCENA MENDILERROA / VALDEREJO-SIERRA DE ARCENA	PAÍS VASCO	66,7	73,18	Si	091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						091.007	Valderejo-Sobrón	D.H. Ebro	
						091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						091.009	Aluvial de Miranda de Ebro	D.H. Ebro	
ES0000246	ARABAKO HEGOALDEKO MENDILERROAK / SIERRAS MERIDIONALES DE ALAVA	PAÍS VASCO	163,3	167,82	Si	091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						0091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						0091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						0091.022	Sierra de Cantabria	D.H. Ebro	
						0091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
						0091.046	Laguardia	D.H. Ebro	
ES0000250	SIERRA DE HIJAR	CANTABRIA	47,4	36,41	No	0091.001	Fontibre	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000251	SIERRA DEL CORDEL Y CABECERAS DEL NANSA Y DEL SAJA	CANTABRIA	162,4	65,94	No	0091.001	Fontibre	D.H. Norte II	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000252	EMBALSE DEL EBRO	CANTABRIA	67,0	56,75	No	0091.001	Fontibre	D.H. Ebro	
ES0000253	HOCES DEL EBRO	CANTABRIA	40,9	34,83	No	0091.002	Páramo de Sedano y Lora	D.H. Ebro	
ES0000255	PÁRAMO DE LAYNA	CASTILLA Y LEÓN	75,0	51,57	No	0091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Tajo	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES0000277	COLLARADA - IBÓN DE IP	ARAGÓN	34,56	34,14	No	091.027	Ezcaurre-Peña Telera	D.H. Ebro	
						091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000278	VIÑAMALA	ARAGÓN	253,02	95,41	Si	0091.028	Alto Gállego	D.H. Ebro	
						0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						0091.032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
ES0000279	ALTO CINCA	ARAGÓN	147,08	80,75	Si	0091.032	Sierra Tendeñera-Monte	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
							Perdido		
						0091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES0000280	COTIELLA - SIERRA FERRERA	ARAGÓN	253,31	133,00	Si	0091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
						0091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						0091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
						0091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES0000281	EL TURBÓN Y SIERRA DE SÍS	ARAGÓN	243,96	112,76	Si	0091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						0091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
ES0000282	SALVATIERRA - FOZES DE FAGO Y BINIÉS - BARRANCO D	ARAGÓN	25,9	49,52	Si	0091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
						0091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES0000283	SIERRAS DE LEYRE Y ORBA	ARAGÓN	57,9	68,67	Si	0091.031	Sierra de Leyre	D.H. Ebro	
ES0000284	SOTOS Y CARRIZALES DEL RÍO ARAGÓN	ARAGÓN	19,39	121,59	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000285	SAN JUAN DE LA PEÑA Y PEÑA OROEL	ARAGÓN	61,49	63,12	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000286	SIERRA DE CANCÍAS - SILVES	ARAGÓN	78,10	75,22	Si	0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						0091.032	Sierra TEndenera-Monte Perdido	D.H. Ebro	
						0091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
ES0000287	SIERRAS DE SANTO DOMINGO Y CABALLERA Y RÍO ONSSELLA	ARAGÓN	357,5	251,92	Si	0091.030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	D.H. Ebro	
						0091.033	Santo Domingo-Guara	D.H. Ebro	
						0091.054	Saso de Bolea-Ayerbe	D.H. Ebro	
						0091.055	Hoya de Huesca	D.H. Ebro	
ES0000288	SIERRA DE MONGAY	ARAGÓN	32,22	28,51	No			D.H. Ebro	
ES0000289	LAGUNAS Y CARRIZALES DE CINCO VILLAS	ARAGÓN	4,1	24,53	No	0091.052	Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	D.H. Ebro	
						0091.053	Arbas	D.H. Ebro	
ES0000290	LA SOTONERA	ARAGÓN	88,0	44,47	Si	0091.054	Saso de Bolea-Ayerbe	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES0000291	SERRETA DE TRAMACED	ARAGÓN	34,6	46,95	No	0091.056	Sasos de Alcanadre	D.H. Ebro	
ES0000292	LOMA LA NEGRA - BARDENAS	ARAGÓN	64,43	68,69	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000293	Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y el Castel	ARAGÓN	255,42	153,40	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000294	LAGUNA DE SARIÑENA Y Balsa de la Estación	ARAGÓN	6,55	11,25	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000295	SIERRA DE ALCUBIERRE	ARAGÓN	421,08	284,71	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000296	EMBALSE DEL PAS Y SANTA RITA	ARAGÓN	1,85	5,85	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000297	SIERRA DE MONCAYO - LOS FAYOS - SIERRA DE ARMAS	ARAGÓN	181,2	115,26	Si	0091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Duero	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Duero	
ES0000298	MATARRAÑA - AIGUABARREIX	ARAGÓN	367,3	132,33	No	0091.060	Aluvial del Cinca	D.H. Ebro	
						0091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES0000299	DESFILADEROS DEL RÍO JALÓN	ARAGÓN	167,8	80,70	Si	0091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Ebro	
						0091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						0091.078	Manubles-Ribota	D.H. Ebro	
						0091.081	Aluvial Jalón-Jiloca	D.H. Ebro	
						0091.082	Huerva-Perejiles	D.H. Ebro	
ES0000300	RÍO HUERVA Y LAS PLANAS	ARAGÓN	303,3	127,01	Si	0091.058	Aluvial Del Ebro: Zaragoza	D.H. Ebro	
						0091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Ebro	
						0091.075	Campo de Cariñena	D.H. Ebro	
ES0000302	PARAMERAS DE BLANCAS	ARAGÓN	40,3	35,76	No	0091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
						0091.088	Monreal-Calamocha	D.H. Ebro	
ES0000303	DESFILADEROS DEL RÍO MARTÍN	ARAGÓN	447,9	214,39	Si	0091.084	Oriche-Anadón	D.H. Ebro	
						0091.091	Cubeta de Oliete	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						0091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES0000304	PARAMERAS DE CAMPO VISIEDO	ARAGÓN	177,7	63,49	No	0091.088	Monreal-Calamocha	D.H. Júcar	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
ES0000306	RÍO GUADALOPE - MAESTRAZGO	ARAGÓN	542,4	201,08	Si	0091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	
						0091.093	Alto Guadalope	D.H. Ebro	
						0091.094	Pitarque	D.H. Ebro	
						0091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Ebro	
ES0000307	PUERTOS DE BECEITE	ARAGÓN	148,1	73,95	Si	0091.096	Puertos de Beceite	D.H. Ebro	
ES0000308	PARAMERAS DE POZONDÓN	ARAGÓN	24,6	29,47	No	0091.089	Cella-Ojos De Monreal	D.H. Tajo/Júcar	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.090	Pozondón	D.H. Tajo/Júcar	
ES0000321	ANGLESOLA-VILAGRASSA	CATALUÑA	8,6	13,48	Si	0091.063	Aluvial de Urgell	D.H. Ebro	
						0091.064	Calizas de Tárrega	D.H. Ebro	
ES0000322	GRANYENA	CATALUÑA	66,6	52,43	No	0091.064	Calizas de Tárrega	D.H. Ebro	
ES0000357	ALTOS CAMPOS DE GÓMARA	CASTILLA Y LEÓN	152,0	58,03	No	0091.078	Manubles-Ribota	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Duero	
						0091.085	Sierra de Miñana	D.H. Duero	
ES0000360	CIHUELA-DEZA	CASTILLA Y LEÓN	44,8	34,72	No	0091.083	Sierra Paleozoica de Ateca	D.H. Ebro	
						0091.085	Sierra de Miñana	D.H. Ebro	
ES0000363	MONTEAGUDO DE LAS VICARÍAS	CASTILLA Y LEÓN	155,41	93,00	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES0000465	L'ALT MAESTRAT, TINENÇA DE BENIFASSÓ Y SIERRAS DEL TURMELL Y LA VALLIVANA	VALENCIA	962,6	277,20	Si	0091.092	Aliaga-Calanda	D.H. Ebro	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.095	Alto Maestrazgo	D.H. Ebro	
						0091.096	Puertos de Beceite	D.H. Ebro	
						0091.099	Puertos de Tortosa	D.H. Ebro	
ES2110019	IZKI	PAÍS VASCO	90,1	117,91	Si	0091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						0091.017	Sierra de Urbasa	D.H. Ebro	



**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
						0091.021	Izki-Zudaire	D.H. Ebro	
						0091.022	Sierra De Cantabria	D.H. Ebro	
						0091.023	Sierra de Lóquiz	D.H. Ebro	
ES2430101	MUELAS DEL JILOCA: EL CAMPO - LA TORRETA	ARAGÓN	94,3	61,26	No	0091.081	Aluvial Jalón-Jiloca	D.H. Ebro	
						0091.082	Huerva-Perejiles	D.H. Ebro	
ES2430105	HOCES DEL RÍO MESA	ARAGÓN	53,3	33,73	Si	0091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES4120012	SIERRA DE LA DEMANDA	CASTILLA Y LEÓN	509,1	157,89	Si	0091.065	Pradoluengo-Anguiano	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.068	Mansilla-Neila	D.H. Duero	
ES4120028	MONTE SANTIAGO	CASTILLA Y LEÓN	25,4	32,74	No	0091.010	Calizas de Losa	D.H. Norte III	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4120030	Montes Obarenes	CASTILLA Y LEÓN	430,6	162,65	Si	0091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						0091.004	Manzanedo-Oña	D.H. Ebro	
						0091.005	Montes Obarenes	D.H. Ebro	
						0091.006	Pancorbo-Conchas de Haro	D.H. Ebro	
						0091.007	Valderejo-Sobrón	D.H. Ebro	
						0091.008	Sinclinal de Treviño	D.H. Ebro	
						0091.009	Aluvial de Miranda de Ebro	D.H. Ebro	
						0091.043	Aluvial del Oca	D.H. Ebro	
ES4120036	HOCES DEL ALTO EBRO Y RUDRÓN	CASTILLA Y LEÓN	515,6	181,65	Si	0091.002	Páramo de Sedano y Lora	D.H. Ebro	
						0091.003	Sinclinal de Villarcayo	D.H. Ebro	
						0091.004	Manzanedo-Oña	D.H. Ebro	
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTES COBRE-MONTAÑA PALENTINA	CASTILLA Y LEÓN	781,32	187	No	091.001	Fontibre	D.H. Norte II Y D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES4170013	SIERRA DE URBIÓN	CASTILLA Y LEÓN	398,0	232,74	No	0091.068	Mansilla-Neila	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.069	Cameros	D.H. Duero	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES4170044	SIERRA DEL MONCAYO	CASTILLA Y LEÓN	57,1	47,83	No	0091.071	Araviano-Vozmediano	D.H. Duero	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.072	Somontano del Moncayo	D.H. Duero	
						0091.074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	D.H. Duero	
ES4240023	LAGUNAS Y PARAMERAS DEL SEÑORÍO DE MOLINA	CASTILLA-LA MANCHA	61,6	98,92	No	0091.086	Páramos del Alto Jalón	D.H. Ebro	
ES5120026	TOSSA PLANA DE LLES-PUIGPEDRÓS	CATALUÑA	133,53	122,03	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130001	ELS BESSONS	CATALUÑA	4,26	29,71	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130003	ALT PALLARS	CATALUÑA	773,00	743,90	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130004	BAISH ARAN	CATALUÑA	124,70	113,59	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130005	ERA ARTIGA DE LIN-ETH PORTILHON	CATALUÑA	68,82	58,74	Si	0091.034	Macizo Axial Pirenaico	D.H. Ebro	
ES5130008	SERRA D'AUBENÇ I ROC DE COGUL	CATALUÑA	67,97	74,43	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130009	SERRA DE TURP I MORA CONDAL-VALLDAN	CATALUÑA	37,19	38,89	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130010	SERRA DE BOUMORT- COLLEGATS	CATALUÑA	186,78	150,63	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130012	VALL ALTA DE SERRADELL - SERRA DE SANT GERVÁS	CATALUÑA	129,45	155,65	Si	0091.037	Cotiella-Turbón	D.H. Ebro	
						0091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						0091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
ES5130013	AIGUABARREIG SEGRE - CINCA	CATALUÑA	7,6	74,27	Si	0091.060	Aluvial del Cinca	D.H. Ebro	
						0091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES5130014	AIGUABARREIG SEGRE- NOGUERA PALLARESA	CATALUÑA	101,3	185,95	Si	0091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
						0091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
						0091.062	Aluvial del Medio Segre	D.H. Ebro	
ES5130015	SERRES DEL MONTSEC, SANT MAMET I MITJANA	CATALUÑA	324,77	289,84	Si	0091.038	Tremp-Isona	D.H. Ebro	
						0091.040	Sinclinal de Grauss	D.H. Ebro	
						0091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
						0091.042	Sierras Marginales	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
							Catalanas		
ES5130016	VALLS DEL SIÓ-LLOBREGÓS	CATALUÑA	266,9	324,24	No	0091.064	Calizas de Tárrega	D.H. Ebro	
ES5130017	BASSES DE SUCS I ALCARRÀS	CATALUÑA	0,21	3,38	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130018	ESTANY D'IVARS - VILASANA	CATALUÑA	1,57	6,62	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130021	SECANS DE LA NOGUERA	CATALUÑA	89,7	97,59	No	0091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES5130023	BENEÍDOR	CATALUÑA	4,18	12,50	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130024	LA FAIADA DE MALPÀS I CAMBATIRI	CATALUÑA	12,83	22,75	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130025	BELLMUNT-ALMENARA	CATALUÑA	34,71	76,89	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130026	SERRA DE PRADA-CASTELLÀS	CATALUÑA	37,46	52,77	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130032	VESSANTS DE LA NOGUERA RIBAGORÇANA	CATALUÑA	65,33	78,00	Si	0091.041	Litera Alta	D.H. Ebro	
						0091.042	Sierras Marginales Catalanas	D.H. Ebro	
ES5130035	PLANS DE LA UNILLA	CATALUÑA	9,90	14,50	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5130036	PLANS DE SIÓ	CATALUÑA	53,0	85,04	No	0091.064	Calizas de Tárrega	D.H. Ebro	
ES5130037	SECANS DE BELIANES-PREIXANA	CATALUÑA	19,3	25,00	No	0091.063	Aluvial de Urgell	D.H. Ebro	
						0091.064	Calizas de Tárrega	D.H. Ebro	
ES5130038	SECANS DEL SEGRIÀ I UTXESA	CATALUÑA	38,0	108,15	No	0091.061	Aluvial del Bajo Segre	D.H. Ebro	
ES5130039	VALL LA VINAIXA	CATALUÑA	30,30	35,79	No			D.H. Cuencas Interiores de Cataluña	Fuera de MASb
ES5140002	SERRA DE GODALL	CATALUÑA	17,8	40,98	Si	0091.102	Plana de la Galera	D.H. Júcar	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.103	Mesozoico de la Galera	D.H. Júcar	
						0091.104	Sierra del Montsià	D.H. Júcar	
ES5140003	RIBERA DE L'ALGARS	CATALUÑA	21,29	77,60	Si			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5140005	SERRA DE MONTSIÀ	CATALUÑA	53,0	118,11	No	0091.104	Sierra del Montsià	D.H. Júcar/Cuencas Internas de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
ES5140006	SERRES DE CARDÓ - EL BOIX	CATALUÑA	161,6	120,75	No	0091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						0091.100	Boix-Cardó	D.H. Ebro	
						0091.101	Aluvial de Tortosa	D.H. Ebro	
ES5140008	MUNTANYES DE PRADES	CATALUÑA	307,7	201,44	No	0091.098	Priorato	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5140009	TIVISSA-VANDELLÓS-LLABERIA	CATALUÑA	243,2	187,33	No	0091.097	Fosa de Mora	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.098	Priorato	D.H. Cuencas Internas de Cataluña	
ES5140011	SISTEMA PRELITORAL MERIDIONAL	CATALUÑA	517,2	371,76	Si	0091.096	Puertos de Beceite	D.H. Júcar	Más del 51% dentro de la D. H. Ebro
						0091.097	Fosa de Mora	D.H. Júcar	
						0091.099	Puertos de Tortosa	D.H. Júcar	
						0091.101	Aluvial de Tortosa	D.H. Júcar	
						0091.102	Plana de la Galera	D.H. Júcar	
0091.103	Mesozoico de la Galera	D.H. Júcar							
ES5140012	TOSSALS D'ALMATRET I RIBA-ROJA	CATALUÑA	74,80	75,42	No			D.H. Ebro	Fuera de MASb
ES5140015	RIU SIURANA I PLANES DEL PRIORAT	CATALUÑA	28,8	101,44	Si	0091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						0091.098	Priorato	D.H. Ebro	
ES5140016	TOSSAL DE MONTAGUT	CATALUÑA	10,1	18,44	No	0091.100	Boix-Cardó	D.H. Cuencas Interiores de Cataluña	Menos del 51% dentro de la D. H. Ebro
ES5140017	SERRA DE MONTSANT-PAS DE L'ASE	CATALUÑA	195,6	149,34	Si	0091.097	Fosa de Mora	D.H. Ebro	
						0091.098	Priorato	D.H. Ebro	
ES5140021	OBAGUES DEL RIU CORB	CATALUÑA	22,8	46,72	No	0091.064	Calizas de Tárrega	D.H. Ebro	
ES5140023	SECANS DEL MONTSIÀ	CATALUÑA	21,2	49,74	Si	0091.102	Plana de la Galera	D.H. Ebro	
						0091.103	Mesozoico de la Galera	D.H. Ebro	
						0091.104	Sierra del Montsià	D.H. Ebro	

**Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000**

091 EBRO

CÓDIGO	NOMBRE	COMUNIDAD AUTÓNOMA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (km)	EXISTENCIA DE INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS <sup>(1)</sup> (DH EBRO)	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA RELACIONADAS			OBSERVACIONES
						CÓDIGO MASb	NOMBRE MASb	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	
<b>TOTAL</b>			<b>22.531,49</b>	<b>13.964,59</b>					

<sup>(1)</sup> Se refiere a la existencia de interrelación entre aguas superficiales y subterráneas en el ámbito de esta demarcación hidrográfica. La interrelación puede también producirse en el ámbito de las demarcaciones hidrográficas vecinas, como se indica en "Observaciones".

<sup>(2)</sup> Se entiende por 'interés hídrico', a los efectos de este estudio, la existencia de interrelación entre aguas superficiales y subterráneas.

Tabla 2. Zonas de Especial Protección para las Aves comprendidas total o parcialmente en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

***Identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000***

091 EBRO

---

En el Anejo 3 se presentan las fichas-resumen y los correspondientes mapas sinópticos de las ZEPA que quedan comprendidas total o parcialmente en la Demarcación Hidrográfica del Ebro y que presentan relación con las aguas subterráneas en el ámbito de esta demarcación hidrográfica o en las demarcaciones colindantes.

#### 4.2 Resumen estadístico

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro se localizan total o parcialmente 437 lugares de la Red Natura 2000, correspondientes a 302 LIC y 135 ZEPA.

Como se muestra en la Tabla 3, se ha identificado una interrelación directa con las aguas subterráneas en 175 lugares de esta relación, con las siguientes características:

119 LIC, de los cuales 107 (que representan un 89,9 por ciento) se encuentran íntegramente en el ámbito de la demarcación hidrográfica.

56 ZEPA, de las cuales 48 (que representan un 87,7 por ciento) se encuentran íntegramente en el ámbito de la demarcación hidrográfica.

RED NATURA 2000 EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO					
ESPACIOS LIC	302	Con interrelación directa con las aguas subterráneas	119	Íntegramente en el ámbito de la demarcación hidrográfica	107
				Parcialmente en el ámbito de la demarcación hidrográfica	12
		Sin interrelación directa con las aguas subterráneas	183	-	
ESPACIOS ZEPA	135	Con interrelación directa con las aguas subterráneas	56	Íntegramente en el ámbito de la demarcación hidrográfica	48
				Parcialmente en el ámbito de la demarcación hidrográfica	8
		Sin interrelación directa con las aguas subterráneas	79	-	

**Tabla 3.** Resumen de los ecosistemas de la Red Natura 2000 localizados total o parcialmente en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro e identificación de su interrelación con las aguas subterráneas.

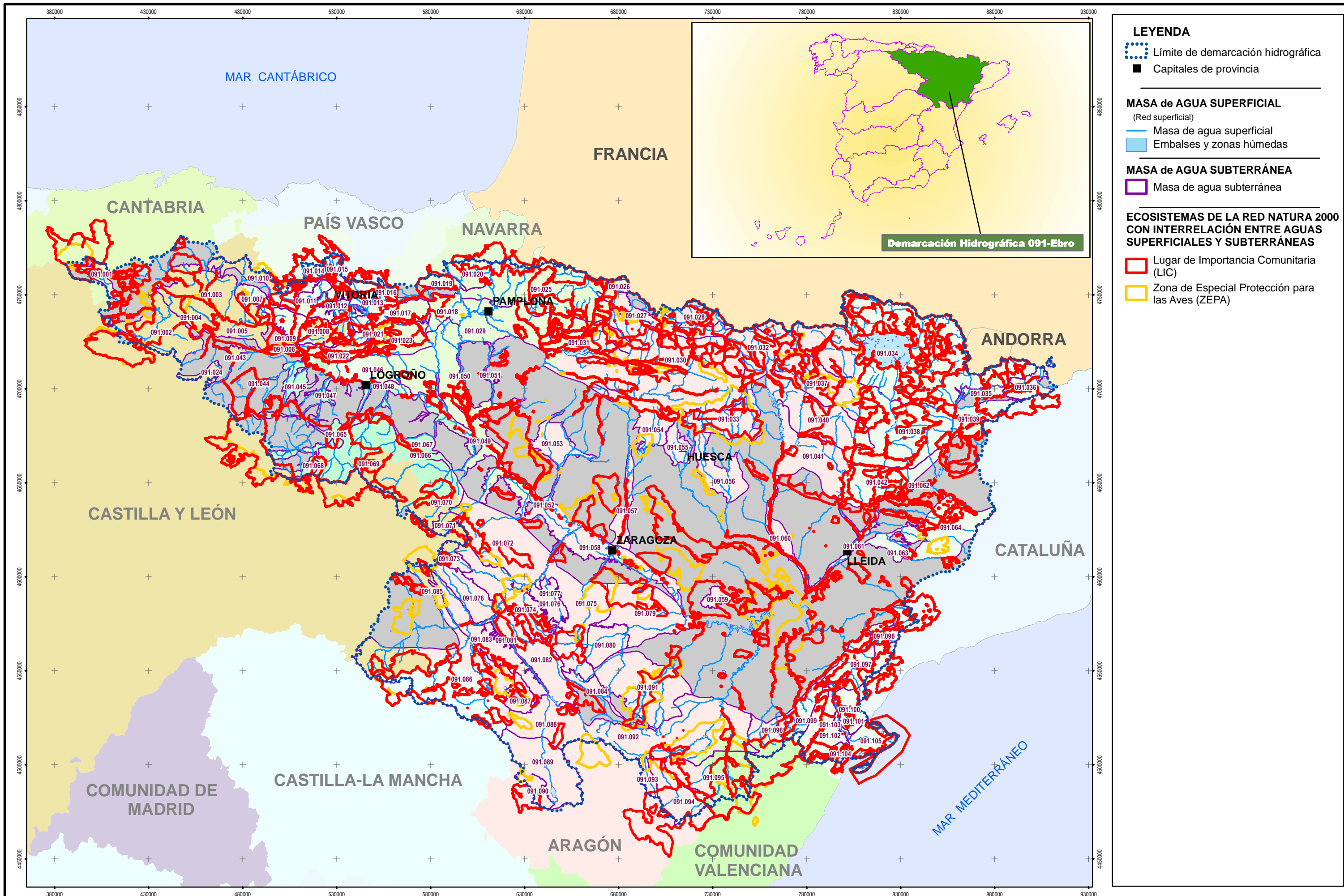
#### **4.3 Mapas de caracterización de la interrelación entre las aguas superficiales y subterráneas en los ecosistemas de la Red Natura 2000 de especial interés hídrico**

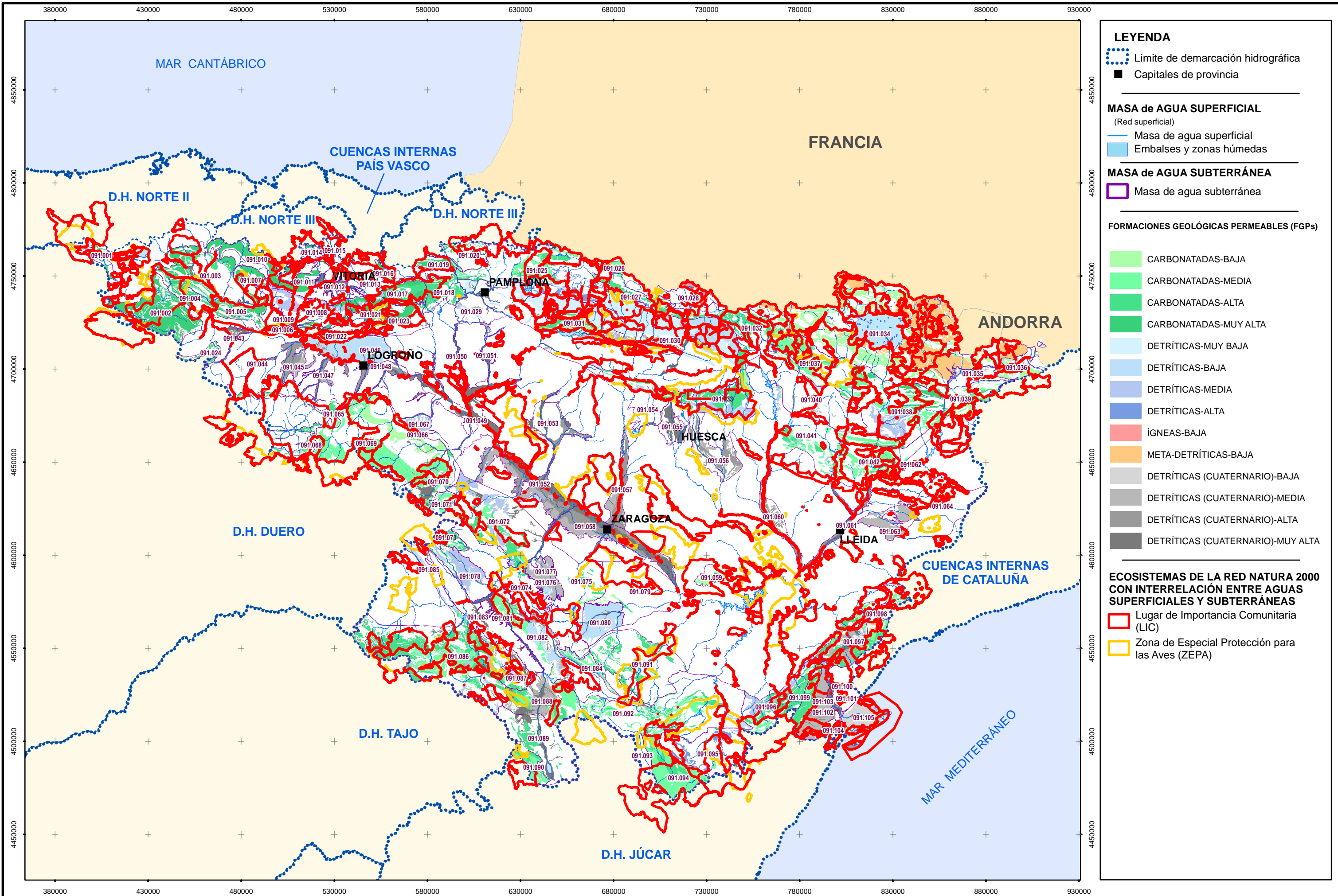
Como resultado del trabajo efectuado se han obtenido cinco mapas en los que se han representado los ecosistemas de la Red Natura 2000 que quedan comprendidos total o parcialmente en la Demarcación Hidrográfica del Ebro y que presentan relación con las aguas subterráneas en el ámbito de esta demarcación hidrográfica o en las demarcaciones colindantes.

En estos mapas se han diferenciado cartográficamente los LIC y las ZEPA que se han estudiado, y se han representado las entidades hidrológicas e hidrogeológicas que se indican a continuación:

- Mapa 1. Ecosistemas de la Red Natura 2000 y masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).
- Mapa 2. Ecosistemas de la Red Natura 2000 y formaciones geológicas permeables (FGPs) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).
- Mapa 3. Ecosistemas de la Red Natura 2000 y tramos de cauces con interrelación río-acuífero en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).
- Mapa 4. Ecosistemas de la Red Natura 2000, manantiales, litologías y permeabilidades en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).
- Mapa 5. Ecosistemas de la Red Natura 2000 y zonas húmedas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 091 (Ebro).







**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica (Red superficial)
- Capitales de provincia

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses y zonas húmedas

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

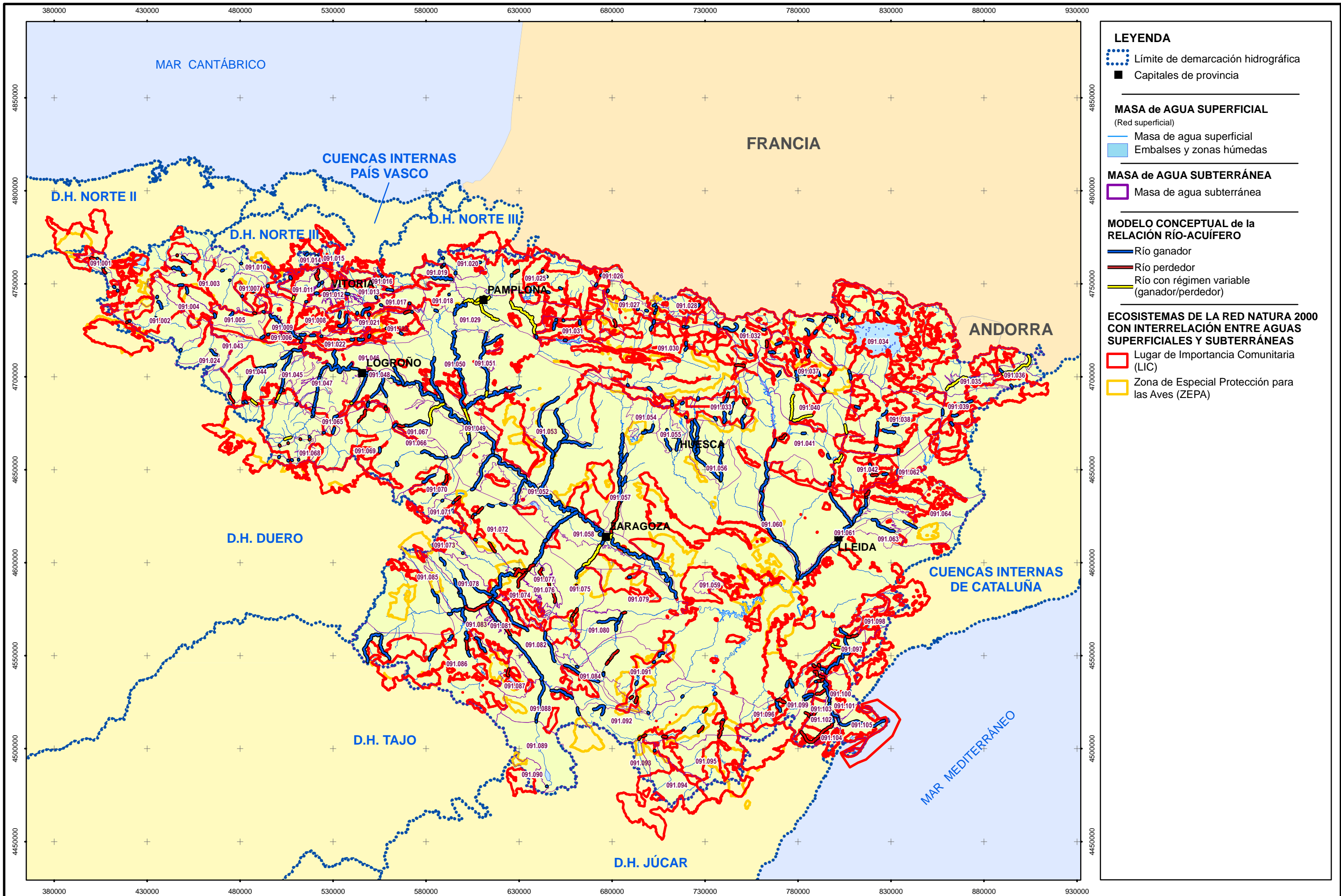
- Masa de agua subterránea

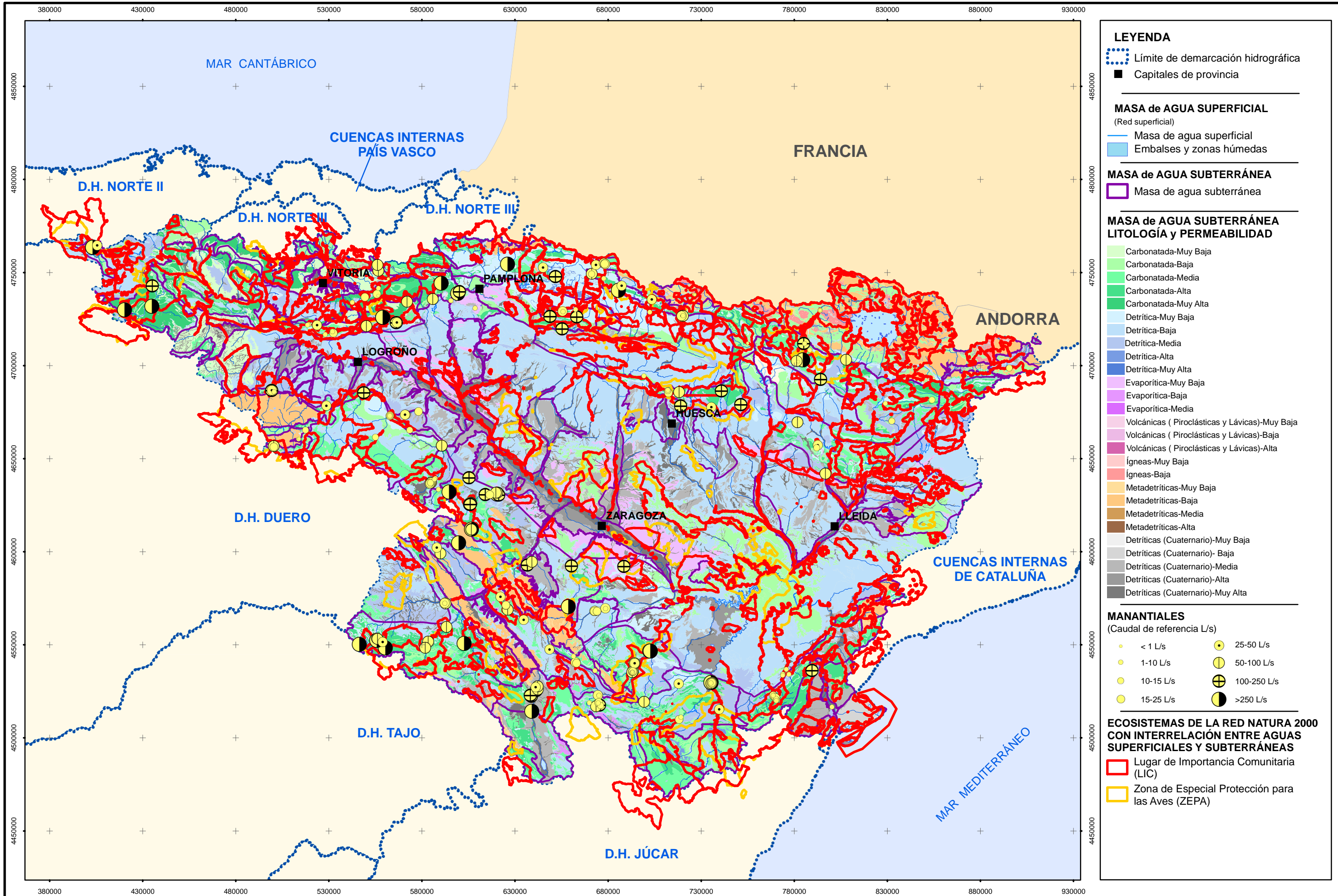
**FORMACIONES GEOLÓGICAS PERMEABLES (FGPs)**

- CARBONATADAS-BAJA
- CARBONATADAS-MEDIA
- CARBONATADAS-ALTA
- CARBONATADAS-MUY ALTA
- DETRÍTICAS-MUY BAJA
- DETRÍTICAS-BAJA
- DETRÍTICAS-MEDIA
- DETRÍTICAS-ALTA
- ÍGNEAS-BAJA
- META-DETRÍTICAS-BAJA
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-BAJA
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-MEDIA
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-ALTA
- DETRÍTICAS (CUATERNARIO)-MUY ALTA

**ECOSISTEMAS DE LA RED NATURA 2000 CON INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS**

- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses y zonas húmedas

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

- Masa de agua subterránea

---

**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

---

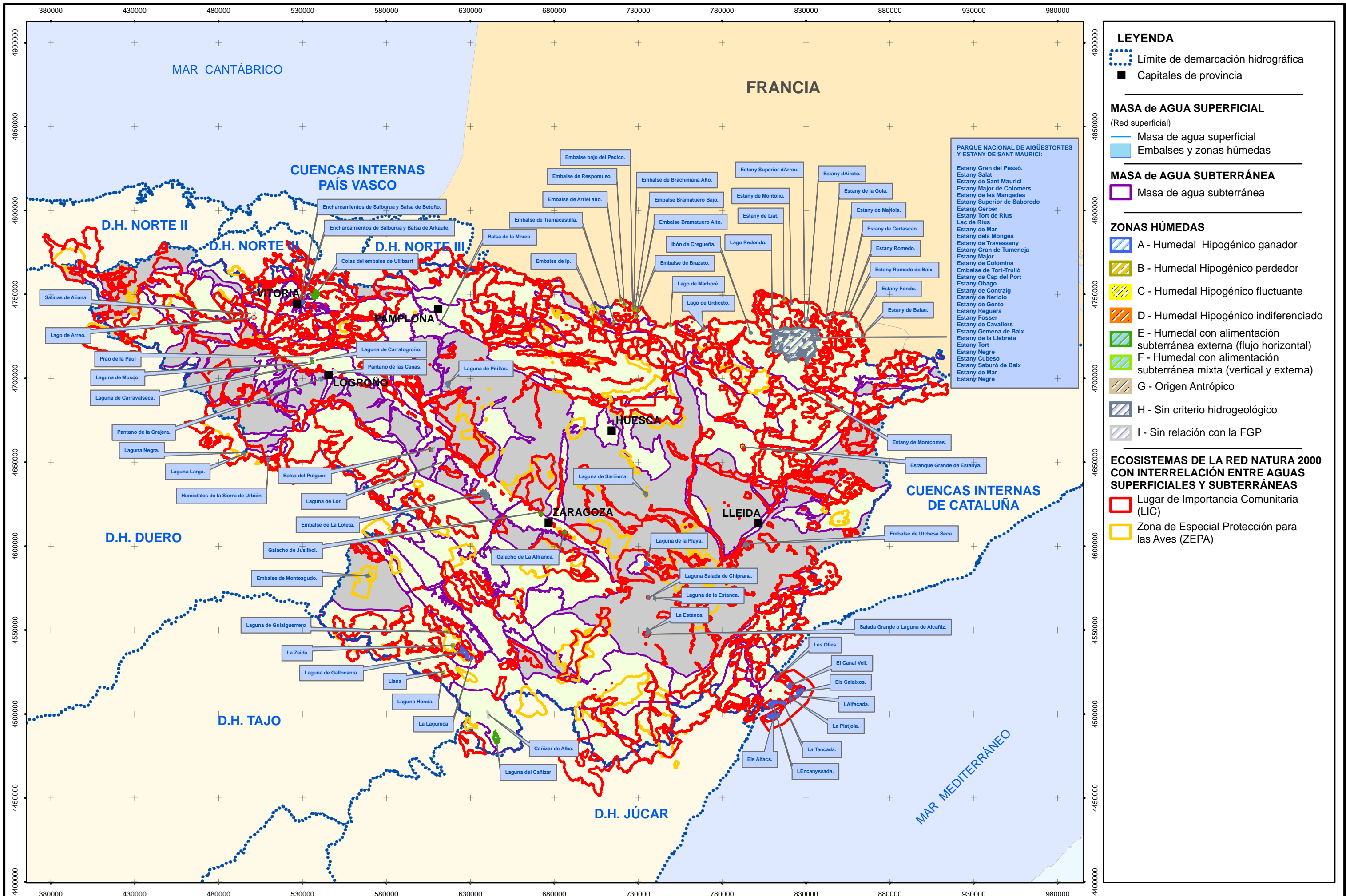
**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia L/s)

- < 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

---

**ECOSISTEMAS DE LA RED NATURA 2000 CON INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS**

- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)



- LEYENDA**
- Límite de demarcación hidrográfica
  - Capitales de provincia
- 
- MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses y zonas húmedas
- 
- MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**
- Masa de agua subterránea
- 
- 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

- PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES Y ESTANY DE SANT MAURICI:**
- Estany Gran del Pessó.
  - Estany Salat
  - Estany de Sant Maurici
  - Estany Major de Colomers
  - Estany de les Mangades
  - Estany Superior de Saboredo
  - Estany Gerber
  - Estany Tort de Rius
  - Lac de Rius
  - Estany de Mar
  - Estany dels Monges
  - Estany de Travessany
  - Estany Gran de Tumeneja
  - Estany Major
  - Estany de Colomina
  - Embalse de Tort-Trulló
  - Estany de Cap del Port
  - Estany Obago
  - Estany de Contraig
  - Estany de Neríolo
  - Estany de Gento
  - Estany Reguera
  - Estany Fossier
  - Estany de Cavallers
  - Estany Gemena de Baix
  - Estany de la Llebrera
  - Estany Tort
  - Estany Negre
  - Estany Cubeso
  - Estany Saburó de Baix
  - Estany de Mar
  - Estany Negre

- ECOSISTEMAS DE LA RED NATURA 2000 CON INTERRELACIÓN ENTRE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS**
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
  - Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

En el estudio de la interrelación de las aguas subterráneas con los ecosistemas de especial interés hídrico de la Red Natura 2000 se han utilizado dos tipos de fuentes bibliográficas, conforme se detalla en los siguientes apartados.

### 5.1 *Bibliografía y bases documentales para la identificación y caracterización de la interrelación entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales y zonas húmedas*

La bibliografía básica de consulta corresponde con la documentación que se ha generado en la fase inicial de la Actividad 4 de la Encomienda de Gestión.

Para cada ecosistema de especial interés hídrico se pueden localizar las referencias bibliográficas que se han utilizado para este estudio, y que se han recogido en dos tipos de documentos: Los “Informes-resumen” de cada una de las masas de agua subterránea que están en relación con el ecosistema, y la “Memoria-resumen” general de la demarcación o demarcaciones hidrográficas en las que se localiza el ecosistema.

#### - **Informes-resumen por masa de agua subterránea o sistema de explotación**

Los códigos y nombres de las masas de agua subterránea que están en relación con los LIC y las ZEPA de especial interés hídrico se pueden consultar en las Tablas 1 y 2 del presente documento, así como en la Ficha-resumen del ecosistema correspondiente (anejo 2 para LIC, y anejo 3 para ZEPA).

El Informe-resumen que se ha generado para cada una de estas masas de agua subterránea en la fase inicial de la Actividad 4 contiene, en sus apartados 7 y 8, las referencias bibliográficas en que se ha basado el estudio de identificación y caracterización de la interrelación con las aguas subterráneas.

En el apartado 7 “Referencias bibliográficas” de cada Informe-resumen se puede consultar la relación completa, por autores y fechas, de las referencias bibliográficas en que se ha apoyado el estudio de identificación y caracterización de la interrelación entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales y zonas húmedas para el ámbito cada masa de agua subterránea relacionada con un ecosistema de especial interés hídrico.

Adicionalmente, el apartado 8 “Bibliografía de interés” se indican otras fuentes documentales que se han considerado de interés general para la realización del estudio en cada masa de agua subterránea.

- **Memoria-resumen de la demarcación hidrográfica intercomunitaria**

Además de la consulta bibliográfica por masas de agua subterránea, también se puede consultar un compendio con las referencias bibliográficas que se han utilizado en la caracterización de la interrelación de las aguas subterráneas para el ámbito completo de una demarcación hidrográfica. Este compendio se ha recogido en el apartado 7 “Bibliografía” de la Memoria-resumen de cada demarcación hidrográfica, en la que también se presentan los resultados y el resumen estadístico de los trabajos efectuados en la fase inicial de la Actividad 4.

**5.2 Bibliografía específica para la caracterización del funcionamiento hidrogeológico en el ámbito de los ecosistemas estudiados**

Para la elaboración de la ficha-resumen de cada ecosistema se han consultado, asimismo, diversas referencias específicas complementarias en relación con la caracterización del funcionamiento hidrogeológico y la vulnerabilidad del ecosistema a la sequía, conforme se describe a continuación.

- **Fichas-resumen del Formulario oficial de la Red Natura 2000**

Se trata de una relación de Fichas-resumen elaboradas y publicadas en 2003 por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente para cada ecosistema, tomando como referencia el Formulario Oficial de los Lugares de la Red Natura 2000. En la mayoría de las fichas se presenta información que se ha considerado de interés para caracterizar la interrelación que se presenta entre las aguas superficiales y subterráneas, así como su vinculación con los valores ambientales del ecosistema.

Estas fichas se pueden consultar en la siguiente página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; agrupadas por comunidades autónomas:

[www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000)

- **Planes Especiales de Sequías e Informes de Sostenibilidad Ambiental de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias**

Los Planes especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias fueron aprobados mediante la Orden Ministerial MAM/698/2007, de 21 de marzo. Estos documentos indican, en el ámbito de cada demarcación hidrográfica intercomunitaria, los LIC y las ZEPA que están asociados al medio hídrico y también, en algunos casos, los ecosistemas que se consideran vulnerables o muy vulnerables a la sequía.

Estos documentos se pueden consultar en la página web del Observatorio Nacional de la Sequía del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino:

[www.mma.es/secciones/acm/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/ons/planes\\_sequia\\_isas](http://www.mma.es/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/ons/planes_sequia_isas)



## **Anejo 1**

### **Glosario de términos utilizados**

- **ASU.** Amplitud de la serie utilizada.
- **Cauce efluente o ganador.** Cauce que gana agua, recibéndola de una o varias FGP.
- **Cauce influente o perdedor.** Cauce que pierde agua aportándola a la FGP subyacente.
- **Cauce variable.** Cauce que pierde o gana agua en función de la estación del año (estacional) o que va variando su estado de cauce ganador/perdedor para un conjunto de años hidrológicos (hiperannual).
- **Caudal característico de descarga (QCD).** Caudal representativo de la descarga en un manantial o en un grupo de manantiales (L/s).
- **Conexión difusa directa río-acuífero.** La relación río-acuífero se produce por contacto directo entre el cauce fluvial y la FGP, y existe una conexión directa entre la superficie piezométrica y la lámina de agua en el cauce. En este caso el cauce del río puede ser ganador, perdedor o variable.
- **Conexión difusa indirecta río-acuífero.** La relación río-acuífero se produce por contacto directo entre el cauce fluvial y la FGP, pero la superficie piezométrica está desconectada de la superficie del terreno. El río puede ser ganador, perdedor o variable. Se puede producir una conexión difusa indirecta por “efecto ducha”, por “efecto sumidero” o por descarga de flujo profundo.
- **Conexión indiferenciada.** La relación río-acuífero se produce en un cauce perdedor, aunque se desconoce si se trata de una relación directa o indirecta con la superficie piezométrica.
- **Conexión mixta.** Relación río-acuífero que se presentan en un tramo del cauce en el que se producen simultáneamente diversos tipos de conexión (por ejemplo, descarga puntual y conexión difusa directa).
- **Descarga por flujo profundo.** Conexión difusa indirecta en la que se efectúa una descarga de la FGP a través de formaciones geológicas con comportamiento acuitado, que están en contacto con el cauce natural. El cauce, en este caso, es ganador o efluente ya que gana agua a partir de la FGP.
- **Descarga puntual.** Drenaje de una FGP a favor de uno o varios manantiales.
- **Ecosistema.** Complejo dinámico formado por comunidades vegetales, animales y microorganismos, y su medio abiótico, que interactúan como una unidad funcional.
- **Efecto ducha.** Conexión difusa indirecta en cauces perdedores, en la que el nivel piezométrico se encuentra por debajo de la superficie del terreno y existe una

infiltración desde el lecho fluvial que recarga por goteo la FGP a través de la zona no saturada.

- **Efecto sumidero.** Conexión difusa indirecta en cauces perdedores, en la que el nivel piezométrico se encuentra por debajo de la superficie del terreno y existe una infiltración desde el lecho fluvial que recarga la FGP a través de conductos kársticos.
- **FGP (Formación geológica permeable).** Formación geológica con comportamiento acuífero. Puede estar formada por una o varias litologías y uno o varios acuíferos.
- **Hábitat natural.** Zona terrestre o acuática diferenciada por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales.
- **Hidroperiodo de un humedal.** Duración y frecuencia de inundación o saturación del suelo.
- **Humedal con alimentación mixta.** Humedal alimentado a partir de las aguas superficiales y subterráneas sin predominio de ninguna de ellas.
- **Humedal con alimentación subterránea externa (Flujo horizontal).** Humedal que recibe su alimentación a partir de una descarga difusa, por manantiales o mixta.
- **Humedal con descarga profunda (Flujo vertical).** Humedal que se drena por infiltración hacia el acuífero subyacente.
- **Humedal con drenaje cerrado.** Humedal que libera el agua mediante evaporación en lámina libre.
- **Humedal con drenaje influenciado.** Humedal que drena sus aguas, total o parcialmente, a través de bombeos o descargas controladas.
- **Humedal con drenaje mixto.** Humedal en el que se produce el drenaje como el resultado de varios procesos.
- **Humedal costero.** Humedal que recibe aportes de aguas superficiales y/o subterráneas además del flujo mareal.
- **Humedal epigénico.** Humedal que únicamente recibe aportes superficiales.
- **Humedal exorreico.** Humedal que drena sus aguas a la red de drenaje superficial o directamente al mar.
- **Humedal hipodérmico.** Humedal que recibe su alimentación a partir de flujos subsuperficiales.
- **Humedal hipogénico.** Humedal que recibe una alimentación fundamentalmente a partir del agua subterránea.

- **Humedal mareal.** Humedal cuyo régimen de aportaciones está asociado directamente al flujo de las mareas.
- **Humedal permanente fluctuante.** Humedal que no presenta una lámina de agua permanente, pero que, al desaparecer la lámina de agua se mantiene como un criptohumedal, ya que se alimenta por un nivel freático cercano a la superficie pero no aflorante.
- **Humedal permanente no fluctuante.** Humedal que mantiene una lámina de agua permanente y de espesor variable en el tiempo, en función del sistema hidrológico relacionado con el humedal. También recibe la denominación de zona palustre.
- **Humedal temporal esporádico o errático.** Humedal epigénico en zonas áridas o semiáridas, asociado a un sistema hidrológico marcadamente estacional.
- **Humedal temporal estacional.** Humedal que sólo mantiene su condición de zona húmeda en determinados periodos del año (con lámina de agua libre o como criptohumedal), y desaparece en épocas de estiaje.
- **Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).** Espacio del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que ha sido designado por su contribución al mantenimiento o al restablecimiento de los hábitats naturales y de las especies de interés comunitario en su área de distribución natural.
- **Manantial principal.** Manantial relevante en la caracterización de la relación río-acuífero. Puede tratarse de un manantial que drena elevados caudales, que está situado en alguna zona de interés o que, asociado a otros manantiales, drena elevados caudales (por ejemplo, en los páramos calcáreos).
- **Masa de agua subterránea (MASb).** Un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos, considerando como tales una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.
- **Masa de agua superficial (MAS).** Una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, un río o canal; una parte de una corriente, río o canal; unas aguas de transición; o un tramo de aguas costeras.
- **Modelo conceptual río-acuífero:** Caracterización de la relación que existe entre la tipología (cauce con conexión difusa, puntual o mixta) y la relación pérdidas-ganancias (cauce ganador, perdedor o variable) en un tramo de cauce natural relacionado con un acuífero.
- **NAE.** Número de afloros empleados en la cuantificación de la relación río-acuífero.

- **Periodo de semi-agotamiento.** Tiempo que transcurre hasta que un acuífero descarga la mitad de su almacenamiento en situación de agotamiento.
- **ROEA.** Red Oficial de Estaciones de Aforos.
- **Régimen influenciado funcional (RIF).** Régimen hidrológico en el que, debido a una presión antropogénica, se han modificado la cuantía de la relación río-acuífero y la relación pérdidas-ganancias en el cauce, sin alterar su tipología.
- **Régimen hidrológico de referencia (RHR).** Régimen hidrológico, natural o influenciado, al que se refieren los datos presentados para caracterizar el modelo conceptual y cuantificar la relación río-acuífero.
- **Régimen hidrológico influenciado (RHI).** Régimen hidrológico en el que, debido a una presión antropogénica, se han modificado tanto la cuantía de la relación río-acuífero y la relación de pérdidas-ganancias, como su modelo conceptual
- **Régimen hidrológico natural (RHN).** Régimen hidrológico en que no existen presiones antropogénicas significativas que afectan a la cuantía de la relación río-acuífero o su modelo conceptual.
- **Régimen natural modificado (RNM).** Régimen hidrológico en el que, debido a una presión antropogénica, se ha modificado únicamente la cuantía de la relación río-acuífero, sin alterar su modelo conceptual.
- **Relación unitaria de transferencia (RUT).** Caudal descargado o recargado a lo largo de una longitud determinada de tramo de río (L/s/m). Se utiliza para cuantificar la conexión río-acuífero de tipo difuso.
- **Resto de manantiales.** Todos los manantiales inventariados que no se han considerado manantiales principales en la caracterización de la relación río-acuífero.
- **SDF.** Sin datos foronómicos.
- **Zona endorreica.** Territorio en que el drenaje superficial se efectúa hacia el interior de la cuenca hidrográfica.
- **Zona palustre.** Humedal que mantiene una lámina de agua permanente y de espesor variable en el tiempo, en función del sistema hidrológico relacionado con el humedal. También recibe la denominación de humedal permanente no fluctuante.
- **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).** Espacio del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que ha sido declarado para la conservación de las especies de aves que son objeto de medidas de conservación especiales y para las aves migratorias de presencia regular en España.

## **Anejo 2**

### **Fichas de ecosistemas designados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)**

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140023 – Secans del Montsià

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140023
<b>Nombre</b>	Secans del Montsià
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	21,03
<b>Perímetro (km)</b>	47,50

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5140023	Secans del Montsià

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies) y bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones y morrenas) del Cuaternario, FGP Detrítica	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En régimen natural, la recarga de la FGP Detrítica se da en toda su extensión por infiltración de agua de lluvia y por infiltración en cauces perdedores como el Baranco de la Galera, mientras en el flanco oeste y suroeste hay recarga lateral desde la MASb de Puertos de Tortosa (091.099). La descarga se produce hacia la MASb Aluvial de Tortosa (091.101) y hacia la MASb Delta del Ebro (091.105), siendo la dirección de flujo predominante hacia el este con una componente noreste en la región sur.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.102	PLANA DE LA GALERA	358,45	20,60	97,96	D. H. Ebro
091.103	MESOZOICO DE LA GALERA	358,45	20,60	97,96	D. H. Ebro
091.104	SIERRA DEL MONTSIÀ	94,60	0,58	2,76	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.102.006	Bco. de Valldebous	Parcialmente	<i>Sin código asignado</i>	Bco. de Valldebous	Conexión difusa indirecta	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.102.006	-	-	-	-	Natural poco modificado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema




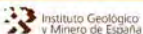

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

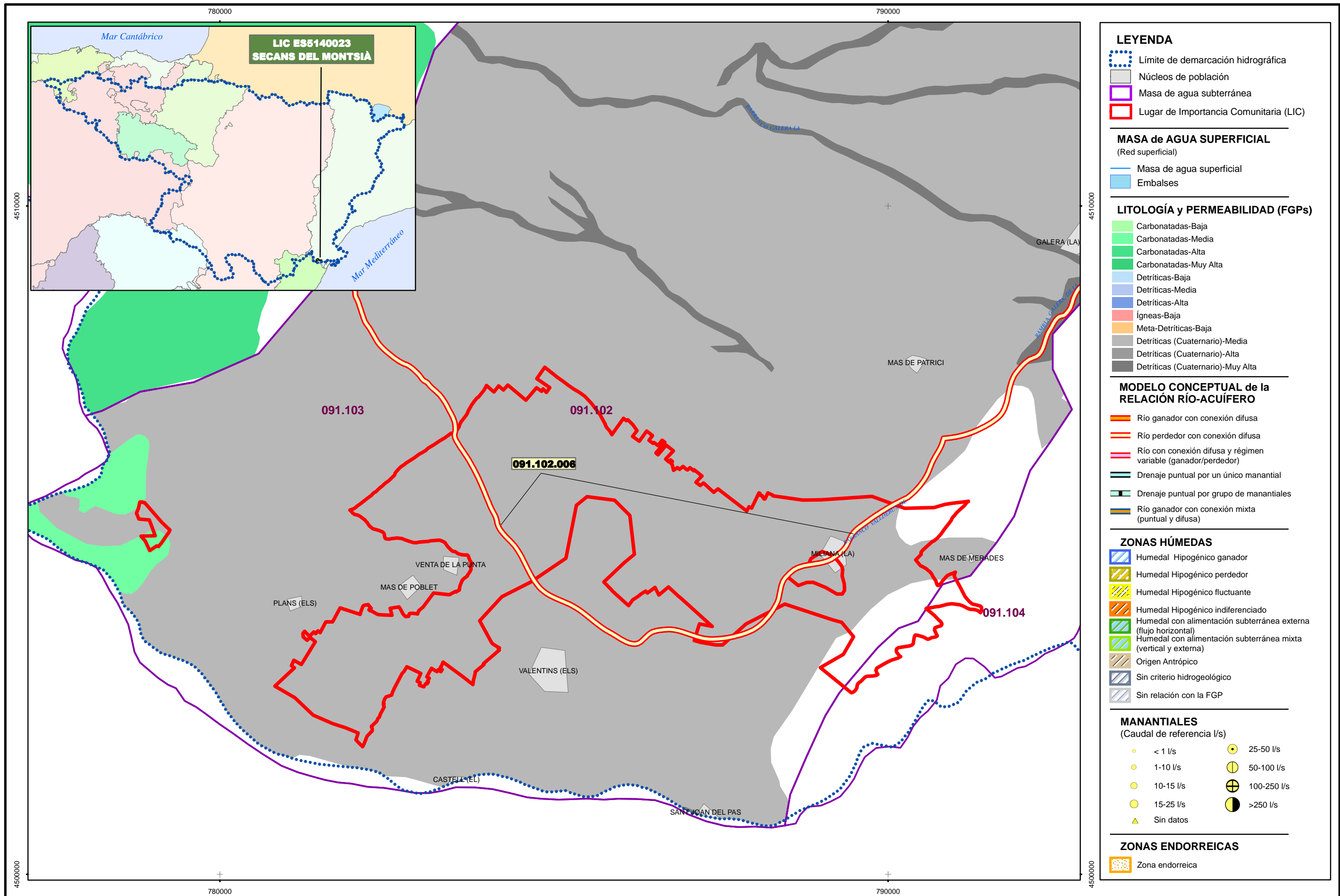
## 5. Zonas húmedas






En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140017 – Serra de Montsant-Pas de L´Ase

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140017
<b>Nombre</b>	Serra de Montsant-Pas de L´Ase
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	195,62
<b>Perímetro (km)</b>	149,24

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5140017	Serra de Montsant-Pas de L´Ase

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema






#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Fc. Muschelkalk) y dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) FGP Mesozoica	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle, glaciares y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

El funcionamiento hidrogeológico de las FGPs indicadas en este ecosistema se encuentra enormemente condicionado por la estructura tectónica, las sierras mesozoicas se recargan por infiltración directa del agua de lluvia y, en determinados sectores, a través del río Ebro, el cual actúa como influente o efluente en función del nivel piezométrico del acuífero. La descarga de este acuífero se produce fundamentalmente hacia el propio río Ebro.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

En cuanto al acuífero cuaternario, constituido tanto por formaciones aluviales como por piedemontes asociados a estas, se recarga por precipitación directa del agua de lluvia, por conexión con otros acuíferos y por el propio río Ebro, hacia el cual también se descarga. Así pues, la piezometría del acuífero cuaternario muestra una disposición subparalela y convergente hacia el río, estando íntimamente relacionado con este y actuando cíclicamente como influente o efluente.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.097	FOSA DE MORA	582,58	61,05	31,21	D. H. Ebro
091.098	PRIORATO	300,19	38,60	19,73	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables




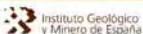

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.097.001	Río Ebro	Parcialmente	460	Río Ebro desde Cana hasta el río Ciurana	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.097.002	Río Ebro	Parcialmente	461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.097.009	Río Ciurana	Parcialmente	175	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Conexión difusa directa en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes de caudal no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga	Conexión difusa	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
15	0	15	12

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

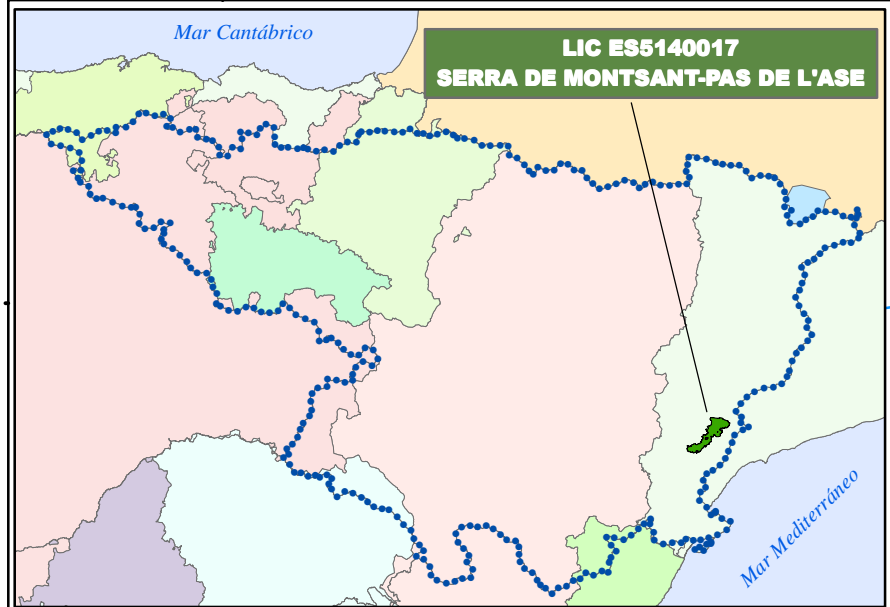
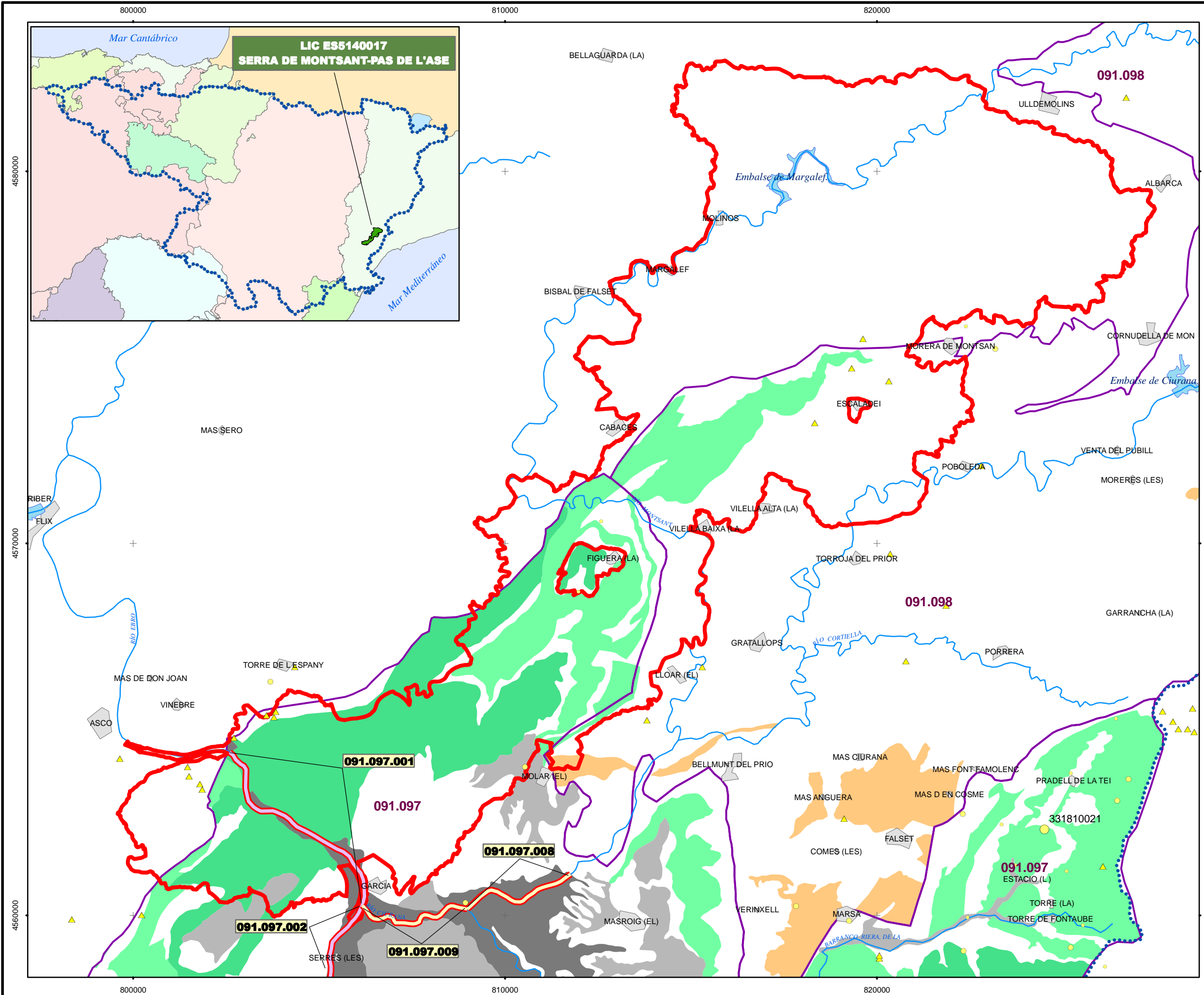
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
		<b>ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME</b>

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140015 – Riu Siurana I Planes del Priorat

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140015
<b>Nombre</b>	Riu Siurana I Planes del Priorat
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	28,83
<b>Perímetro (km)</b>	101,44

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5140015	Riu Siurana I Planes del Priorat

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle, glaciés y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema tan solo se ha considerado la FGP-1 o Cuaternario de interés hidrogeológico, ya que en casi todo el LIC afloran materiales Paleozóicos de muy baja permeabilidad. Éste acuífero cuaternario, constituido por formaciones aluviales de muy alta permeabilidad, se recarga por precipitación directa del agua de lluvia y por las descargas del río Siurana.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.097	FOSA DE MORA	582,58	1,51	5,24	D. H. Ebro
091.098	PRIORATO	300,19	27,33	94,80	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.097.008	Río Ciurana	Parcialmente	174	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Conexión difusa directa en cauces influentes	2
091.097.009	Río Ciurana	Parcialmente	175	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Conexión difusa directa en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes de caudal no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.


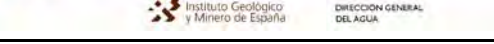
Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	- modificado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	0	3	2



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

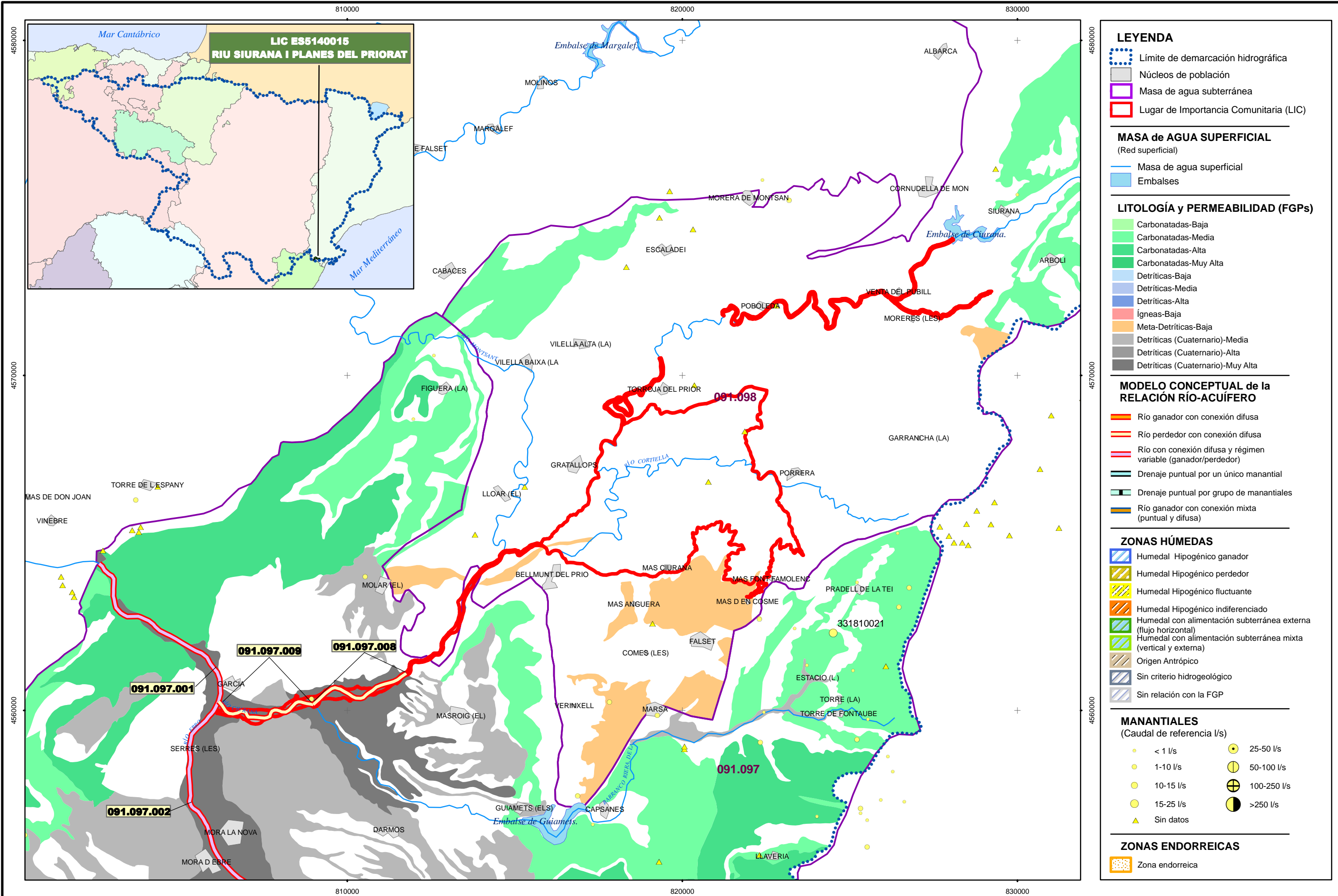
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140011 – Sistema Prelitoral Meridional

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140011
<b>Nombre</b>	Sistema Prelitoral Meridional
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	516,38
<b>Perímetro (km)</b>	349,77

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5140011	Sistema Prelitoral Meridional

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Fc. Muschelkalk) FGP Triásica	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) y Dolomías y calizas (Malm-Cretácico inf.) FGP Jurásica	Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas (Cretácico sup.) FGP del Cretácico	Media
FGP-4	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas (Eoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media
FGP-5	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle, glaciares y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero se asocian al afloramiento de FGP de edad jurásica, elevadas por la existencia de numerosas escamas cabalgantes y fallas inversas con pliegues asociados.

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	




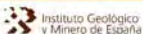

Diciembre 2009

La FGP-1 o Triásica presenta una permeabilidad media por fisuración, los afloramientos son más reducidos debido a que los niveles arcillosos situados por debajo y encima de ellas han actuado como niveles de despegue de los cabalgamientos existentes. Los espesores de esta formación oscilan entre 60 y 80 metros. La FGP-2 o Jurásica se compone de un potente conjunto de calizas, dolomías y brechas dolomíticas de alta permeabilidad por fisuración, con espesores superiores a 500 metros. Las principales relaciones río-acuífero tienen lugar en afloramientos del Malm. La FGP-3 o Cretácica tan solo afloran en núcleos de sinclinales colgados, lo que limita su continuidad hidráulica, estos materiales constituyen acuíferos colgados de poca importancia con un espesor que oscila entre los 20 y 50 metros. La FGP-4 o Terciaria, que aflora hacia el borde noroccidental del ecosistema, se caracteriza por materiales de permeabilidad media discordantes sobre las FGPs anteriores, de forma que reciben los aportes de aguas subterráneas de las mismas y lo transfieren de forma regulada, teniendo lugar la descarga en lugares de cambio de facies proximales a distales. Por último, se ha definido la FGP-4 o Cuaternaria que integra a un conjunto de formaciones detríticas asociadas al aluvial del Ebro y Cenia y piedemontes, los primeros llegan a alcanzar un espesor de hasta 30 metros y los segundos hasta 100 m.

La recarga principal tiene lugar por infiltración del agua de lluvia en los afloramientos del Jurásico y en menor medida en los del Triásico y Cretácico por la menor extensión de sus afloramientos. Existe también un tramo de río, en concreto el río Canaleta a su paso por materiales triásicos y jurásicos, en el que tiene lugar una importante pérdida de caudal. La descarga principal tiene lugar en la cabecera de los ríos Matarraña y Algás, constituyendo su caudal de base. Esta descarga se produce en forma de manantiales y tramos lineales de descarga difusa en los cauces que drenan la FGP Jurásica.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	213,46	41,34	D. H. Ebro
091.097	FOSA DE MORA	582,58	64,06	12,41	D. H. Ebro
091.099	PUERTOS DE TORTOSA	203,46	165,25	32,00	D. H. Ebro
091.101	ALUVIAL DE TORTOSA	66,98	0,06	0,01	D. H. Ebro
091.102	PLANA DE LA GALERA	358,44	16,26	3,15	D. H. Ebro
091.103	MESOZOICO DE LA GALERA	358,44	16,26	3,15	D. H. Ebro
081.105	PUERTOS DE BECEITE	464,16	25,14	4,87	D. H. Júcar
081.106	PLANA DE CENIA	281,01	0,15	0,03	D. H. Júcar



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.004	Río Estret	Parcialmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret)	Conexiones puntuales (manantiales) con cauce efluente	4
091.096.005	Río Canaleta	Parcialmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.097.003	Río Ebro	Parcialmente	462	Río Ebro desde río Sec hasta el río Canaleta	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3
091.097.004	Río Ebro	Parcialmente	462	Río Ebro desde río Sec hasta el río Canaleta	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.097.005	Río Sec	Parcialmente	176	Río Sec desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro y la elevación de Pinell de Brai	Conexión difusa directa en cauces variables	2 y 3
091.097.006	Río Canaleta	Parcialmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.097.007	Río Canaleta	Parcialmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.099.001	Barranco de Xalamera	Parcialmente			Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	1 y 2




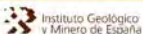

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN INSTITUTO GEOLÓGICO y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.099.002	Barranco de Las Fuentes o de Paúls	Totalmente			Descarga puntual por un único manantial	1 y 2
091.099.003	Barranco de Las Fuentes o de Paúls	Parcialmente			Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	1 y 2
091.099.004	Barranco de la Cunca	Parcialmente			Conexión difusa directa en cauces efluentes	1 y 2
091.099.005	Barranco Cervera	Totalmente			Conexión difusa directa en cauces efluentes	1 y 2
091.099.006	Barranco de Lloret	Totalmente			Conexión difusa directa en cauces influentes	1 y 2
091.099.007	Canaleta		178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.102.001	Río Canaleta	Totalmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.		1
091.102.008	Río Ebro		891	Río Ebro desde Tortosa hasta desembocadura (aguas transición)		1, 2 y 3
081.106.001	Río Cenja	Parcialmente	01.04	Río Cenja: La Sénia - Ac. Foies	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.096.004	-	-	-	-	-
091.096.005	-	-	-	-	-
091.097.003	-	-	-	-	-
091.097.004	-	-	-	-	-
091.097.005	-	-	-	-	-
091.097.006	-	-	-	-	-
091.097.007	-	-	-	-	-
091.099.001	-	-0,0051	-	1	Natural
091.099.002	84,7	-	-	-	Natural
091.099.003	-	-0,34	-	1	Natural
091.099.004	-	0,02	1990-1999	18	Natural poco modificado
091.099.005	-	0,0076	1990-1999	18	Natural
091.099.006	-	-0,034	-	1	Natural
091.099.007	-	-0,21	-	1	Natural
091.102.001	20	0,00258	-	1	Natural poco modificado
091.102.008	-	-	-	-	-
081.106.001	-	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales



### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
51	2	49	36

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311960003	Font de Perot	Dentro	Río Estret	091.096.004	-	-	5

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311940003	Barranco de las Fuentes o Pauls	Dentro	Río Matarraña	091.099.002	-	1981-1999	2,33-369,3

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.



Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

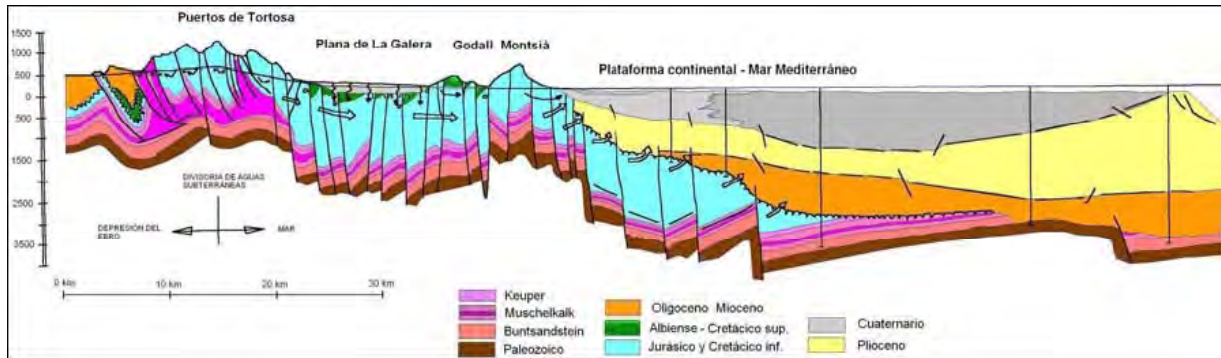
El documento "Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar" (DGA, 2007) indica que el LIC Sistema prelitoral meridional está catalogado como zona muy vulnerable a la sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar



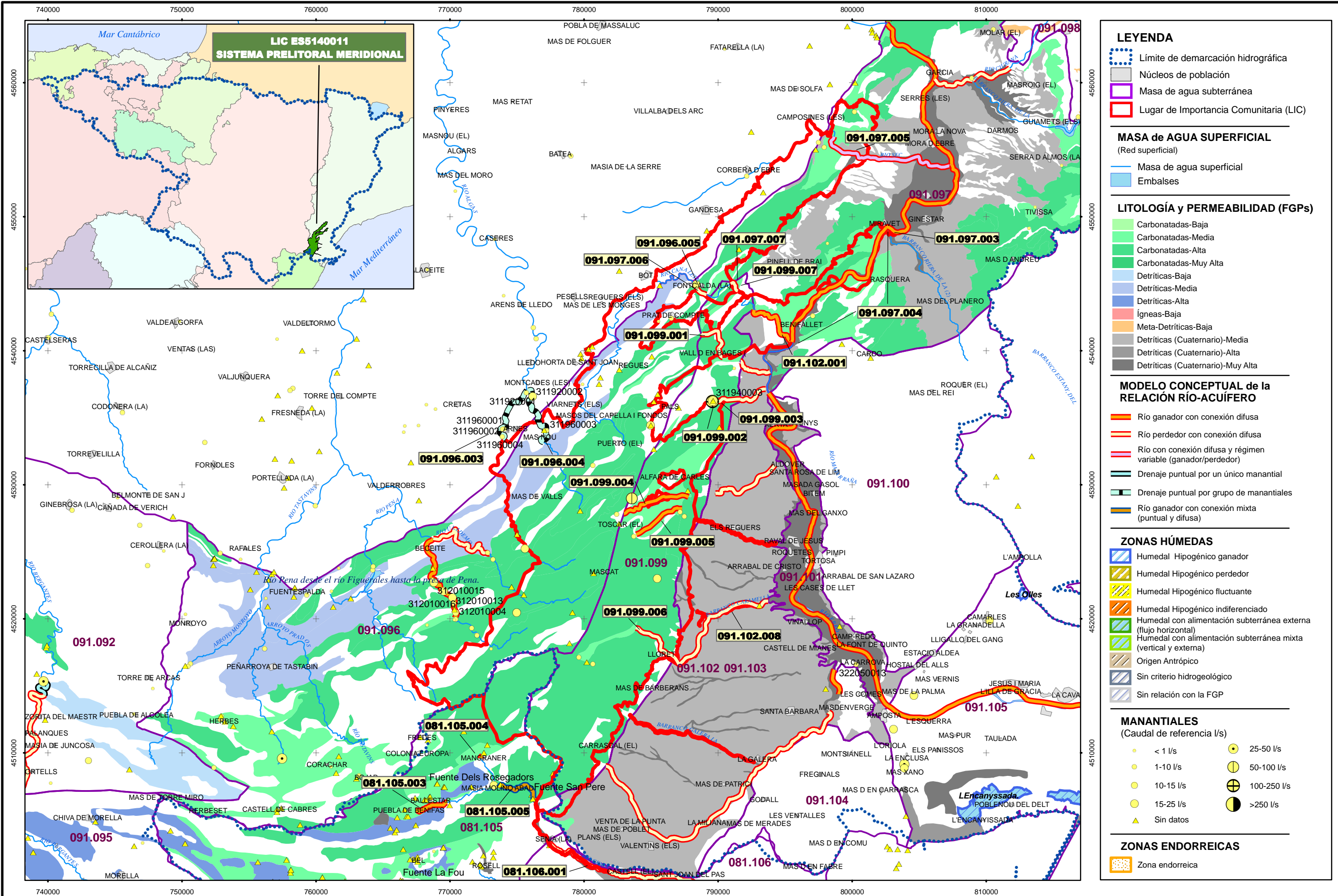
 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		FICHA RESUMEN




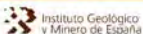

Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



(Fte. Bayó et. al., 1990)



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140010 – Riberes i Illes de l'Ebre

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140010
<b>Nombre</b>	Riberes i Illes de l'Ebre
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	4,88
<b>Perímetro (km)</b>	49,63

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP del Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

La FGP Cuaternaria se compone de formaciones detríticas asociadas con el aluvial del Ebro (terrazas y aluvial actual). Se considera que la potencia del conjunto aluvial-terrazas es del orden de los 30 metros. Este acuífero se recarga por precipitación directa del agua de lluvia, por conexión con los acuíferos terciarios y por el propio río Ebro, hacia el cual también se descarga.

La piezometría del acuífero cuaternario muestra una disposición subparalela y convergente hacia el río, estando íntimamente relacionado con este y actuando cíclicamente como influente o efluente.

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.097	FOSA DE MORA	582,59	1,15	23,57	D. H. Ebro
091.101	ALUVIAL DE TORTOSA	66,99	1,18	24,18	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.097.002	Río Ebro	Parcialmente	461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación del Pinell de Brai	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.097.003	Río Ebro	Parcialmente	462	Río Ebro desde el río SEc hasta el río Canaleta	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.101.001	Río Ebro	Parcialmente	463	Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforos nº 27 de Tortosa	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.101.002	Río Ebro	Parcialmente	891	Río Ebro desde Tortosa hasta la desembocadura	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes de caudal no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

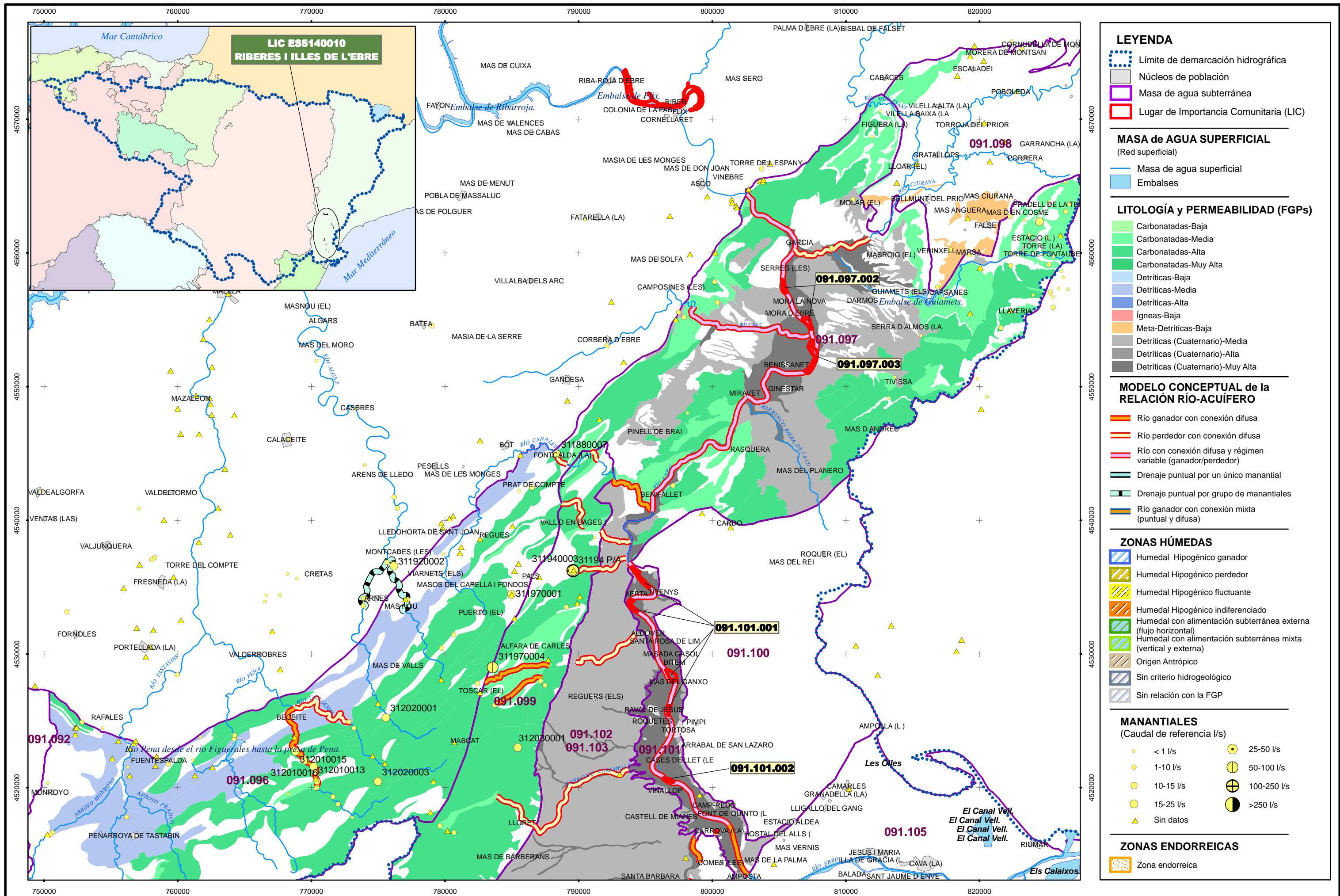
## 5. Zonas húmedas




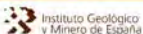

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140003– Ribera de L´Algars

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140003
<b>Nombre</b>	Ribera de L´Algars
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	9,94
<b>Perímetro (km)</b>	57,61

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000298	Matarraña-Aiguabarreix
ZEPA	ES5140003	Ribera de L´Algars
LIC	ES2420118	Río Algars

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero, definidos en la cabecera del río Algás, se asocian al afloramiento de la FGP-1 o Cuaternario, conectado con los afloramientos de materiales terciarios que constituyen una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurasicaza y Cretácicas definidas dentro de la MASb 091.096.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
-	-	-	9,94	100	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.003	Manantiales de Arnès	Parcialmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret).	Descarga puntual por un grupo de manantiales	1
091.096.004	Río Estret	Parcialmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret).	Conexiones puntuales (manantiales) con cauce efluente	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales




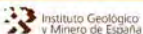

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	1	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311920001	Ullal de la Rosa	Fuera	Río Algás	091.096.003	-	-	7

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

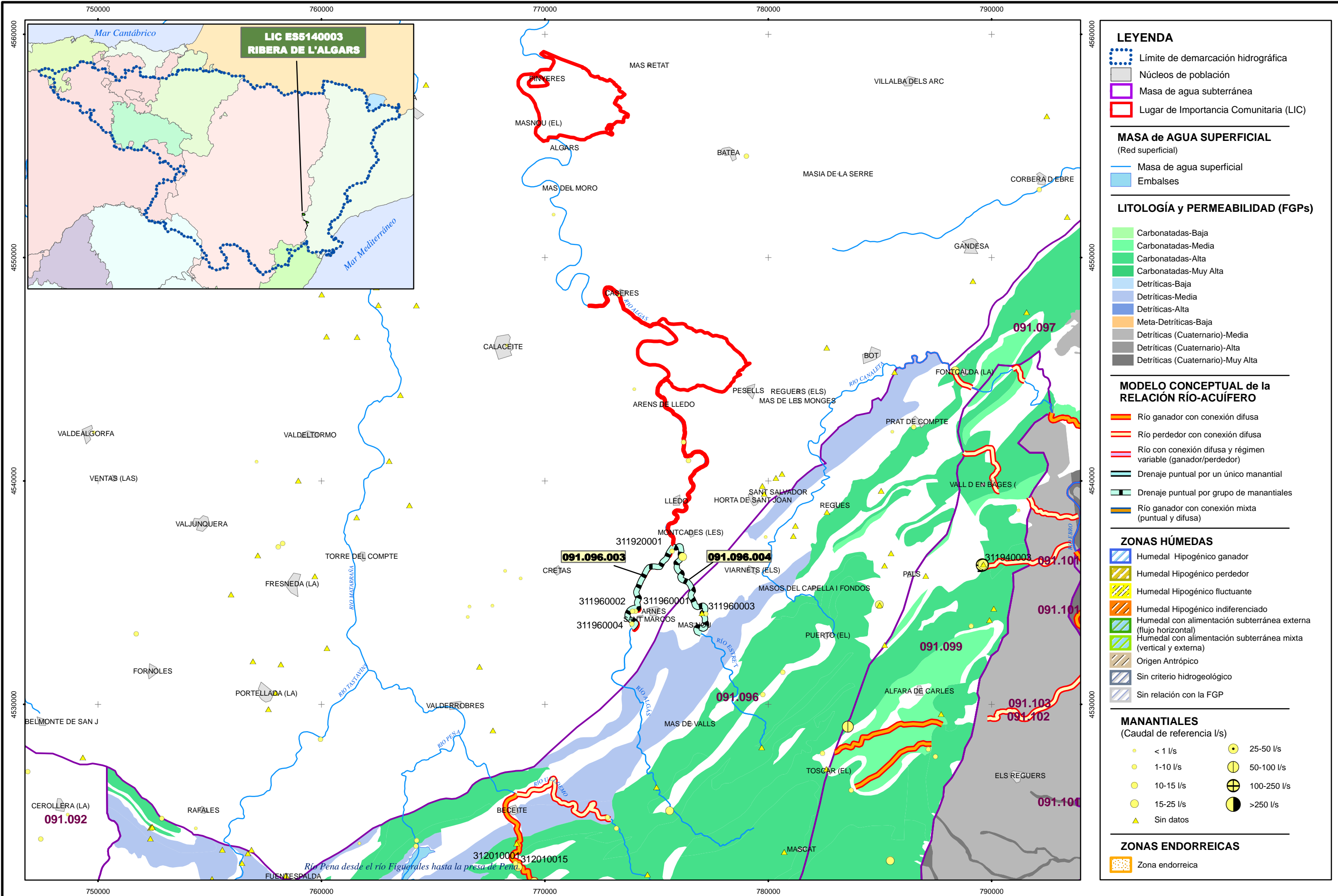
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5140002 – Serra de Godall

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5140002
<b>Nombre</b>	Serra de Godall
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	17,84
<b>Perímetro (km)</b>	40,98

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5140002	Serra de Godall

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




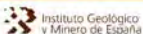

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies) y bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones y morrenas) del Cuaternario, FGP Detrítica	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En régimen natural, la recarga de la FGP Detrítica se da en toda su extensión por infiltración de agua de lluvia y por infiltración en cauces perdedores como el Baranco de la Galera, mientras al oeste y suroeste hay recarga lateral desde la MASb de Puertos de Tortosa (091.099). La descarga se produce hacia la MASb Aluvial de Tortosa (091.101) y hacia la MASb Delta del Ebro (091.105), siendo la dirección de flujo predominante hacia el este con una componente noreste en la región sur.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
081.106	PLANA DE CENIA	281,01	0,63	3,53	D.H. Júcar
091.102	PLANA DE LA GALERA	358,45	0,77	4,32	D. H. Ebro
091.103	MESOZOICO DE LA GALERA	358,45	0,77	4,32	D. H. Ebro
091.104	SIERRA DEL MONTSIÀ	94,60	15,83	88,73	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.102.006	Bco. de Valdebus	Parcialmente	<i>Sin código asignado</i>	Bco. de Valdebus	Conexión difusa indirecta	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.102.006	-	-	-	-	Natural poco modificado

## 4. Manantiales




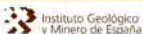

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

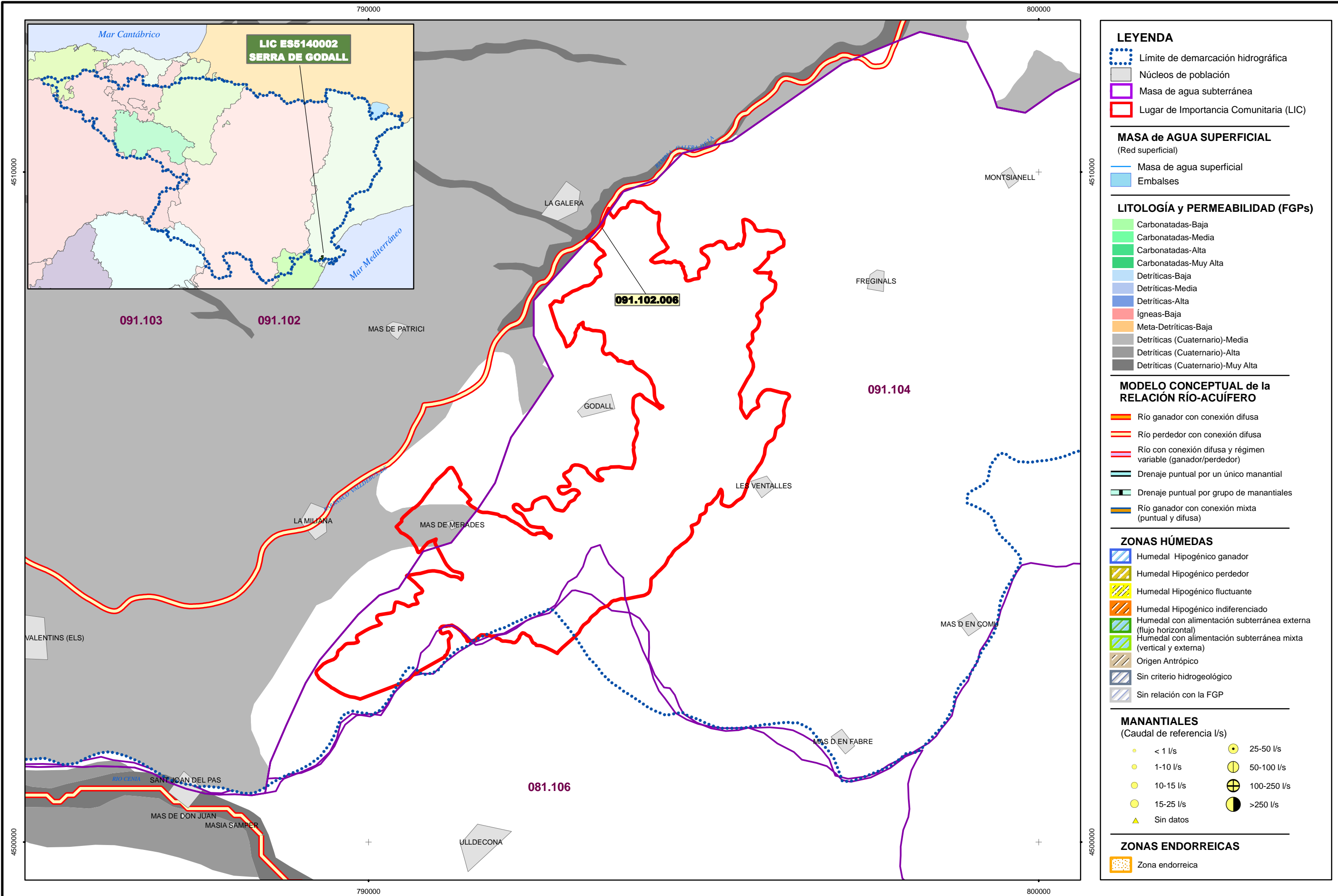
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLÓGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130032 – Vessants de la Noguera Ribagorçana

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130032
<b>Nombre</b>	Vessants de la Noguera Ribagorçana
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	65,33
<b>Perímetro (km)</b>	78,00

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130032	Vessants de la Noguera Ribagorçana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-4	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y calizas. FGP Eoceno-Oligoceno	Media
FGP-5	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico (FGP-1) que se caracteriza por materiales carbonatados, principalmente calizas y dolomías, de 100-150 m de espesor conectados con los materiales del Cretácico Sup. La FGP-2 o Cretácico sup (Campaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m, los materiales funcionan como un

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno, está constituida por calizas, calcarenitas, dolomías y margas, de permeabilidad alta. La FGP-4 o Eoceno-Oligoceno se corresponde con conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, y calizas. Finalmente, la FGP-5 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias, que dan lugar a pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.041	LITERA ALTA	904,76	3,72	5,69	D. H. Ebro
091.042	SIERRAS MARGINALES CATALANAS	761,54	60,94	93,28	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.042.001	Embalse de Canelles	Dentro	58	Embalse de Canelles	Conexión difusa directa en cauces variables	2 y 4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.042.001	-	No es posible realizar una cuantificación			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de	Manantiales con dato de caudal	Manantiales sin
-----------------	--------------------------------	-----------------



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

manantiales	Principales	Otros manantiales	dato de caudal
2	0	2	2

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

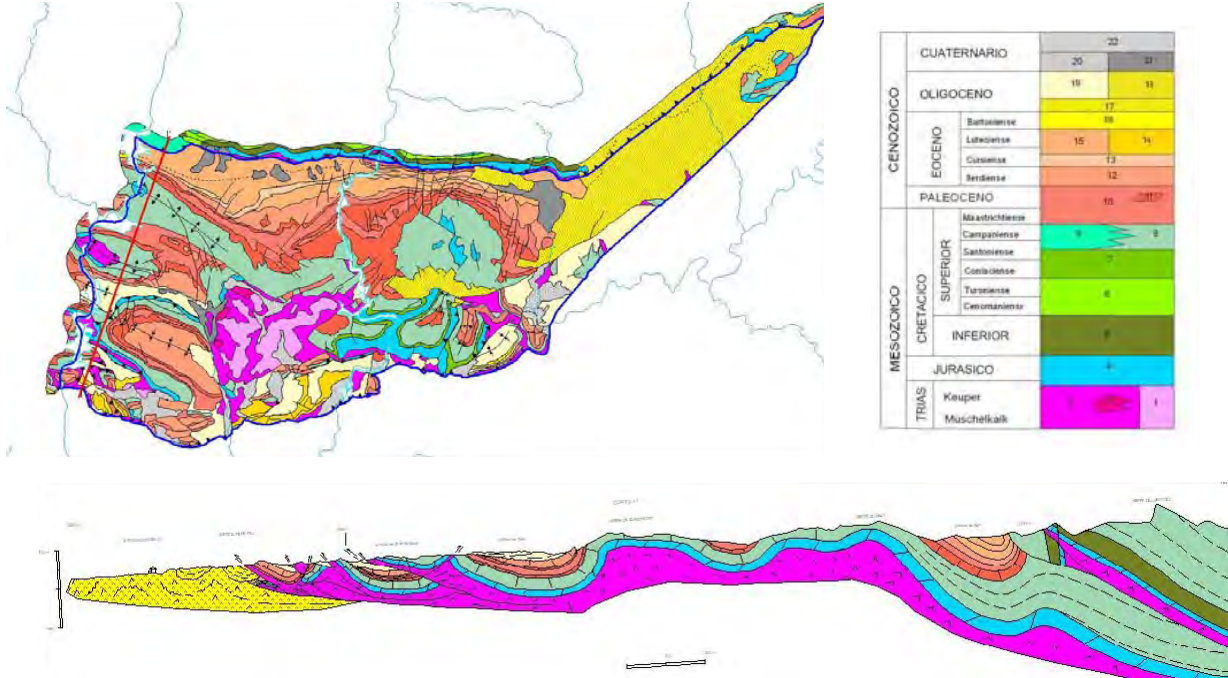
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

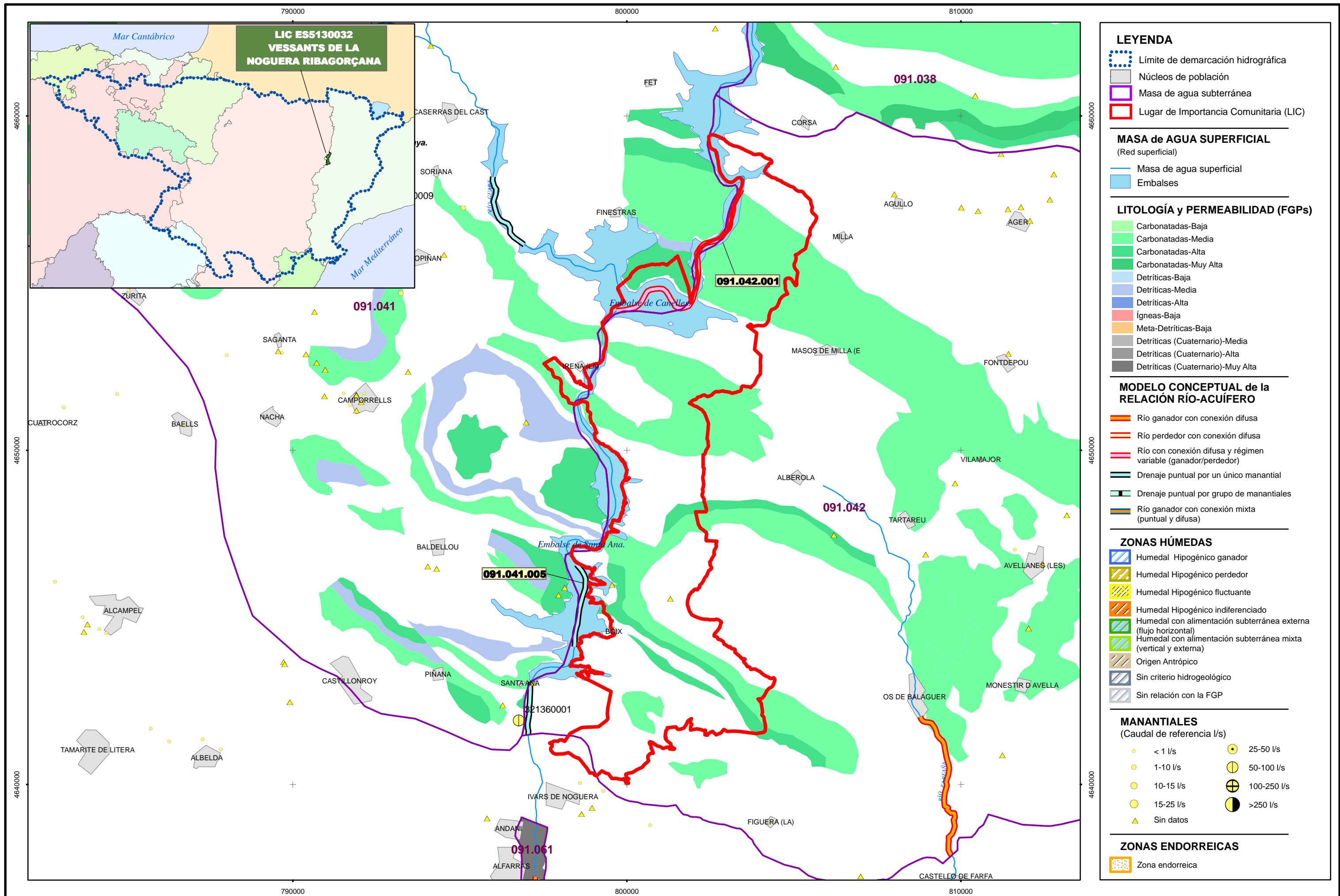
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico de la MASb 091.042 Sierras marginales catalanas (Los límites de la masa de agua se señalan con la línea azul)



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES




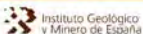

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130020– Aiguabarreig Segre-Noguera Ribacorçana

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130020
<b>Nombre</b>	Aiguabarreig Segre-Noguera Ribacorçana
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	3,39
<b>Perímetro (km)</b>	69,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los afloramientos existentes dentro de los límites del ecosistema son materiales cuaternarios detríticos asociados con los ríos Segre y Noguera. Estos materiales constituyen la FGP-1 o Cuaternaria, caracterizada por depósitos detríticos aluviales y de terrazas con alta permeabilidad por porosidad intersticial. La composición dominante en estos depósitos es de gravas limpias, poco consolidadas, y con algo de matriz de elementos más finos. El espesor saturado medio de las FGP se estima en torno a los 10 metros y presenta una transmisividad que varía entre 100 y 500 m<sup>2</sup>/día con una porosidad eficaz de 0,05. Esta FGP se sitúa sobre formaciones terciarias de permeabilidad baja a muy baja, consideradas como el nivel impermeable de base.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga de esta FGP se produce en toda la extensión del aluvial y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia y de los retornos de riego principalmente. La descarga se realiza de forma natural al propio río, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. El flujo subterráneo presenta direcciones subparalelas al cauce del río hacia el que se producen las principales descargas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.061	ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	181,67	3,39	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.061.003	Río Segre	Parcialmente	957	Río Segre desde el municipio de Balaguer en la EA 96 hasta el río Cervera	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1
091.061.004	Río Segre	Parcialmente	428	Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corb	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1
091.061.005	Río Segre	Parcialmente	431	Río Segre desde el río Corb hasta el río Noguera de Ribagorzana.	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1
091.061.006	Río Segre	Parcialmente	432	Río Segre desde el río Noguera de Ribagorzana hasta el río Sed.	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1
091.061.008	Río Noguera de Ribagorzana	Parcialmente	431	Río Noguera de Ribagorzana desde su entrada en la MASb hasta su desembocadura en el Segre	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Con los datos existentes no ha sido posible realizar la cuantificación de las relaciones río-acuífero.

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han encontrado manantiales inventariados.

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	5

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

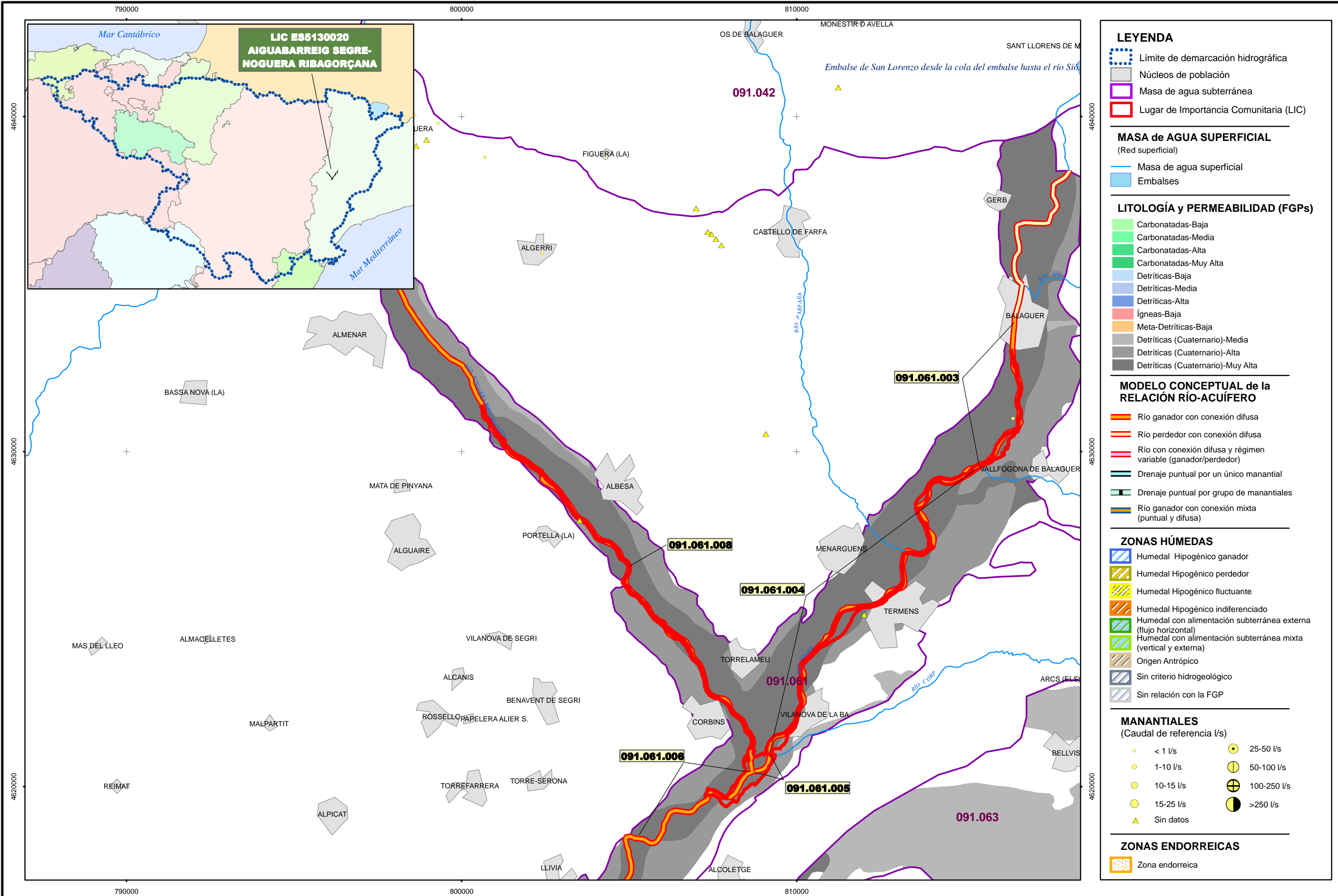
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES




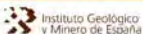

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130015 – Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130015
<b>Nombre</b>	Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	324,77
<b>Perímetro (km)</b>	289,84

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130015	Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad






##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas (Jurásico) y calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas (Cretácico inf). FGP Jurásico-Cretácico inf	Alta-Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas FGP Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-4	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y calizas. FGP Eoceno	Baja-Media
FGP-5	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias y de glaci). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico- Cretácico inf. que se caracteriza por materiales carbonatados principalmente calizas y dolomías, que en la MASb 091.038 llegan a alcanzar una potencia comprendida entre 1000-2500



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

m, respectivamente, y suele estar confinado. La FGP-2 o Cretácico sup (Campaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m (con un importante desarrollo en la MASb 091.038), los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno, está constituida por calizas, calcarenitas, dolomias y margas, de permeabilidad alta que afloran en las MASb 091.038 y 091.042. La FGP-4 o Eoceno se corresponde con conglomerados con intercalaciones de areniscas y calizas. Finalmente, la FGP-5 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias y depósitos de glaciares, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.




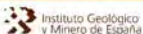

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.038	TREMP-ISONA	1598,14	213,29	65,67	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	10,13	3,12	D. H. Ebro
091.041	LITERA ALTA	904,76	0,16	0,05	D. H. Ebro
091.042	SIERRAS MARGINALES CATALANAS	761,54	101,19	31,16	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.038.004	Río Noguera Pallaresa	Dentro	652 960	Río Noguera Pallaresa desde la presa de Talam hasta el río Conqués y desde allí hasta la cola del embalse de Terradets	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	3 y 5

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.038.006	Río Noguera Pallaresa	Dentro	818	Río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.038.007	Río Boix	Dentro	362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2 y 1
091.040.004	Río Noguera Ribagorzana	Dentro	367	Río Noguera Ribagorzana desde el puente de la carretera hasta la cola del embalse de Canelles	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	4 y 5
091.042.005	Boix	Dentro	362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	2 y 5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.038.004	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.038.006	500	Sin cuantificar			Influenciado
091.038.007	21	Sin cuantificar			Natural
091.040.004	20	Sin cuantificar			Influenciado
091.042.005	-	No es posible realizar una cuantificación			Influenciado

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
14	1	13	13

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
331250009	Fuente Mentidera	Dentro	Río Noguera Pallaresa	091.038.006	1	1998	500

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

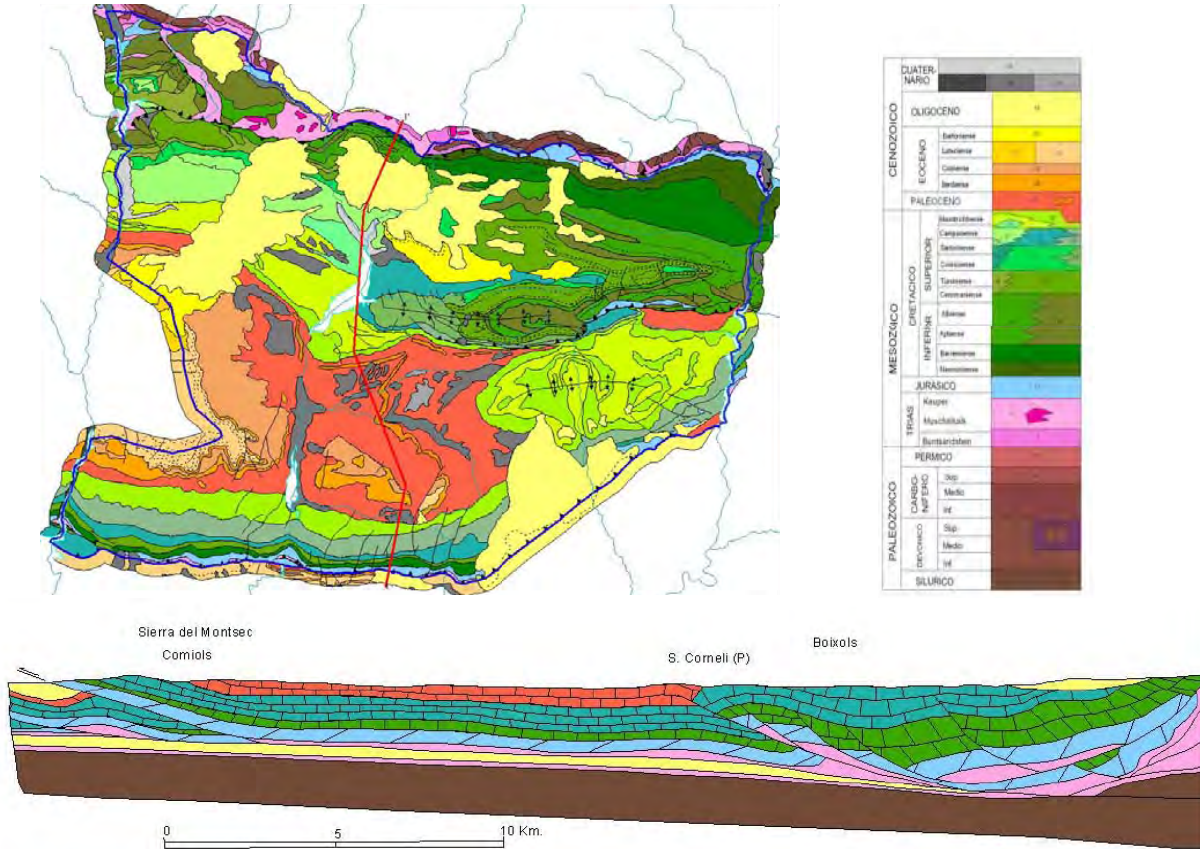
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

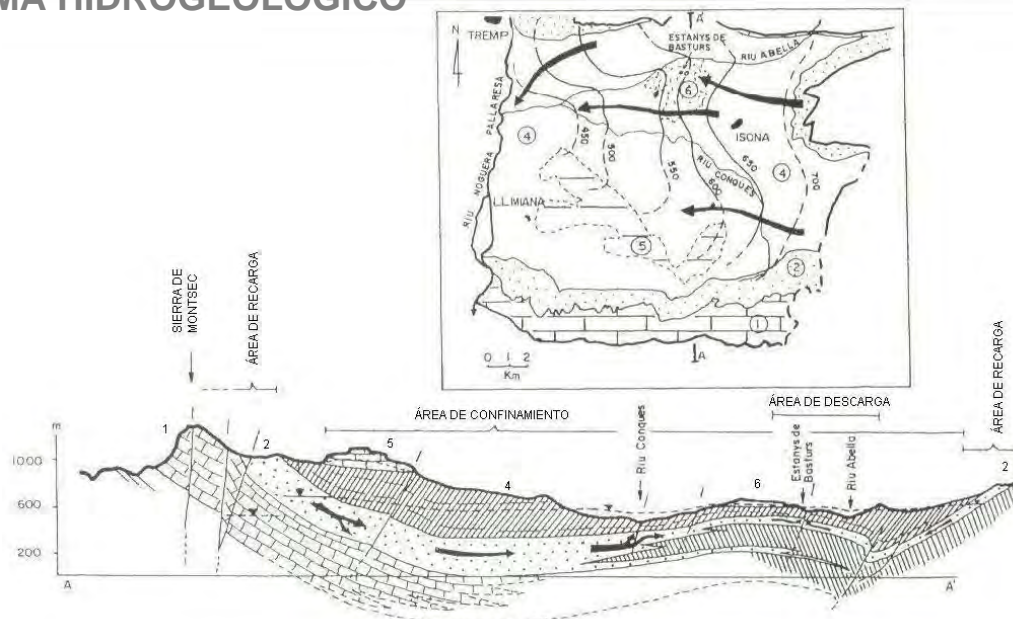
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

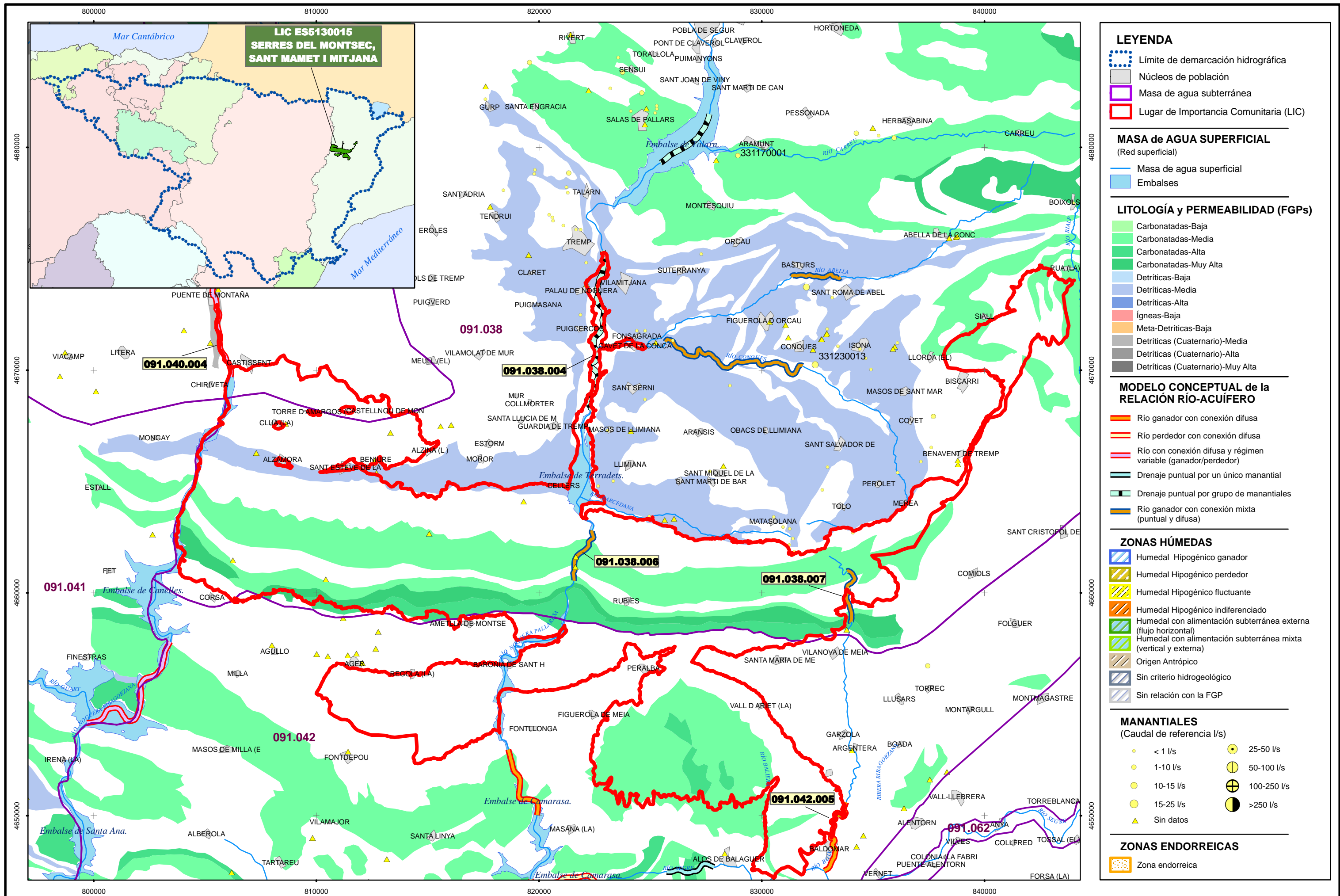
## ESQUEMA GEOLÓGICO




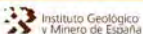



Mapa y corte geológico de la MASb 091.038 Tresp-Isona.

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO





 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130014 – Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130014
<b>Nombre</b>	Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	101,31
<b>Perímetro (km)</b>	185,95

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130014	Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-4	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-5	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Muschelkalk (FGP-1), ésta presenta una naturaleza carbonatada, confinada y con un espesor comprendido entre 30-50 m. La FGP-2 o Jurásica se caracteriza por materiales carbonatados de potencia comprendida entre 100-150 m, que se encuentra conectada hidráulicamente con la FGP-3. Por su parte, la FGP-3 o Cretácico sup está constituida por una potente serie calcárea con

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m, los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cársico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-4, que se localiza dentro del ecosistema con pequeños afloramientos, está constituida por materiales carbonáticos intercalados con materiales margosos que dan lugar a un acuífero multicapa. Finalmente, la FGP-5 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales asociados al río Segre, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.




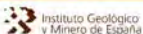

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.042	SIERRAS MARGINALES CATALANAS	761,54	96,20	94,96	D. H. Ebro
091.061	ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	181,67	0,38	0,38	D. H. Ebro
091.062	ALUVIAL DEL MEDIO SEGRE	17,84	1,30	1,28	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.042.002	Embalse de Camarasa	Dentro	65	Embalse de Camarasa	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.042.003	Embalse de Camarasa	Dentro	65	Embalse de Camarasa	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.042.004	Segre	Dentro	640	Río Segre desde el río Boix hasta la presa del embalse de Camarasa en el río Noguera Pallaresa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.042.005	Boix	Dentro	362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	3
091.061.001	Río Segre	Dentro	67	Embalse de San Lorenzo desde la cola del embalse hasta el río Sió	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.042.002	-	Sin cuantificar		Influenciado
091.042.003	-	No es posible realizar una cuantificación		Influenciado
091.042.004	134	-		Natural
091.042.005	-	No es posible realizar una cuantificación		Influenciado
091.061.001	-	Sin cuantificar		Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema




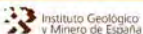

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	0	4	4

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

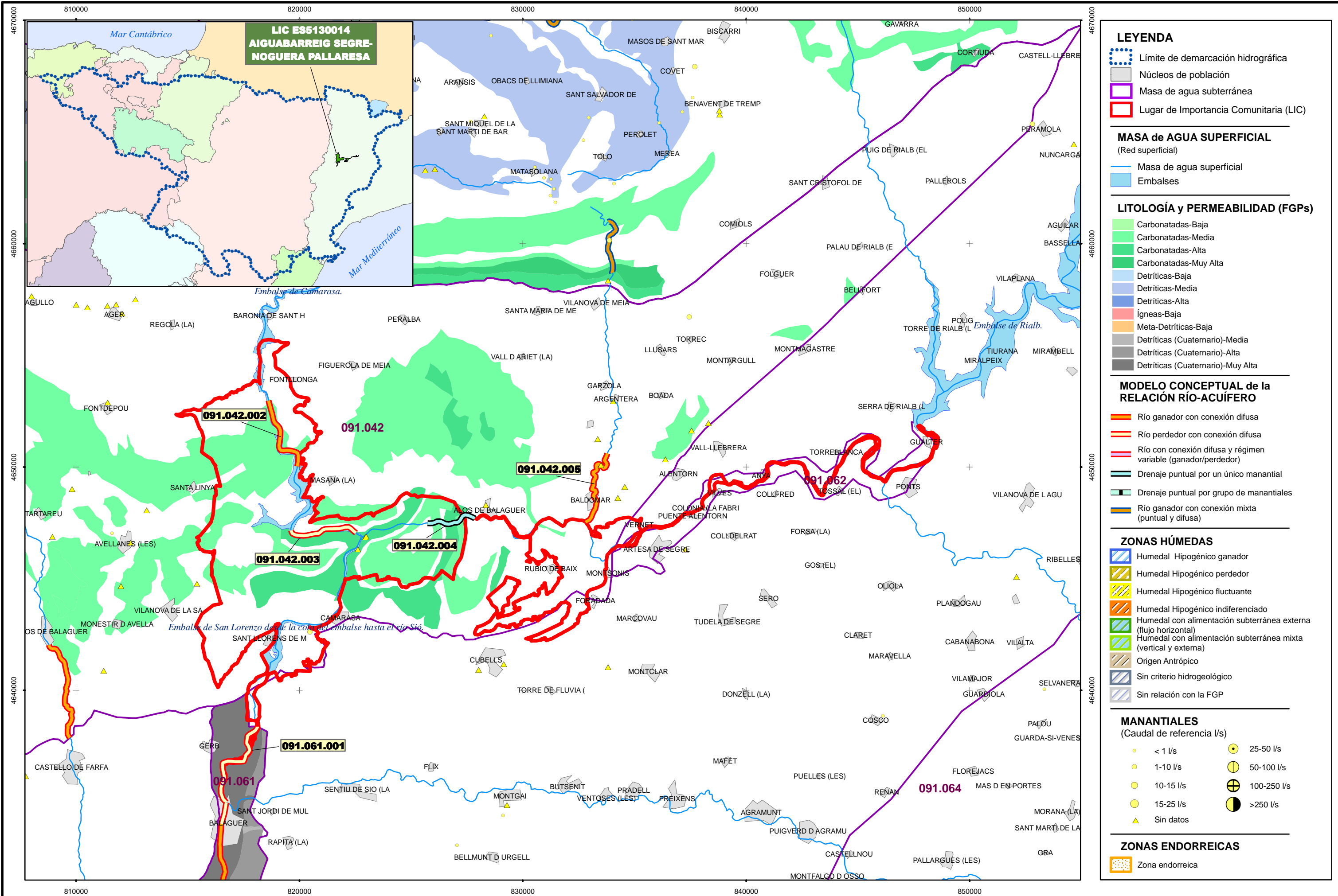
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130013– Aiguabarreig Segre-Cinca

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130013
<b>Nombre</b>	Aiguabarreig Segre-Cinca
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	7,62
<b>Perímetro (km)</b>	74,27

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130013	Aiguabarreig segre-Cinca

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los afloramientos existentes dentro de los límites del ecosistema son materiales cuaternarios detríticos asociados con los ríos Segre y Cinca. Estos materiales constituyen la FGP-1 o Cuaternaria, caracterizada por depósitos detríticos aluviales y de terrazas con alta permeabilidad por porosidad intersticial. La composición dominante en estos depósitos es de gravas limpias, poco consolidadas, y con algo de matriz de elementos más finos. El espesor saturado medio de las FGP se estima en torno a los 10 metros y presenta una transmisividad que varía entre 100 y 500 m<sup>2</sup>/día con una porosidad eficaz de 0,05. Esta FGP se sitúa sobre formaciones terciarias de permeabilidad baja a muy baja, consideradas como el nivel impermeable de base.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga de esta FGP se produce en toda la extensión del aluvial y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia y de los retornos de riego principalmente. La descarga se realiza de forma natural al propio río, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. El flujo subterráneo presenta direcciones subparalelas al cauce del río hacia el que se producen las principales descargas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.060	ALUVIAL DEL CINCA	271,07	1	13,12	D. H. Ebro
091.061	ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	181,67	5,68	74,54	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.061.007	Río Segre	Parcialmente	433	Río Segre desde el río Sed hasta el río Cinca).	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han encontrado manantiales inventariados.

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	5

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

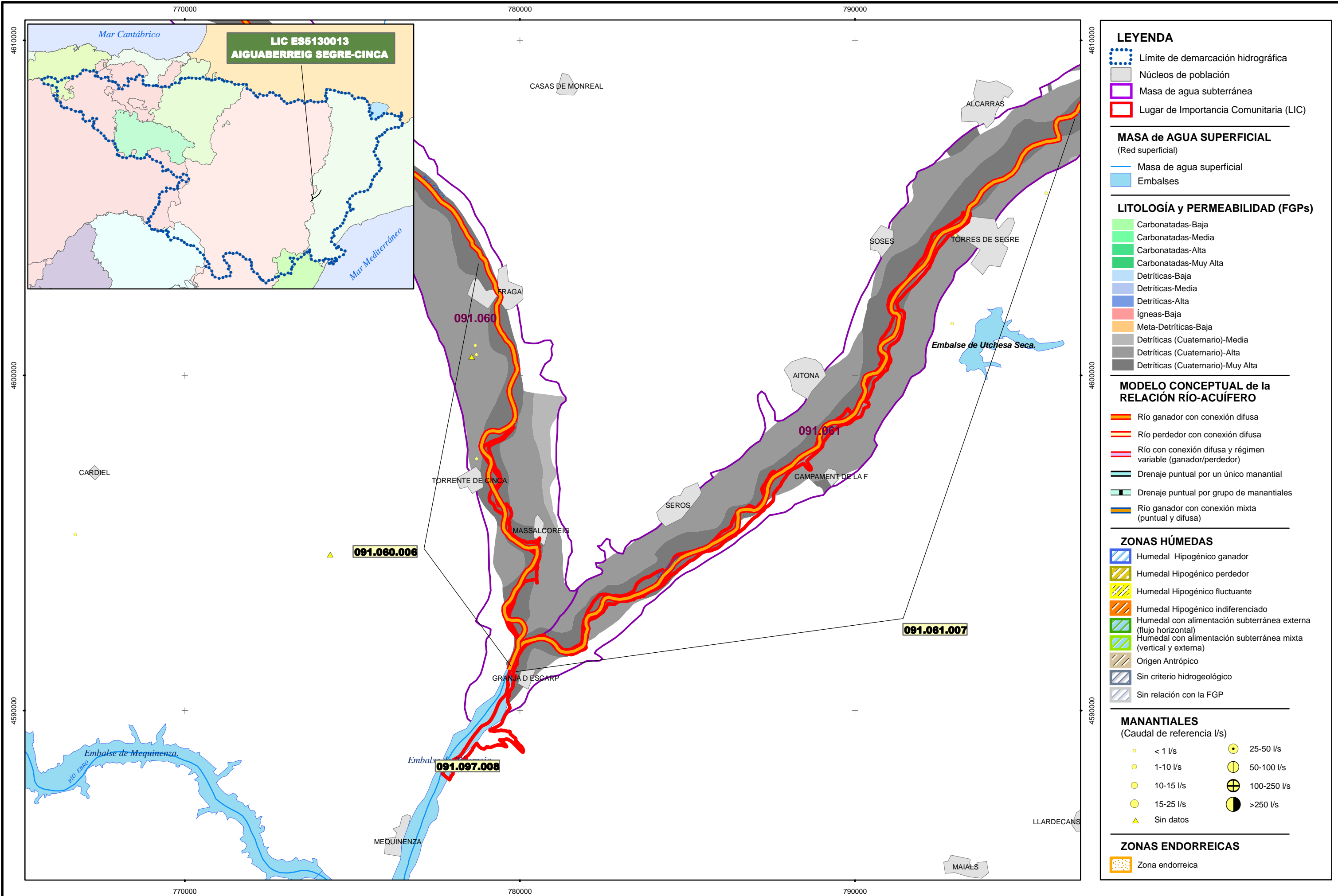
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




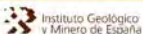

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130012– Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervás

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES5130012
Nombre	Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervás
Comunidad autónoma	Cataluña
Superficie (km <sup>2</sup> )	129,45
Perímetro (km)	155,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130012	Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervás

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Brechas y olitostromas. FGP Cretácico sup.	Media
FGP-4	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-5	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas, margas y niveles de yeso. FGP Oligoceno	Media
FGP-6	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias y altas). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian seis FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico inf-sup que se caracteriza por calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, materiales aflorantes en la zona noroccidental del ecosistema, en las

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

proximidades del Embalse de Escales. La FGP-2 o Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) que está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m (con un importante desarrollo en la MASb 091.038), los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3, perteneciente también al Cretácico sup, está constituida por brechas y olistostromas que presentan una reducida extensión de afloramiento en la zona septentrional del ecosistema. La FGP-4, que aflora en una reducida extensión en la zona central del ecosistema, se caracteriza por facies carbonatadas. La FGP-5 u Oligoceno, está constituida por facies continentales: conglomerados carbonatados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso, que constituyen un acuífero de relevancia hidrogeológica en la MASb 091.038 y dentro de este ecosistema. Finalmente, la FGP-6 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias y altas, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

La única formación que implica relación río-acuífero es la FGP-5.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema



Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	0,02	0,02	D. H. Ebro
091.038	TREMP-ISONA	1598,14	114,79	88,68	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	14,65	11,32	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.038.002	Río Noguera Ribagorzana	Dentro	660	Río Noguera Ribagorzana desde el río Sobrecastell hasta el río San Juan	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.038.002	66,5	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema




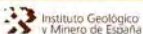

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	2	3	3

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
321180002	Esplugafreda	Dentro	Bco de Esplugafreda	091.038.002	1	1998	36,5
321180003	Reyuns	Dentro	Bco de Esplugafreda	091.038.002	1	1998	30

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

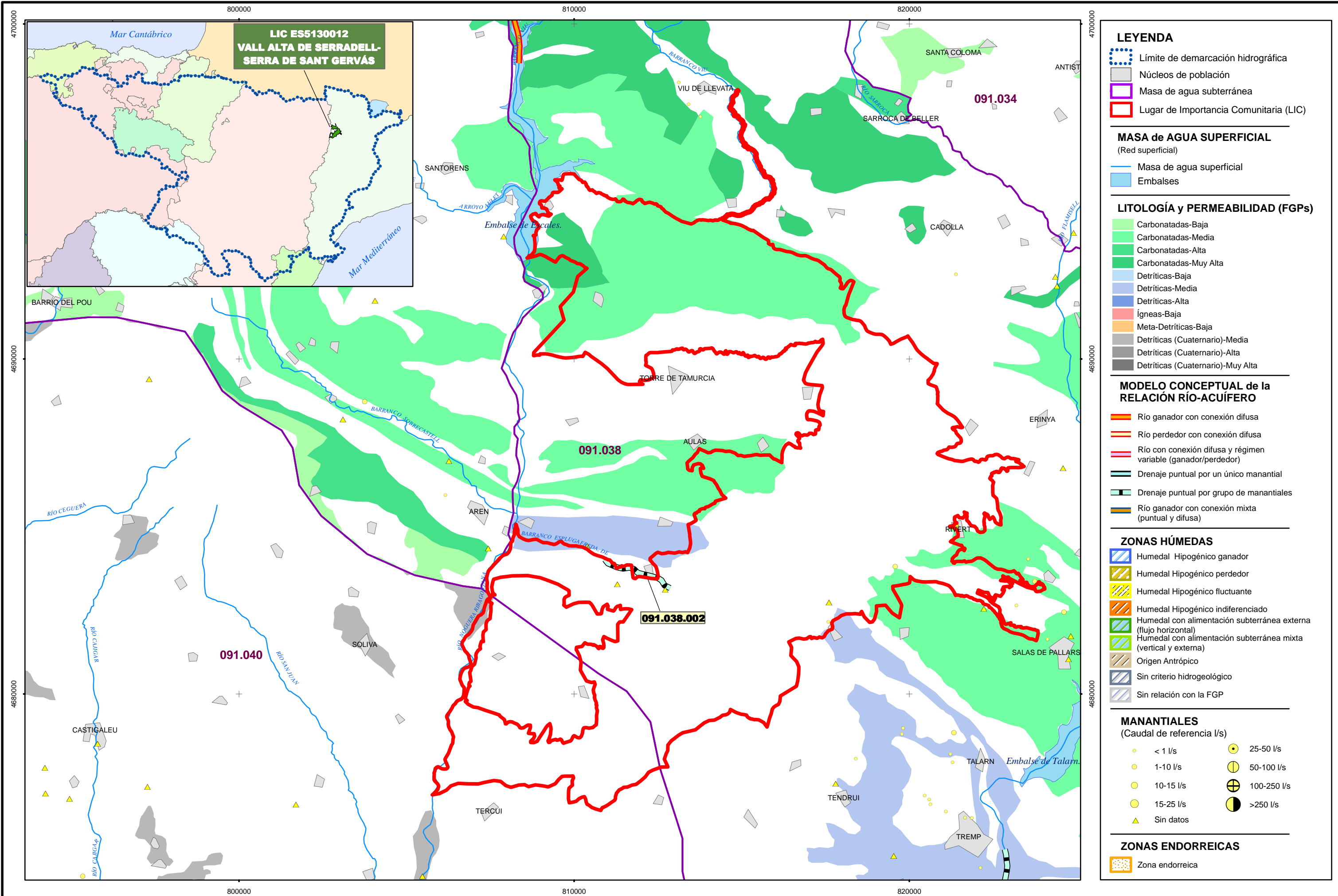
## 5. Zonas húmedas




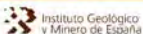

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130007 – Riberes de L'Alt Segre

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130007
<b>Nombre</b>	Riberes de L'Alt Segre
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	521,90
<b>Perímetro (km)</b>	303,39

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, arcillas y limos. FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema los materiales que alcanzan un mayor desarrollo y que implican relación río-acuífero son los que constituyen la FGP-1 o Cuaternario. Estos materiales constituyen acuíferos libres, de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular. Están asociados a glaciares y frecuentemente actúan como drenes de los recursos de acuíferos calcáreos sobre los que se asientan.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,14	0,08	0,02	D. H. Ebro
091.036	LA Cerdanya	254,39	2,10	0,40	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.036.001	Ríos Arabo y Segre	Dentro	578, 579 y 581	Río Arabo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre. Río Segre desde su nacimiento hasta el río Arabo. Río Segre desde río Arabo hasta río Aransa	Conexión difusa en cauces variables	1



### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.036.001	-	Sin cuantificar			Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

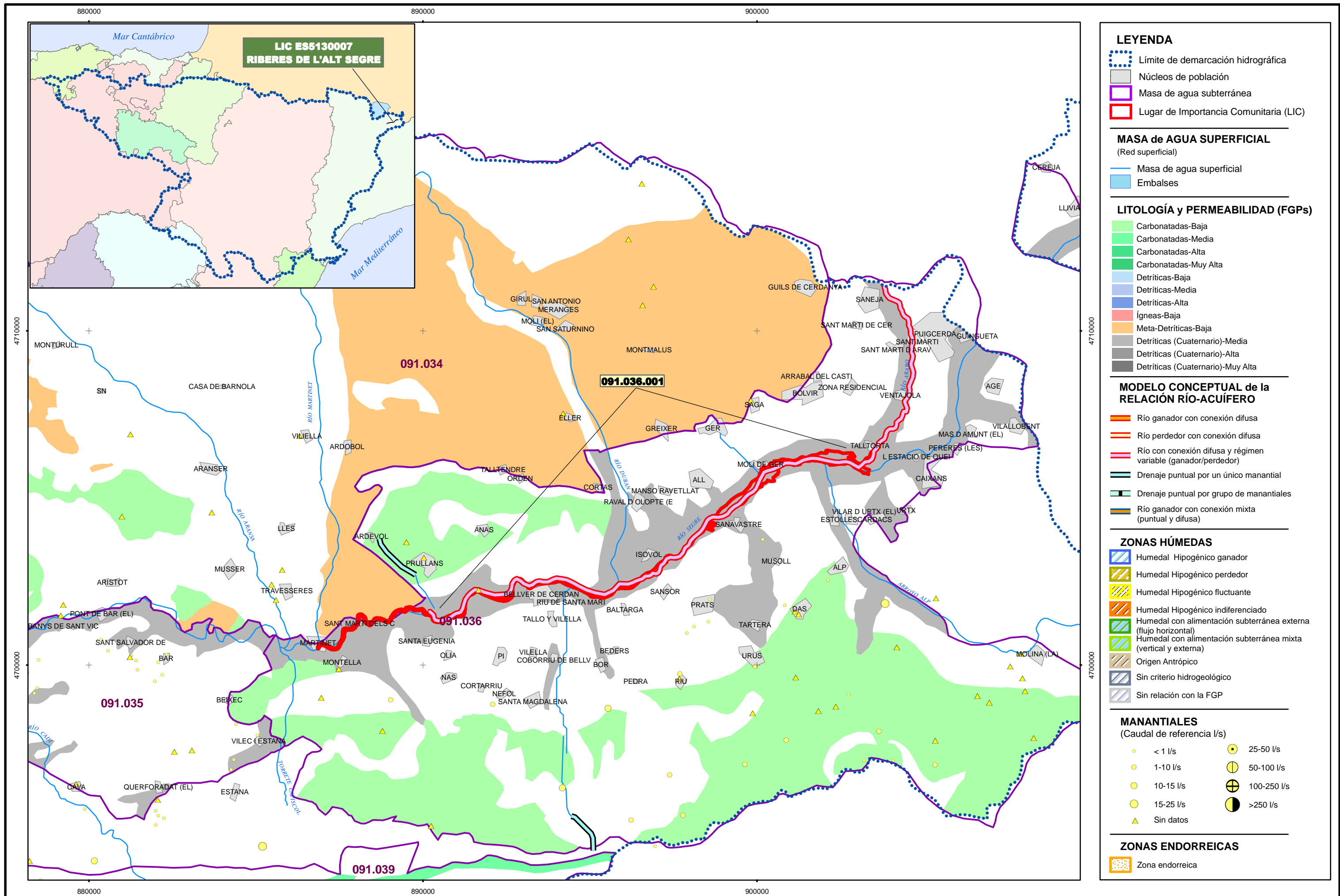
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5130005– Era Artiga de Lin-Eth Portilhon

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5130005
<b>Nombre</b>	Era Artiga de Lin-Eth Portilhon
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	68,82
<b>Perímetro (km)</b>	58,74

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES ES5130005	Era Artiga de Lin-Eth Portilhon

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad


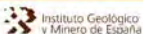

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Cuarcitas y pizarras. FGP Cámbrico-Ordovícico	Baja
FGP-2	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cámbrico-Ordovícico que presenta relevancia hidrogeológica únicamente en la MASb 091.034, masa donde se ubica este LIC, conformando un acuífero de alta montaña con permeabilidad media-alta por fisuración y carstificación. Presenta un carácter libre en las zonas en las que aflora y es confinada por la serie lutítica Devónica. La FGP-2 o Devónico está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales, de terrazas baja, de depósitos de glaciares y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	66,33	96,38	D. H. Ebro



## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.007	Río Jueu	Dentro	787	Río Juez desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2 y 3
091.034.008	Río Negro	Dentro	783	Río Negro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.007	6.287-1.580	-	-	-	Natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Descarga puntual (L/s)	Cuantificación			Régimen hidrológico
		Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.008	172	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
7	1	6	6

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
320870006	Güell de Joeu	Dentro	Río Jueu	091.034.007	12	Oct 1997 y jul 2000	6.285

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

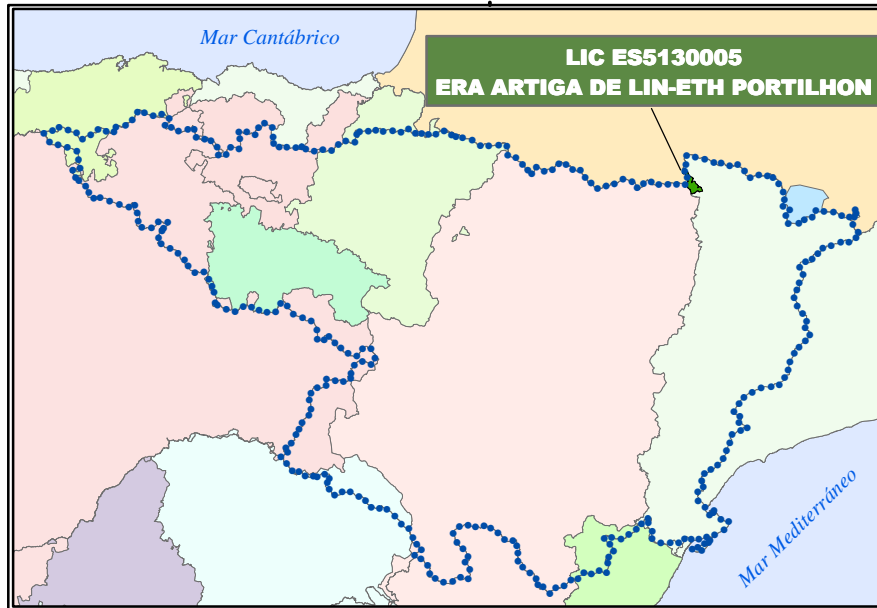
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

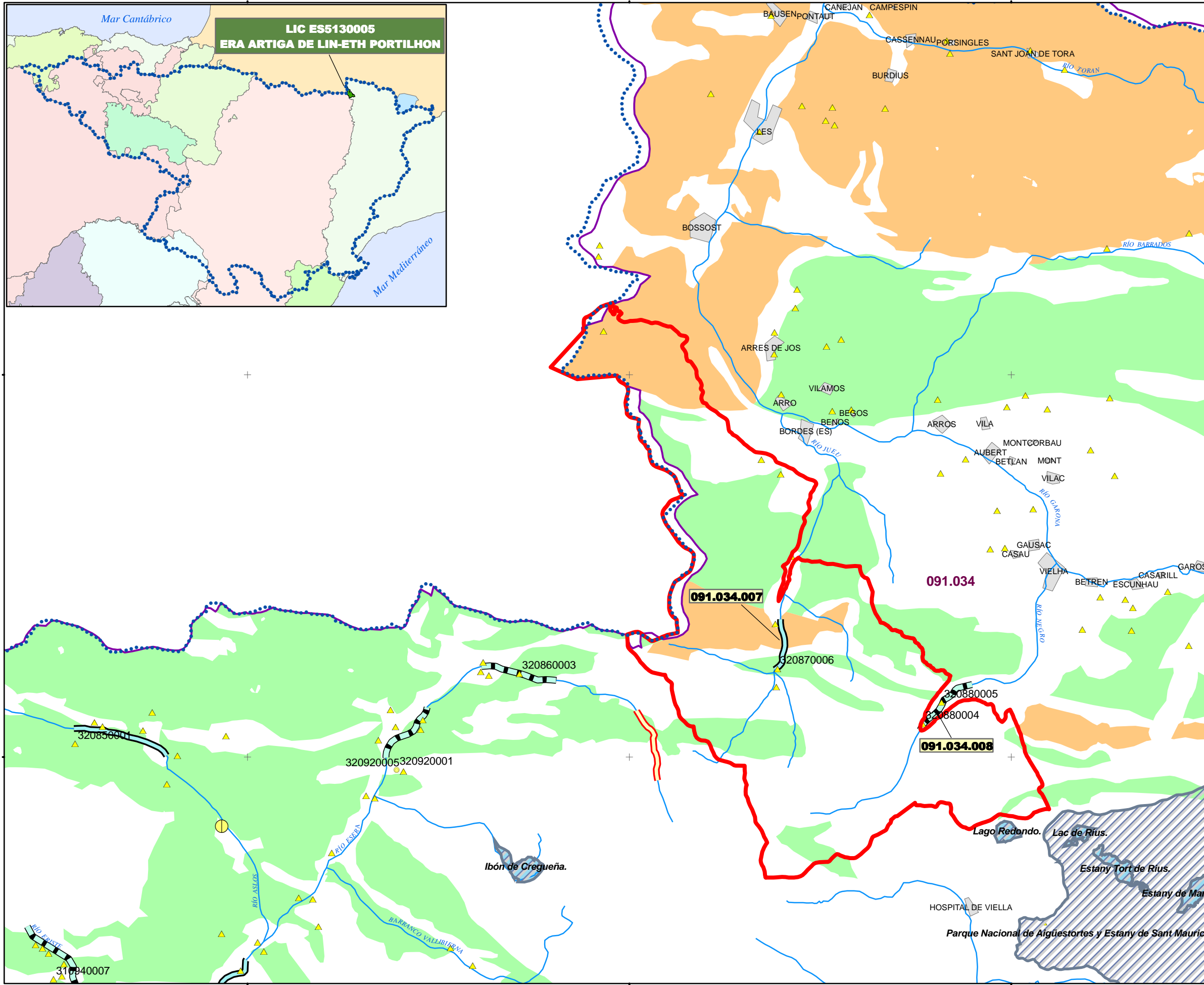
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



4740000

4730000



4740000

4730000

**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4240017 – Parameras de Maranchón, Hoz del mesa y Aragoncillo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4240017
<b>Nombre</b>	Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla - La Mancha
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	493.77
<b>Perímetro (km)</b>	192.15

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000092	Alto Tajo
ZEPA	ES0000094	Parameras de Maranchón, Hoz del Mesa y Aragoncillo

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico Medio). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas, calizas oolíticas y con nódulos de sílex, arenas, arcillas, gravas y conglomerados (Jurásico-Cretácico). FGP Cortes de Tajuña	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este ecosistema van desde el Paleozoico hasta el Cuaternario. Existe por tanto una gran variedad de formaciones tanto por su naturaleza como por sus características hidrogeológicas. Se considera que los materiales de la FGP-2 constituyen un importante acuífero regional debido a su extensión (ya que ocupa la mayor parte del ecosistema), potencia y características hidráulicas. Se ha optado por agrupar estos materiales en una única formación geológica permeable debido a que presentan un funcionamiento hidrogeológico conjunto,

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

comportándose como un acuífero libre dentro del LIC. Existen otras formaciones acuíferas de menor interés entre las que destacan las calizas triásicas del Muschelkal o FGP-1 y los cuaternarios aluviales y coluviales o FGP3.

La descarga se produce principalmente a favor de la red hidrográfica, fundamentalmente en el río Mesa. Dentro del ecosistema el agua subterránea presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación (únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
031.002	SIGÜENZA-MARANCHÓN	736,85	140,83	0,29	D.H. Tajo
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	347,43	0,70	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
031.002.002	Río Tajuña	Parcialmente	0321A	Río Tajuña hasta E. de la Tajera.	Descarga mixta difusa directa y manantiales	2
091.086.003	Río Mesa	Dentro	319	Río Mesa desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
031.002.002		0.01	Sep-1980 a dic-1981	11	Natural
091.086.003	1.028	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
30	2	28	16

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
231870008		Dentro	Río Tajuña	031.002.002 -Tramo río Tajuña	1	Jun 1980	100
231870009		Dentro	Río Tajuña	031.002.002 -Tramo río Tajuña	1	Ene 1970	100

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

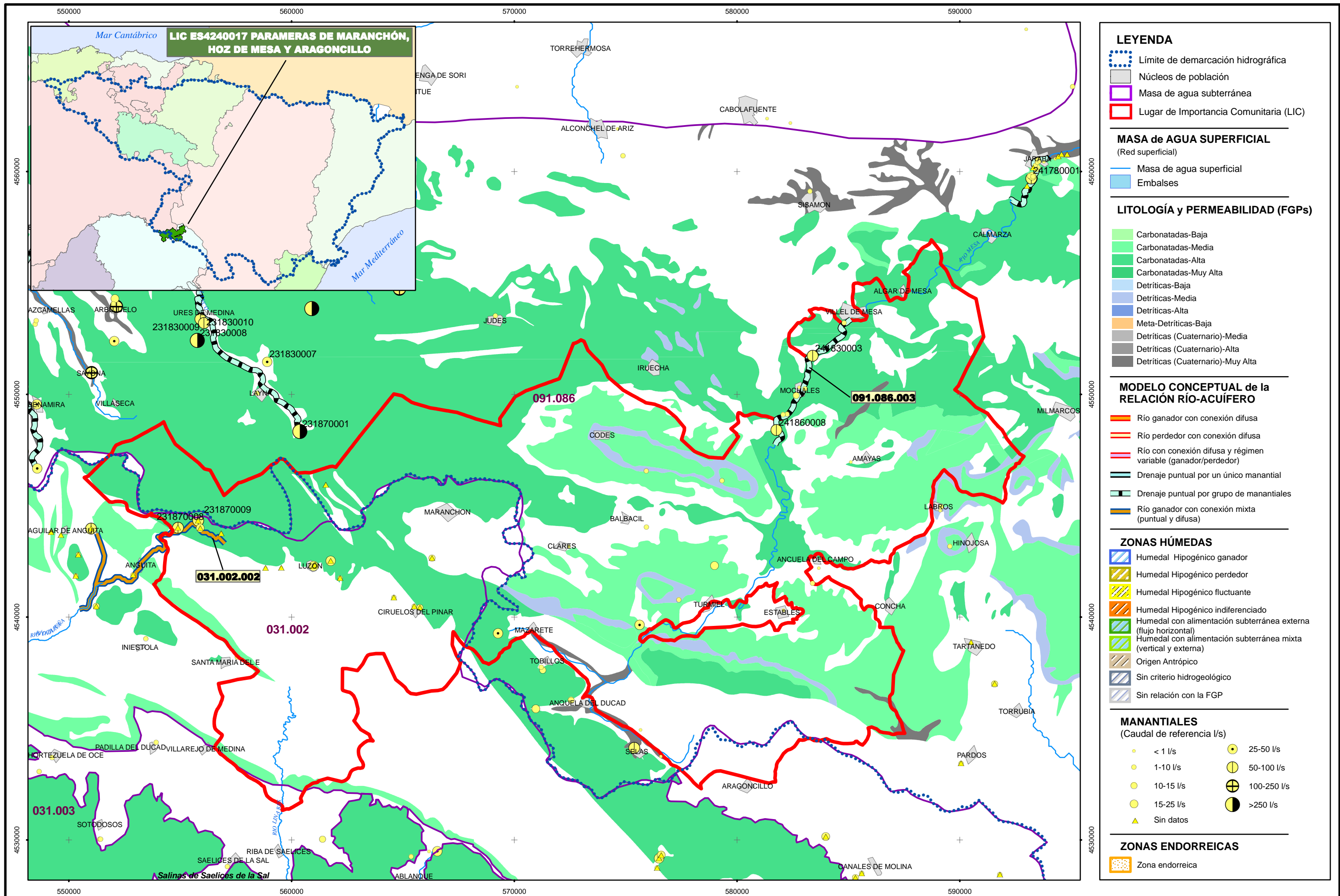
Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Cantábrico no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni tampoco fuera y que se encuentre relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4170144 – Riberas del Río Cidacos y Afluentes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4170144
<b>Nombre</b>	Riberas del Río Cidacos y Afluentes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1,77
<b>Perímetro (km)</b>	69,90

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES4170013	Sierra de Urbión

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad


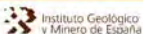

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas (Jurásico sup (Malm)-Cretácico inf.) FGP Malm	Media
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas bajas y medias) FGP Cuaternario aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales con características acuíferas y que puedan implicar una relación río-acuífero son dos. Por un lado, la FGP-1 o Malm, de carácter predominantemente carbonatada, en la cual la presencia de una densa red de planos de discontinuidad formada por fracturas y planos de estratificación confieren a este conjunto calcáreo una notable permeabilidad, que le permite actuar como una FGP en general libre. Por otro lado, la FGP-2 o Cuaternario aluvial está constituida por gravas, arenas, limos y arcillas sin cohesionar, con secuencia



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

granodecreciente y alta permeabilidad por porosidad. Presenta contacto hidráulico con el río y carácter libre. La recarga en sendos acuíferos se produce por la infiltración del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.069	CÁMEROS	1814,40	1,77	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.069.002	Río Cidacos	Totalmente	687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Ostaza y Baos)	Descarga difusa directa y a través de manantial en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.069.002	54	0,07	Ene 1931 a oct 1939 y oct 1946 a sep 2002	23407	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	1	2	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
232130006	Manantial de Yanguas	En el borde	Río Cidacos	091.069.002	-	-	15-54

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

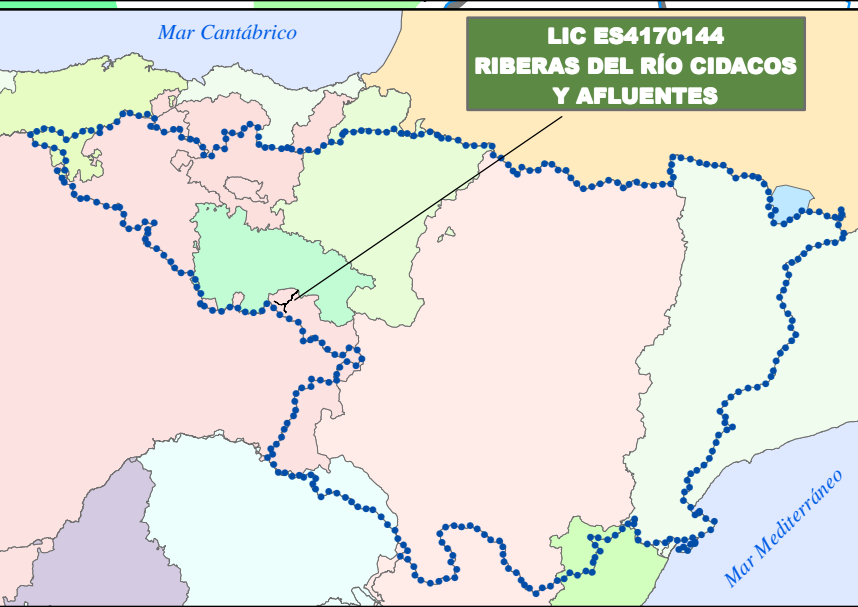
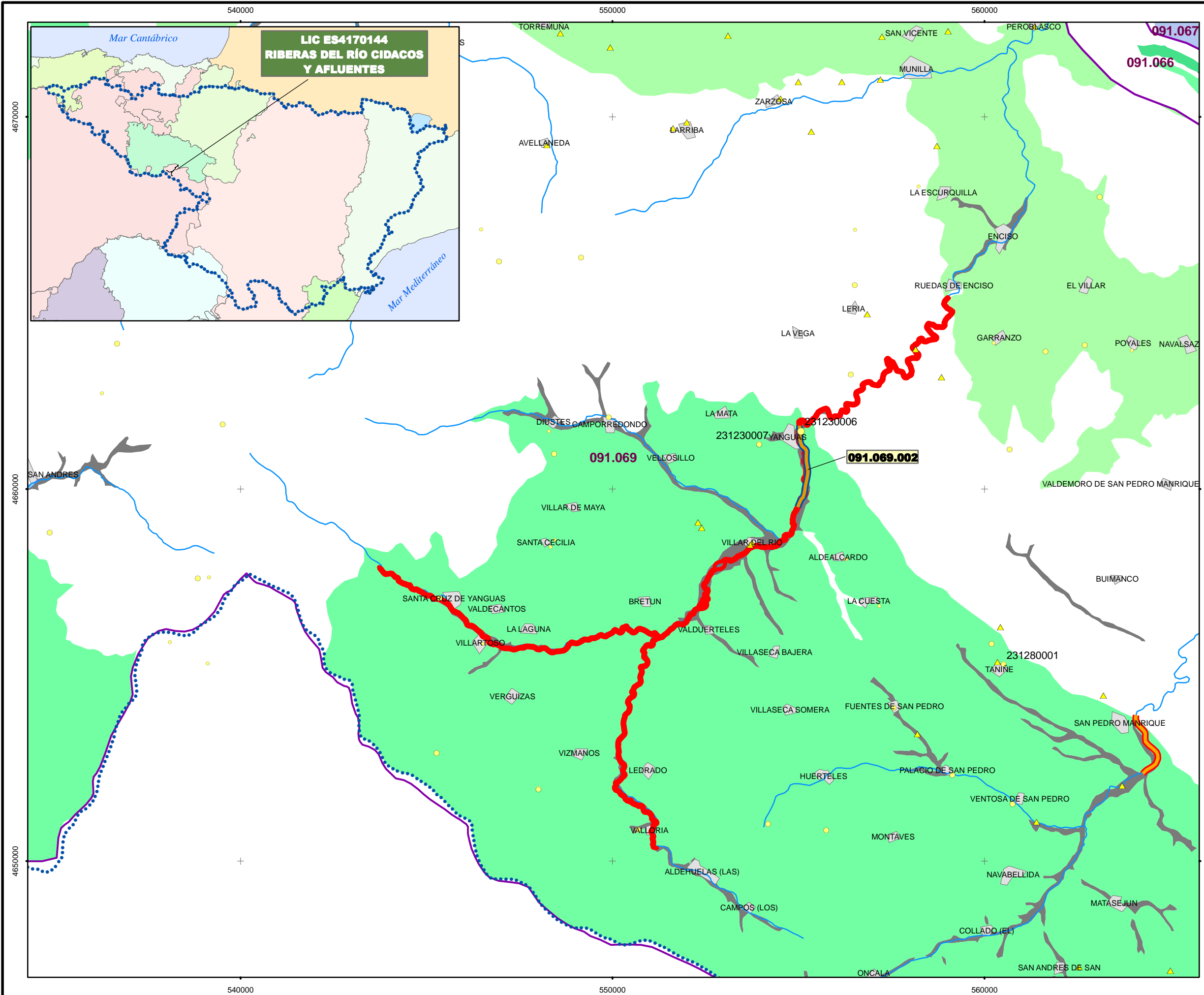
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4170120 – Páramo de Layna

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4170120
<b>Nombre</b>	Páramo de Layna
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	62,24
<b>Perímetro (km)</b>	54,93

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000255	Páramo de Layna

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




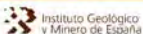

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Jurásico-Cretácico)	Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Se trata de un LIC donde la cantidad de los recursos alcanzan gran importancia. El acuífero jurásico-cretácico (FGP-1) constituye el acuífero principal, ya que constituye la mayor parte de los afloramientos permeables a favor de los cuales se produce la recarga por infiltración directa del agua de lluvia. La descarga se produce principalmente a favor de la red hidrográfica, fundamentalmente en el río Jalón y arroyo Sayona, a la FGP-2 o Cuaternaria. Dentro de este LIC el agua subterránea presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

(únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	62,24	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.086.001	Río Jalón	Parcialmente	306	Río Jalón desde su nacimiento hasta el río Blanco	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1 y 2
091.086.002	Río Blanco	Parcialmente	307	Río Blanco desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1 y 2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.086.001	549	-	-	-	Natural
091.086.002	298	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
8	-	8	0

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos. Aunque existen manantiales con valores de caudal superior a 50 l/s, no se han incluido por que no presentan relación río-acuífero directa

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

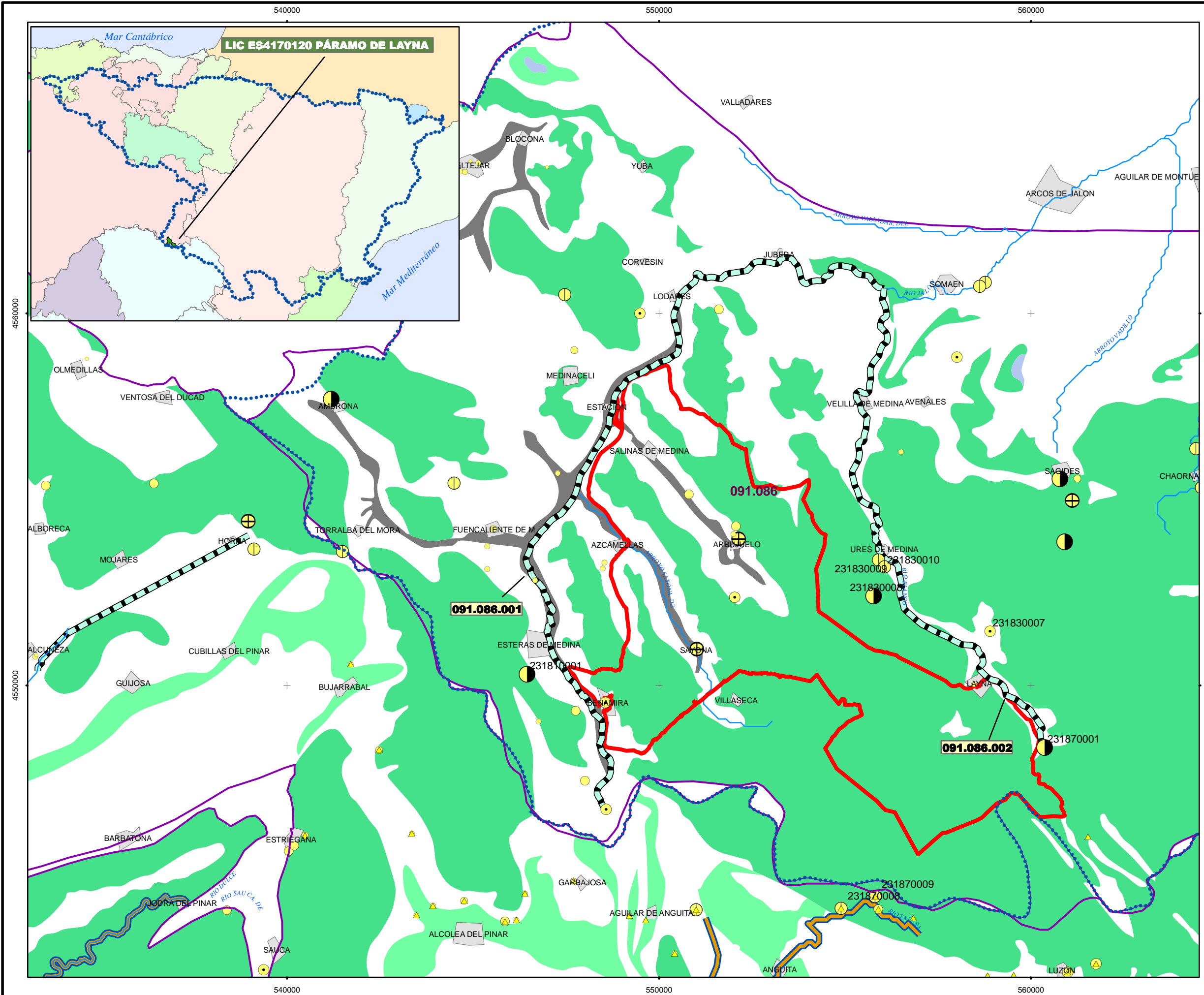
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




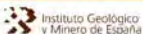

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

● < 1 l/s	● 25-50 l/s
● 1-10 l/s	● 50-100 l/s
● 10-15 l/s	● 100-250 l/s
● 15-25 l/s	● >250 l/s
▲ Sin datos	

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4170057 – Sabinares del Jalón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4170057
<b>Nombre</b>	Sabinares del Jalón
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	190,68
<b>Perímetro (km)</b>	79,35

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad


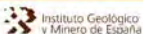

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas, arenas, arcillas, gravas y conglomerados (Jurásico-Cretácico)	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema la FGP-1 constituye un importante acuífero regional debido a su extensión, potencia y características hidráulicas. Otra FGP diferenciada pero de menor importancia por sus reducidos afloramientos es la Cuaternaria o FGP-2, caracterizada por depósitos aluviales asociados a los ríos Blanco y Jalón.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La descarga se produce principalmente a favor de la red hidrográfica, fundamentalmente en los ríos Jalón y Blanco. Dentro del ecosistema el agua subterránea presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación (únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	190,68	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.086.002	Río Blanco	Parcialmente	307	Río Blanco desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1 y 2




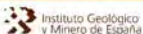

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.086.002	298	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
10	2	8	0

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
231830007	-	En el límite occidental	Río Blanco	091.086.002	-	-	50
231870001	-	Dentro	Río Blanco	091.086.002	-	-	500

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

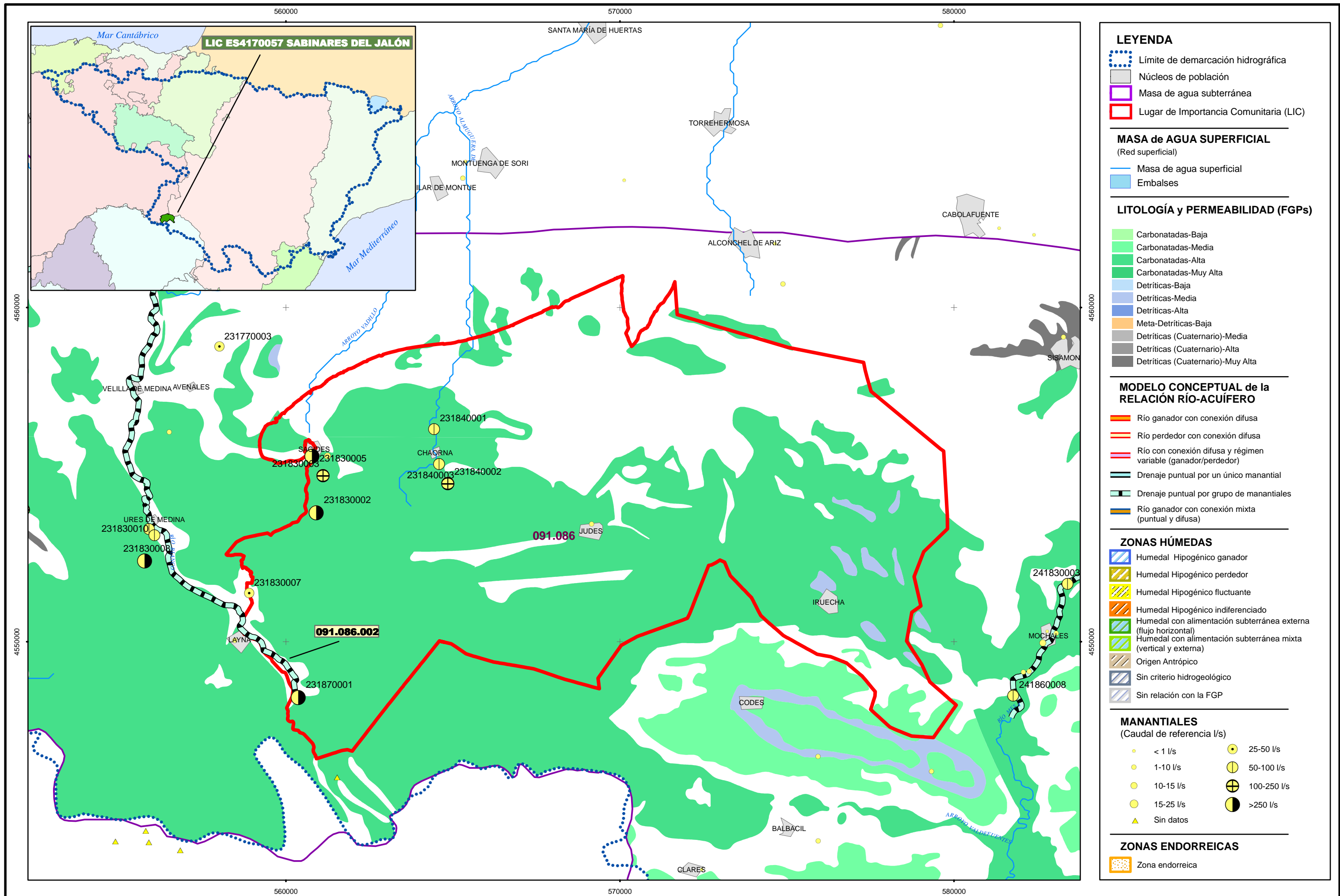
### 5. Zonas húmedas




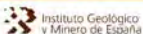

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4170055 – Cigudosa-San Felices

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4170055
<b>Nombre</b>	Cigudosa-San Felices
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	67,27
<b>Perímetro (km)</b>	73,91

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y margas (Dogger) FGP Dogger	Media
FGP-2	Calizas, dolomías y margas (Jurásico sup—Cretácico inf.) FGP Malm	Media
FGP-3	Conglomerados, arenas, lutitas y a veces margas y calizas (Mioceno) Terciario Continental	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema los materiales que alcanzan un mayor desarrollo y que implican relación río-acuífero son las FGPs 1 y 2. La FGP-1 está representada por un conjunto esencialmente carbonatado marino, con potencia de hasta 400 m, caracterizada por una importante fracturación y carstificación que da como resultado alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad). Esta formación está cubierta en gran parte de su superficie por

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

materiales cuaternarios detríticos y por los materiales jurásico-cretácicos de baja permeabilidad que semiconfinan el acuífero. La FGP-2 está representada por los materiales carbonatados que se encuentran impermeabilizados en su base por las facies weáldicas.

Asimismo, existen otros materiales que, en menor medida que los anteriores, presentan características acuíferas. La FGP-3 o Terciario continental, está formado por sedimentos detríticos que, si se toma en conjunto, presenta carácter impermeable, únicamente los conglomerados de la Fm Turruncún tienen características acuíferas. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternario compuesto por materiales detríticos aluviales.

La recarga se produce en los afloramientos permeables por infiltración directa de agua de lluvia. Las descargas de estos acuíferos, dentro del ecosistema, se producen a lo largo del río Añamaza, cuando el nivel piezométrico, por razones de disposición geológica, intersecta a la superficie topográfica.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.069	CAMEROS	1814,40	0,28	0,42	D. H. Ebro
091.070	AÑAVIEJA-VALDEGUTUR	416,24	66,99	99,58	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Aunque no existen relaciones río-acuífero dentro de la zona delimitada por el LIC se han de mencionar dos tramos de río por existir relación directa de las FGP con la alimentación de éstos.

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.070.003	Río Añamaza	Totalmente	208	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	Descarga de la FGP-1 favorecida por la estructura geológica en flanco de sinclinal	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.070.004	Río Añamaza	Parcialmente	208	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	Infiltración a través de la FGP-2 que aflora como núcleo de anticlinal	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.070.003	51-46	-	-	-	Natural
091.070.004	No existen datos				Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
6	1	5	5

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
241340018	Fuente del Moro	Dentro	Añamaza	091.070.003	-	-	51

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

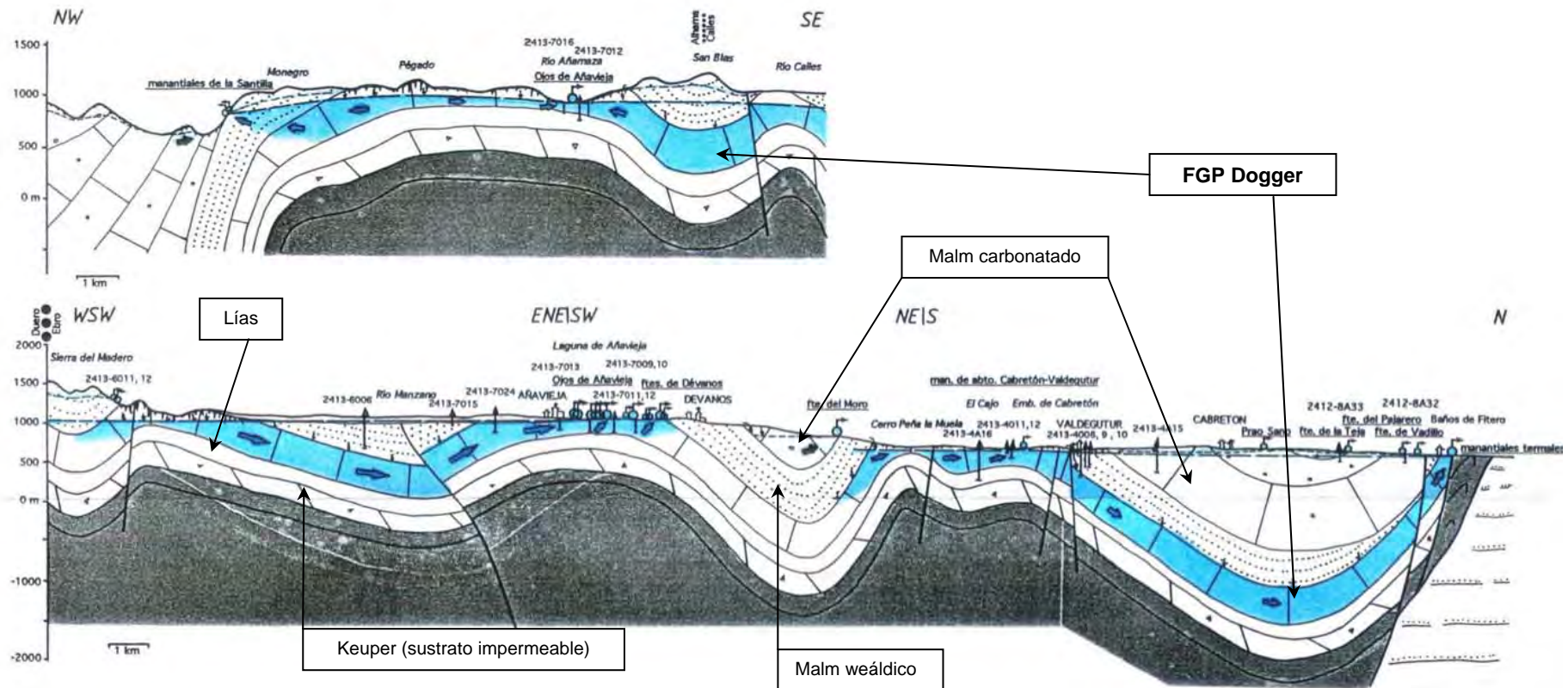
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

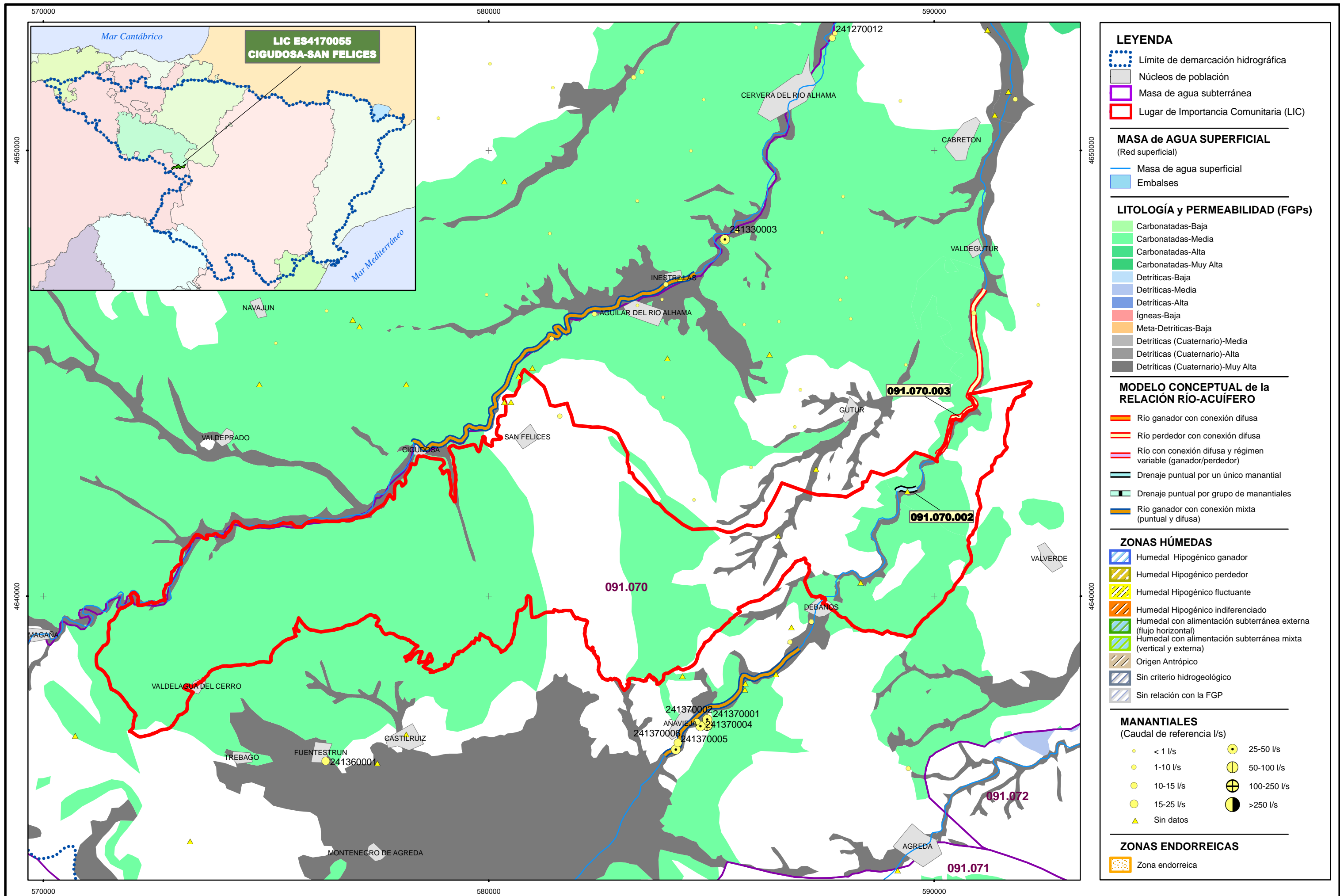
Diciembre 2009

## CORTE HIDROGEOLOGICO



Cortes hidrogeológicos esquemáticos del funcionamiento de la MASb 091.070 (Tomado de Coloma López).





 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120095 – Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120095
<b>Nombre</b>	Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	36,23
<b>Perímetro (km)</b>	76,22

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000187	Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas y depósitos de glaciares) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido dos. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias de río Ebro, de permeabilidad alta, así como por depósitos coluviales.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,94	33,51	92,49	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DEL EBRO	47,36	0,71	1,96	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,03	0,08	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.006.002	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.009.002	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1




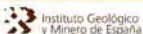

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.006.002	156	0,0593	-	-	Influenciado
091.009.002	50	Sin cuantificar			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	0	5	5

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

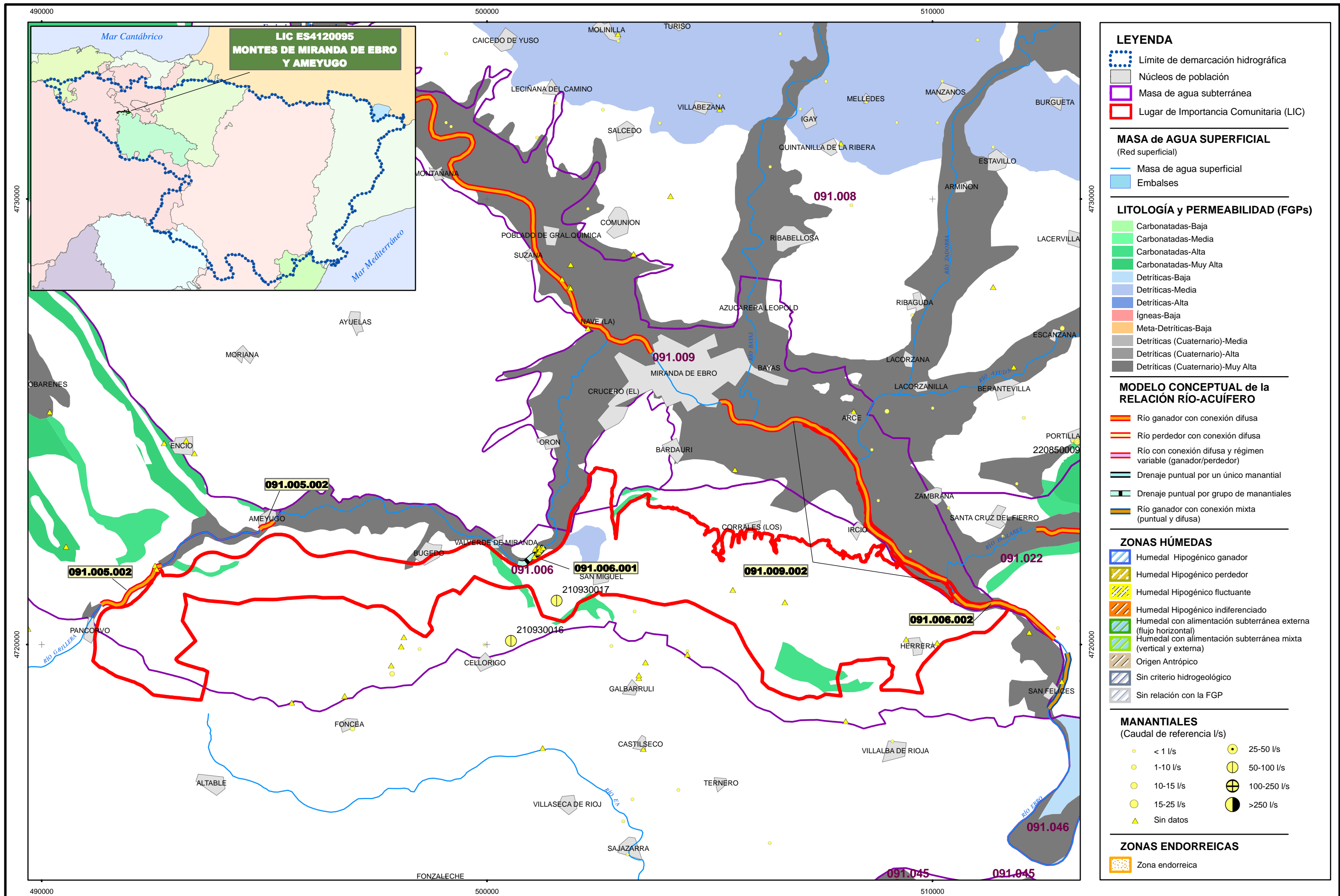
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120094 – Sierra de la Tesla-Valdivielso

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120094
<b>Nombre</b>	Sierra de la Tesla-Valdivielso
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	254,20
<b>Perímetro (km)</b>	103,74

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000193	Sierra de la Tesla-Valdivielso

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup-Jurásico medio) FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Arenas, arcillas, gravas y conglomerados (F. Utrillas) FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-3	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-4	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle, terrazas y glacis) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido varias. La FGP-1 y más antigua es la Jurásica, que aflora en el borde oriental con una reducida extensión, esta formación está constituida por materiales carbonatados de espesor comprendido entre 300-450 m y permeabilidad alta. La FGP-2 también aflora en reducidos afloramientos dentro del ecosistema y está constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas de permeabilidad

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

media. Como formación más importante, por su amplia extensión dentro del LIC, se encuentra la FGP-3 o Cretácico superior, esta formación se caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. Finalmente, se ha definido la FGP-4 o Cuaternaria, que hace referencia a los depósitos aluviales, de fondos de valle, terrazas y depósitos de glaciares que se encuentran asociadas a los principales ríos.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.002	PÁRAMO DEL SEDANO Y LORA	743,88	6,80	2,68	D. H. Ebro
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	99,16	39,01	D. H. Ebro
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,06	130,60	51,38	D. H. Ebro
091.005	MONTES OBARENES	270,30	0,22	0,09	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.003.005	Río Ebro	Dentro	473	Río Ebro desde el río Rudrón hasta la población de Puente Arenas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	3
091.004.001	Río Oca	Dentro	227	Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.003.005	-	Sin cuantificar		Influenciado
091.004.001	-	Sin cuantificar		-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
23	0	23	23

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

No se han encontrado manantiales con descarga directa a tramos de río dentro del ecosistema.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

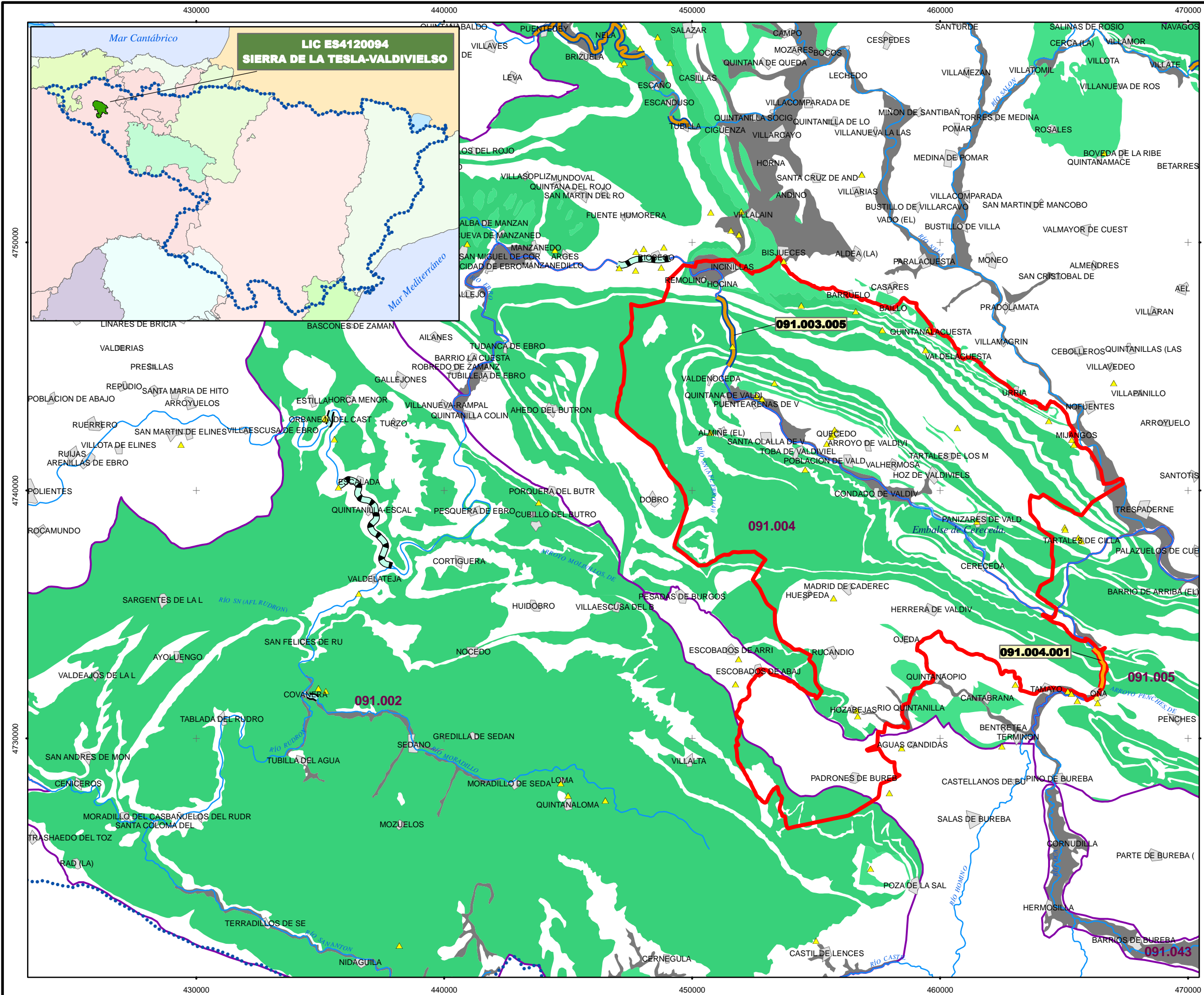
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS



- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120092 – Sierra de la Demanda

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120092
<b>Nombre</b>	Sierra de la Demanda
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	706,90
<b>Perímetro (km)</b>	314,09

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES4120012	Sierra de la Demanda

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad



##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Carbonatos mesozoicos (en DH Duero). Dolomías, brechas dolomíticas, carnioles y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías (en DH Ebro)	Media-alta
FGP-2	Detríticas terciarias	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

El LIC se localiza a caballo entre la Demarcación Hidrográfica del Duero, a la que corresponde la mayor parte de la superficie del ecosistema (sectores central y occidental) y la Demarcación Hidrográfica del Ebro (en el sector oriental).

Dentro del ecosistema, los materiales con características acuíferas más importantes y que puedan implicar una relación río-acuífero son los del Suprakeuper-Lías, denominados como

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-1. Estos materiales se encuentran formando un conjunto hidrogeológico kárstico de tipo difuso con alta porosidad y elevada permeabilidad debido a una densa red de fisuración y gran desarrollo de las oquedades interconectadas, de 100 a 200 metros de espesor. En el contacto entre esta unidad y las supra e infrayacentes, de carácter impermeable, se ubican numerosos manantiales.






En esta zona montañosa las masas de agua subterránea se alimentan principalmente por la infiltración directa de agua de lluvia en los escasos afloramientos permeables mesozoicos y terciarios que afloran en la zona suroccidental del ecosistema.

También se produce recarga por la infiltración de la escorrentía superficial proveniente de los relieves que forman los afloramientos paleozoicos de baja permeabilidad.

La descarga subterránea en la cuenca del Duero se produce de forma puntual a través de varios manantiales que drenan hacia el cauce del río Horguiza. En el ámbito de la cuenca del Ebro las descargas de aguas subterráneas más importantes se producen de forma difusa hacia el cauce de los ríos Pradoluengo y Tirón (en la cabecera del río Urbión), y mediante descarga puntual por un grupo de manantiales en la cabecera del río Neila. La existencia de zonas de manantiales de muro indica la presencia de discontinuidades hidráulicas y fuertes compartimentaciones estructurales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
021.018	Arlanzón-Río Lobos	1114,40	19,39	2,74	D.H. Duero
021.021	Sierra de la Demanda	454,47	338,71	47,91	D.H. Duero
021.027	Sierra de Cameros	2249,35	159,43	22,55	D.H. Duero
091.065	Pradoluengo-Anguiano	248,62	15,39	2,18	D. H. Ebro
091.068	Mansilla-Neila	198,81	32,76	4,63	D. H. Ebro
Un 19,99% del ecosistema se encuentra situado en la D.H. Ebro fuera del límite de las MASb					

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009



### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
021.06.015	Horguiza	Parcialmente	-	-	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	FGP 1 y 2
091.068.001	Neila	Totalmente	186	Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluye río Frío)	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	FGP 1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual (Hm <sup>3</sup> /año)	Conexión difusa (Hm <sup>3</sup> /año)	
021.06.015	5,70	-	Régimen natural
091.068.001	6,28 - 9,68	-	Régimen natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
16	6	8	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
-	Los Caños	Dentro	Horguiza	021.06.015	-	-	120,00 <sup>(1)</sup>
211270001	Manantiales de Neila	Dentro	Neila	091.068.001	-	-	16
211270003					-	-	60
(1)	Caudal de referencia obtenido del Atlas hidrogeológico de la provincia de Burgos (DPB-IGME 1998).						

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
412007	Laguna de Legua	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412008	Laguna de Haedillo	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412009	Laguna La Tejera	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412010	Laguna Negra	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412016	Laguna Brava	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
-	Laguna Larga	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 6. Observaciones

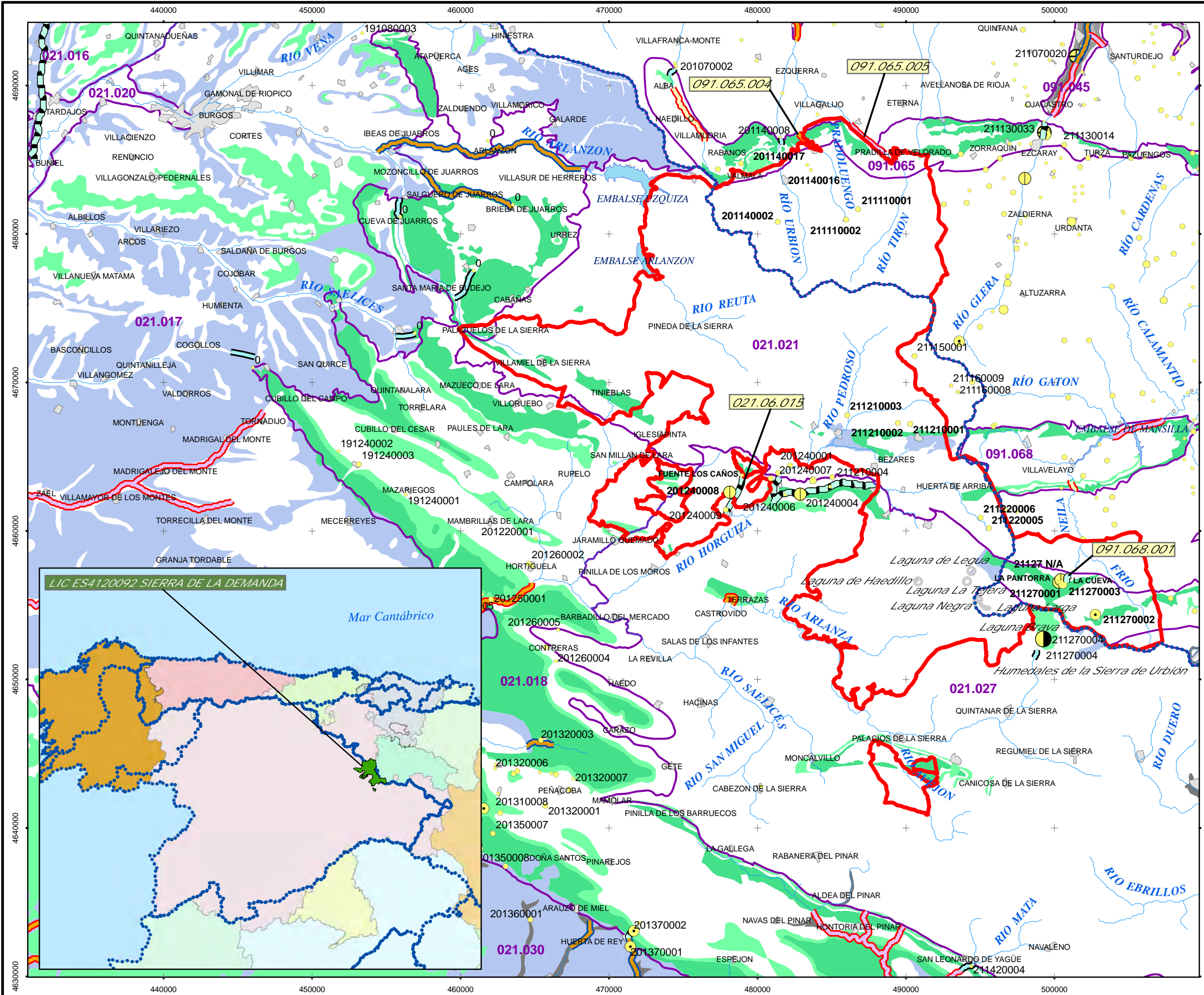
Para identificar este LIC se utilizó inicialmente el código ES4120012, que corresponde con la ZEPA “Sierra de la Demanda”.

El ecosistema se caracteriza por abruptos relieves, remodelados por ríos y arroyos que albergan pequeños enclaves de interés con variada vegetación, como hayas, robles, pinos y praderas, de gran riqueza cromática, junto con diversas surgencias de agua en manantiales.

El LIC también tiene interés geomorfológico por la presencia de terrenos cuarcíticos y formaciones resultantes del modelado glaciar y periglaciar. La protección de las lagunas descritas en este lugar está regulada por el Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León. Según la información disponible se ha considerado que su funcionamiento hídrico no tiene una relación directa con las formaciones geológicas permeables estudiadas.

Este ecosistema también forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, en virtud de la Ley 8/1991 de Espacios Naturales, aprobada por las Cortes de Castilla y León el 30 de abril de 1991.

Cabe indicar, asimismo, que el LIC Sierra de la Demanda se considera como zona muy vulnerable a la sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro, según el documento “Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro” (DGA, 2007).



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Detríticas-Muy Alta
- 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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)
- Río con conexión difusa directa, drenaje puntual (manantial) y régimen variable

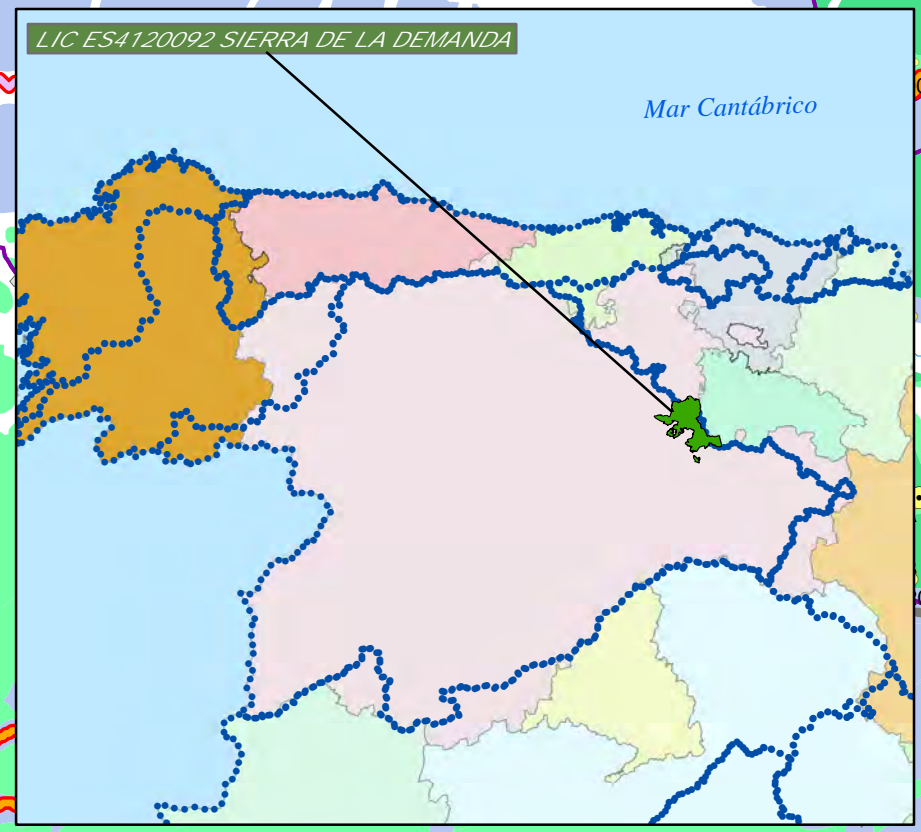
### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES

(Caudal de referencia L/s)

- < 1 L/s
- 1-10 L/s
- 10-15 L/s
- 15-25 L/s
- Sin datos
- 25-50 L/s
- 50-100 L/s
- 100-250 L/s
- >250 L/s



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120089 – Hoces del Alto Ebro y Rudrón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120089
<b>Nombre</b>	Hoces del Alto Ebro y Rudrón
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	463,20
<b>Perímetro (km)</b>	156,77

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES4120036	Hoces del Alto Ebro y Rudrón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas, arcillas, gravas y conglomerados (F. Utrillas) y margas, calizas, arcillas y dolomías. FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido varias. La FGP-1 aflora en reducidos afloramientos dentro del ecosistema y está constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas y materiales margosos y carbonatados, ambos de permeabilidad media. Como formación más importante, por su amplia extensión dentro del LIC, se encuentra la FGP-2 o Cretácico superior, esta formación se caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. Finalmente, se ha definido la FGP-3 o Cuaternaria, que hace referencia a los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas asociadas a los principales ríos Moradillo, Rudrón y Ebro.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.002	PÁRAMO DEL SEDANO Y LORA	743,88	337,48	72,86	D. H. Ebro
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	42,46	9,17	D. H. Ebro
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,06	72,16	15,58	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.002.001	Río Ebro	Dentro	472	Río Ebro desde el arroyo Hijedo hasta el río Rudrón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.002.002					Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	
091.002.003	Río Moradillo	Dentro	218	Río Moradillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Rudrón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.002.005	Río Rudrón	Dentro	214	Río Rudrón desde su nacimiento hasta el río Antón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.003.004	Río Ebro	Dentro	473	Río Ebro desde el río Rudrón hasta la población de Puente Arenas	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.002.001	201	-	-	Natural
091.002.002	-	Sin Cuantificar		Influenciado
091.002.003	587	-	-	Natural
091.002.005	-	Sin Cuantificar		Influenciado
091.003.004	-	Sin cuantificar		Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
12	2	10	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
190750003	Cueva del Agua	Dentro	Río Ebro	091.002.001	-	-	142
190850001	Cueva del Agua	Dentro	Río Ebro	091.002.003	17	Sep 1979-jul 2000	587



### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

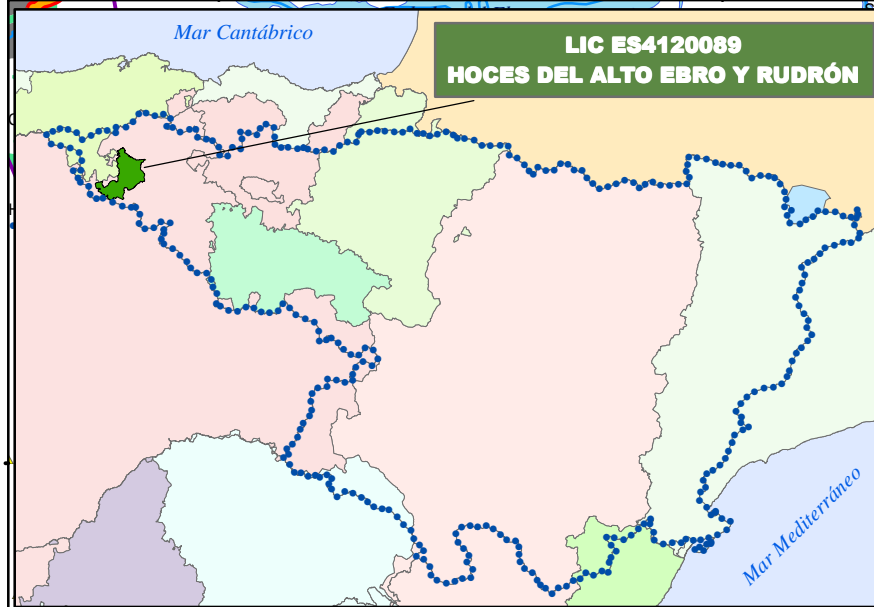
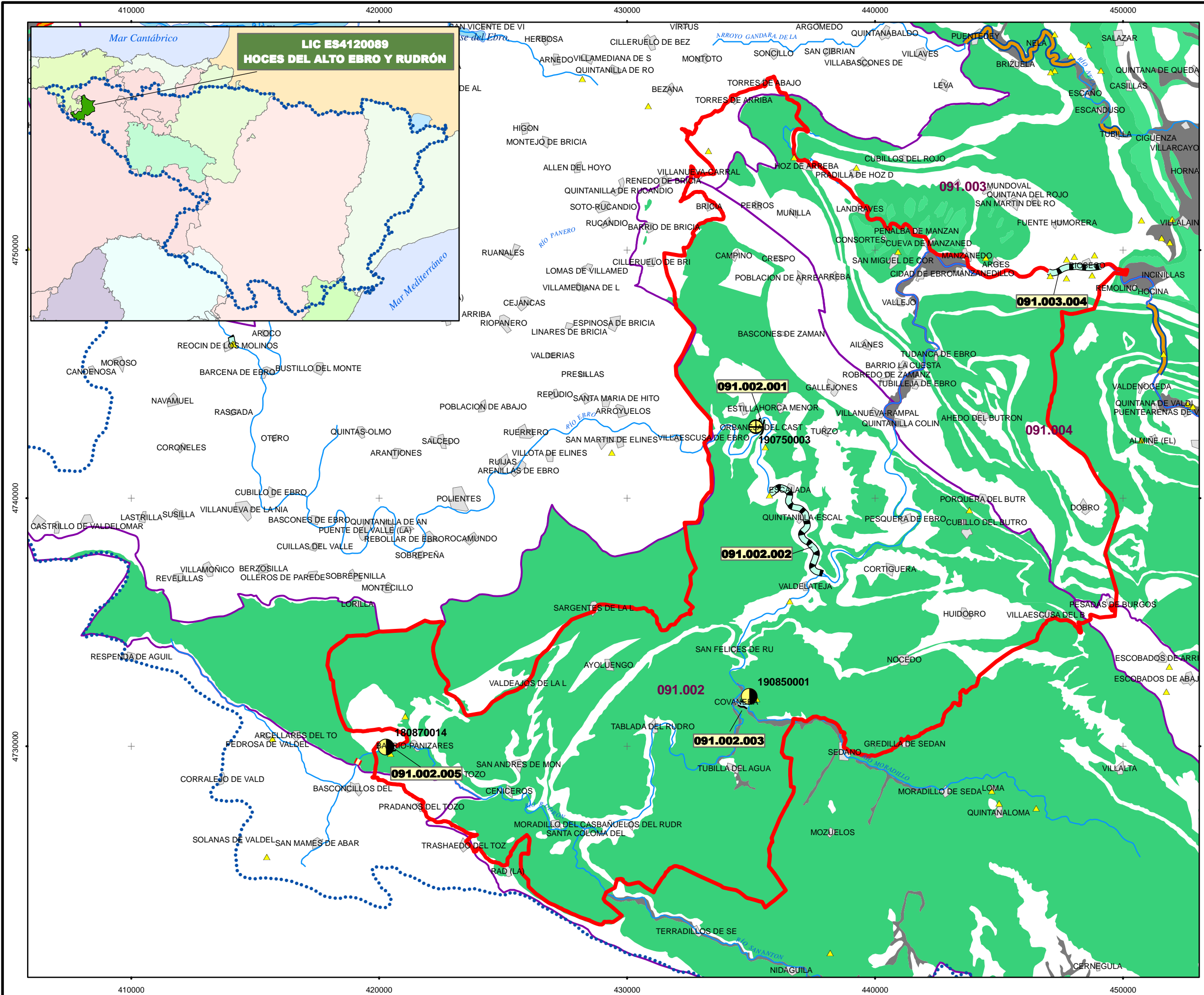
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCION GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




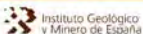

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120075– Riberas del Río Tirón y Afluentes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120075
<b>Nombre</b>	Riberas del Río Tirón y Afluentes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	4,05
<b>Perímetro (km)</b>	153,11

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, cariolas y calizas (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías	Alta
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De entre las formaciones geológicas presentes presentan características acuíferas las siguientes: La FGP-1 Suprakeuper-Lías, está constituida por las facies carbonatadas que forman un conjunto hidrogeológico de carácter cárstico de tipo difuso que presenta una alta porosidad y elevada permeabilidad, debido a una densa red de fisuración y, sobre todo, a un gran desarrollo de las oquedades interconectadas que favorecen la circulación de las aguas subterráneas. Esta FGP se ubica en la zona meridional del ecosistema, en la cabecera de los ríos Urbión y Tirón y tiene una potencia variable, entre 100 y 200m. La FGP-2 o Cuaternaria hace referencia a los depósitos aluviales compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle y las terrazas bajas y medias

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

del río Tirón. Los depósitos están constituidos por bolos y cantos fundamentalmente cuarcíticos inmersos en una matriz areno-limosa, siendo frecuentes los cambios de facies, y por tanto de permeabilidad, tanto laterales como horizontales alta. Éstos se suelen encontrar sobre formaciones terciarias que constituyen el nivel impermeable de base.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables y en la FGP-2 por retornos de riego.



## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.044	ALUVIAL DEL TIRÓN	29,51	0,88	21,73	D. H. Ebro
091.065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,62	0,31	7,65	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.044.001	Río Tirón	Parcialmente	495	Río Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.044.002	Río Tirón	Parcialmete	257	Río Tirón desde el río Retorto hasta el río Bañuelos.	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.044.003	Río Tirón	Parcialmente	258	Río Tirón desde río Bañuelos hasta río Encemero y la cola del embalse de Leira.	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.065.003	Río Urbión	Totalmete	180	Río Urbión desde su nacimiento hasta la EA nº 37 en Garganchón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.065.004	Río Pradoluengo	Parcialmente	493	Río Tirón desde la población de Fresneda de la Sierra hasta el río Urbión	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.065.005	Río Tirón	Parcialmete	493	Río Tirón desde la población de Fresneda de la Sierra hasta el río Urbión	Conexión difusa directa cauces variables	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.044.001	-	No existen datos			-
091.044.002	-	No existen datos			-
091.044.003	-	No existen datos			-
091.065.003	150-228	-	-	-	Natural
091.065.004	30-56,1	-	-	-	Natural
091.065.005	150-158,4	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales






### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	-	3	3

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

No se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

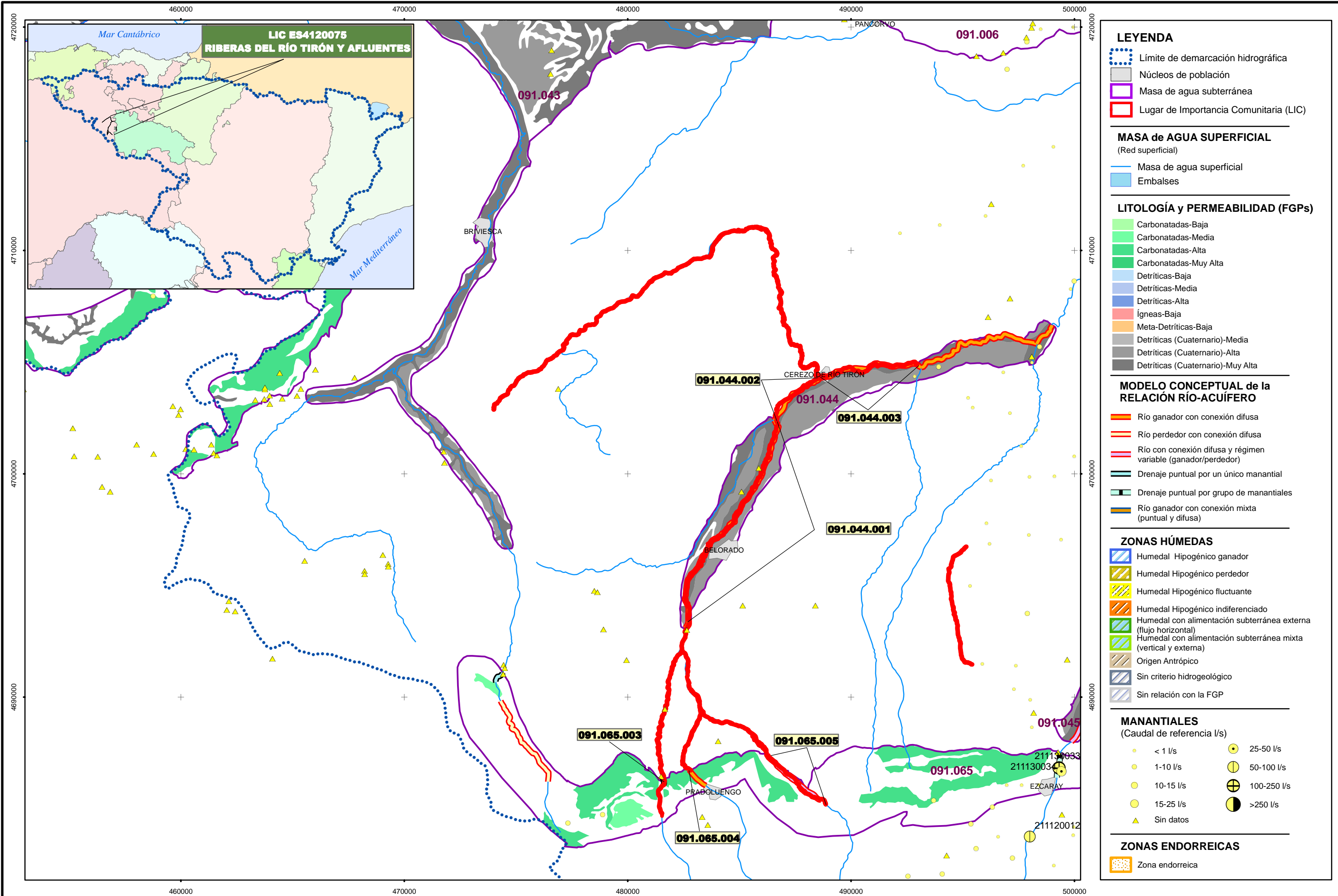
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- ▨ Humedal Hipogénico ganador
- ▨ Humedal Hipogénico perdedor
- ▨ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▨ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▨ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▨ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▨ Origen Antrópico
- ▨ Sin criterio hidrogeológico
- ▨ Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- ▨ Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120073– Riberas del Río Oca y Afluentes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120073
<b>Nombre</b>	Riberas del Río Oca y Afluentes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	4,93
<b>Perímetro (km)</b>	180,89

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, cariolas y calizas (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías	Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De entre las formaciones geológicas presentes presentan características acuíferas las siguientes: La FGP-1 Suprakeuper-Lías, está constituida por las facies carbonatadas que forman un conjunto hidrogeológico de carácter cárstico de tipo difuso que presenta una alta porosidad y elevada permeabilidad, debido a una densa red de fisuración y, sobre todo, a un gran desarrollo de las oquedades interconectadas que favorecen la circulación de las aguas subterráneas. Esta FGP se ubica en la zona meridional del ecosistema, en la cabecera del río Oca y tiene una potencia variable, entre 100 y 200m. La FGP-2 o Cretácico superior, está formado por calizas y

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

calcarenitas con una potencia máxima de 200m y cuya superficie de afloramiento se reduce al extremo meridional del ecosistema, en la cabecera del río Oca, donde da lugar a los manantiales de San Indalecio. Por último, se ha definido la FGP-3 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales asociados a los ríos Oca y Homino.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables y en la FGP-3 por retornos de riego.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,05	0,48	9,74	D. H. Ebro
091.005	MONTES OBARENES	270,29	0,27	5,48	D. H. Ebro
091.043	ALUVIAL DEL OCA	92,16	1,44	29,21	D. H. Ebro
091.065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,62	0,46	9,33	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.065.001	Río Oca	Parcialmente	221	Río Oca desde su nacimiento hasta el río Santa Casilda	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.065.002	Río Oca	Totalmente	221	Río Oca desde su nacimiento hasta el río Santa Casilda	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.065.002	45	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	1	4	4

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
201070002	San Indalecio	Dentro	Río Oca	091.065.002	-	-	45

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

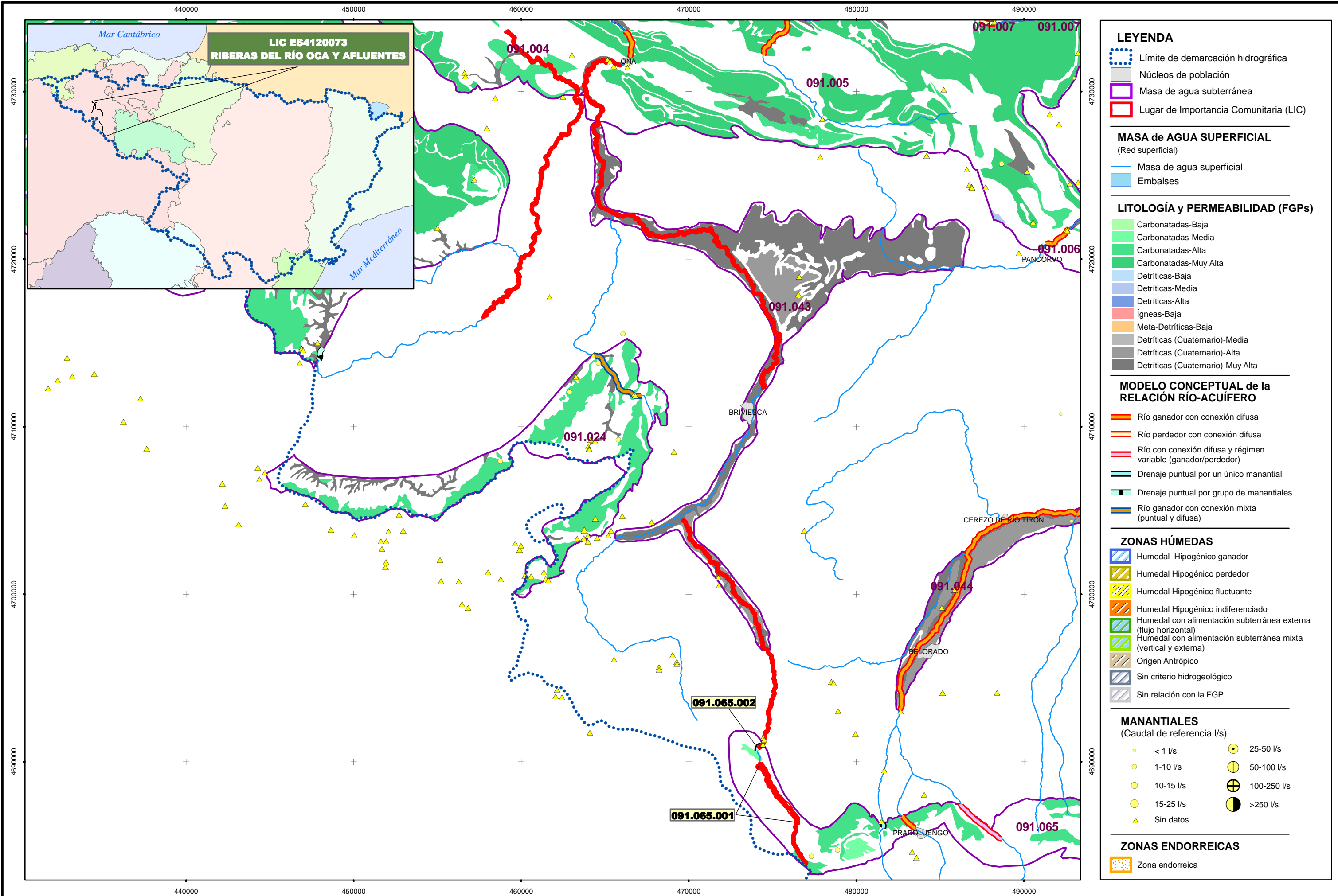
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




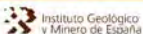

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120066 – Riberas del Río Nela y Afluentes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120066
<b>Nombre</b>	Riberas del Río Nela y Afluentes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	6,97
<b>Perímetro (km)</b>	157,00

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas, arcillas, gravas y conglomerados (F. Utrillas). FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido varias. Las formaciones que ocupan menos extensión dentro del ecosistema son por un lado la FGP-1, constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas de permeabilidad media, y por otro lado la FGP-2 o Cretácico superior, caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. Como formación más importante se localiza la FGP-3 o Cuaternaria,

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

que hace referencia a los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas asociadas a los principales ríos: Nela, Trueba y Trema.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	3,96	56,81	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.003.003	Río Nela	Dentro	474	Río Nela desde su nacimiento hasta el río Trema	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.003.003	2.037	0,3084	-	-	Natural


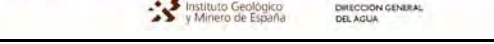
## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

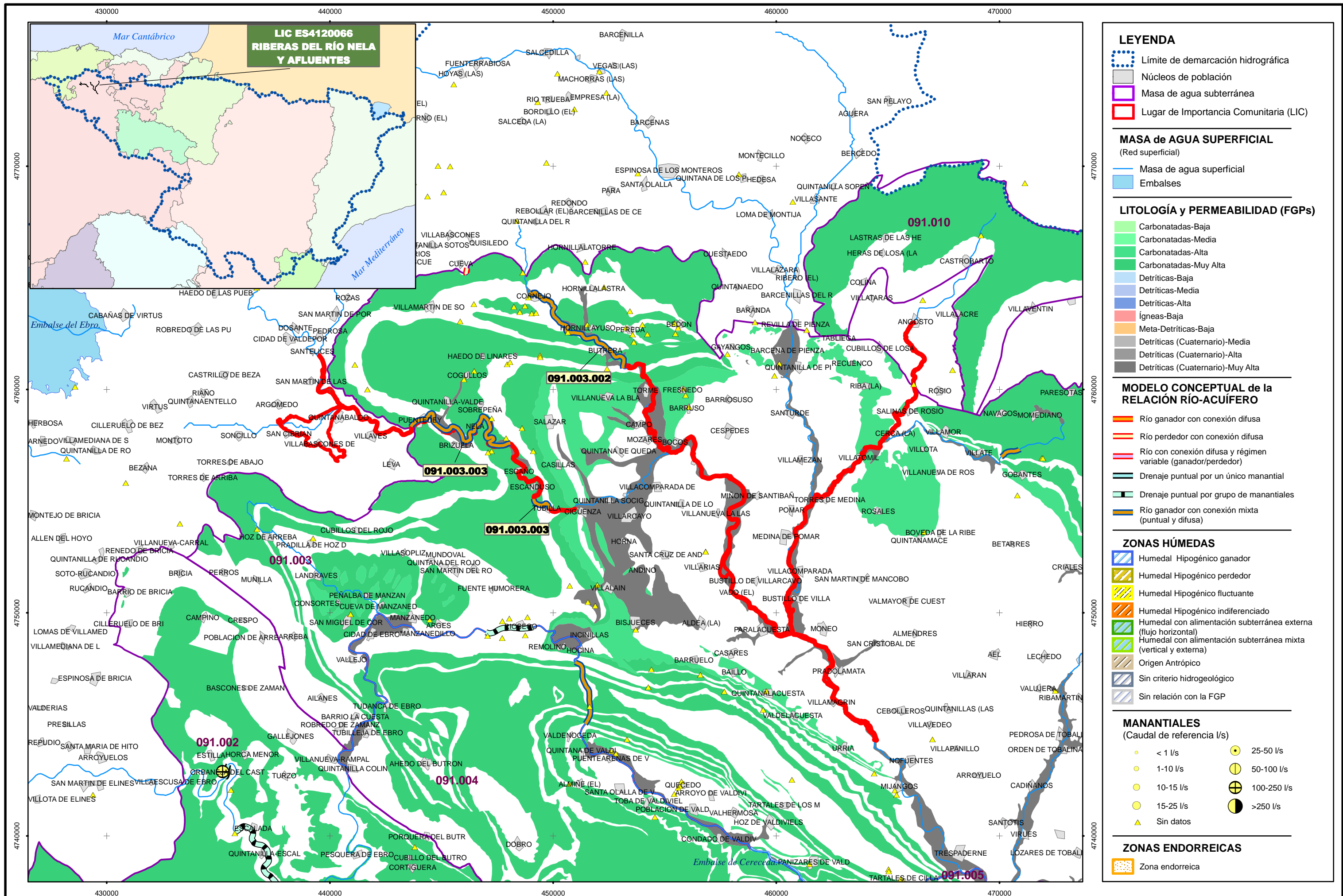
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120059 – Riberas del Río Ebro y Alfuentes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120059
<b>Nombre</b>	Riberas del Río Ebro y Afluentes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1,52
<b>Perímetro (km)</b>	57,17

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000187	Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGP diferenciadas dentro del ecosistema han sido dos. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias de río Ebro, de permeabilidad alta.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.005	MONTES OBARENES	270,30	0,05	3,29	D. H. Ebro
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,94	0,40	26,32	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DEL EBRO	47,36	1,07	70,39	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.005.002	Río Oroncillo	Dentro	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.006.001	Río Oroncillo	Dentro	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.009.001	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro desde la presa de Puentelarrá hasta el inicio del tramo modificado de Miranda del Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.005.002	399	0,1840	Feb 1988- jun 1996	112	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.006.001	269	-		Influenciado
091.009.001	50	Sin cuantificar		Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
10	0	10	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

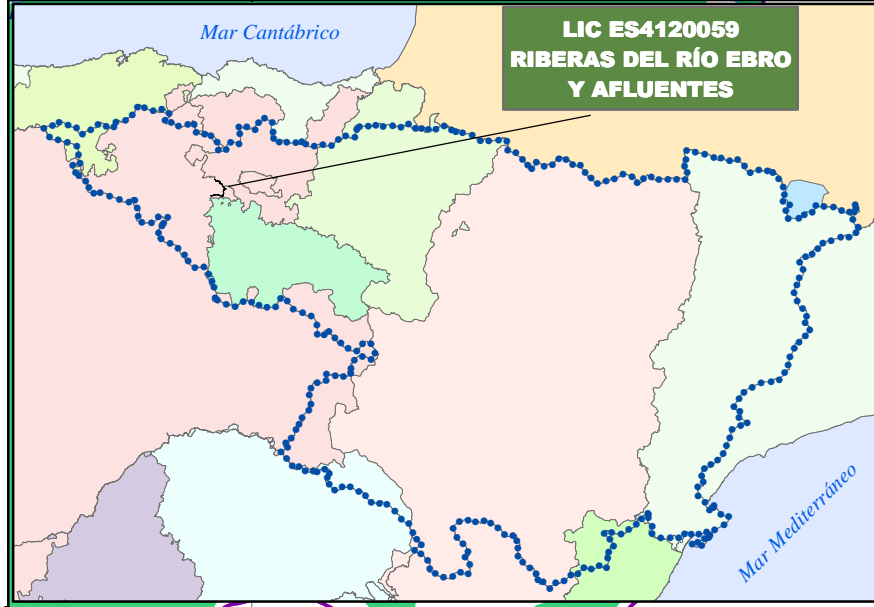
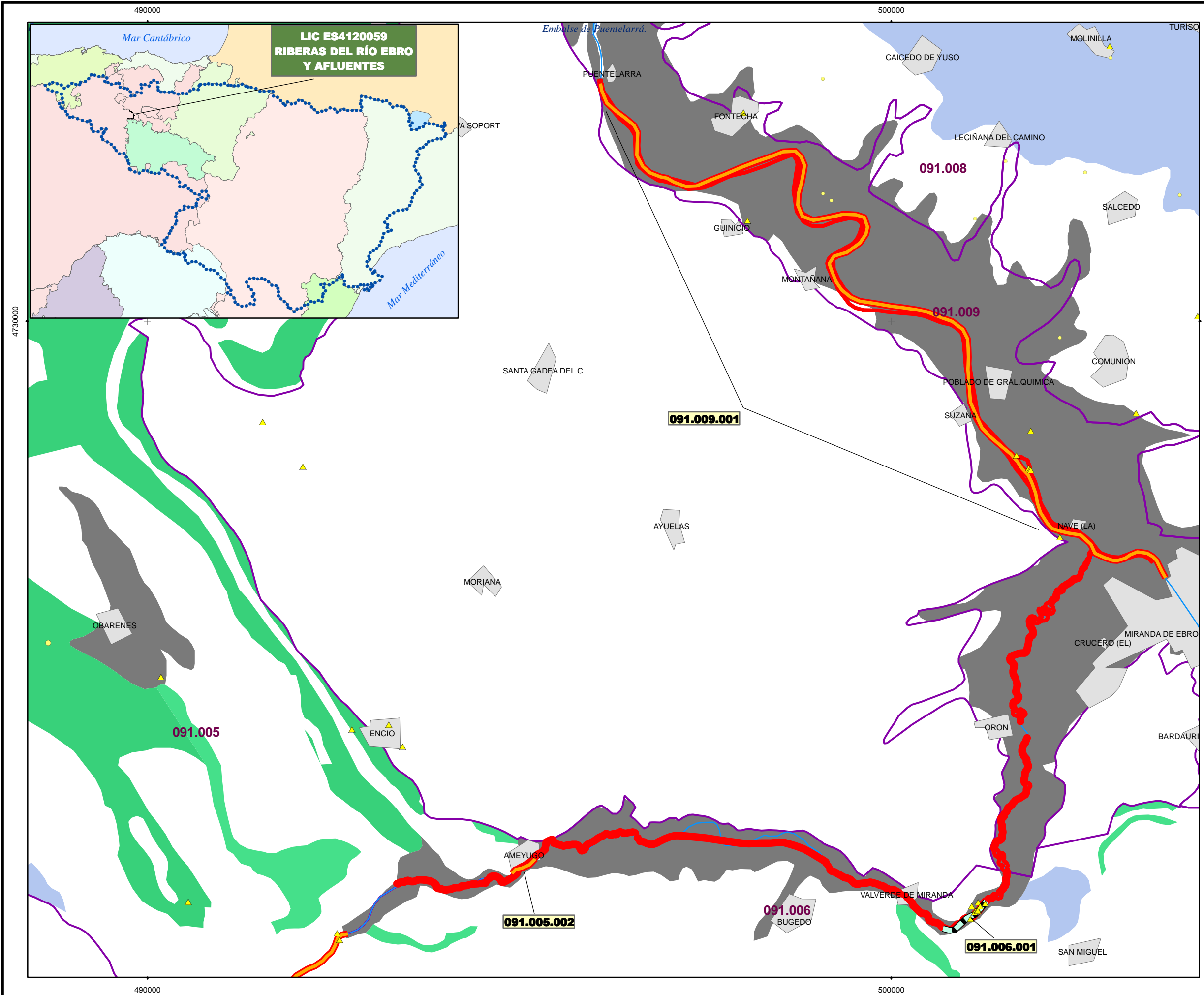
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120030 – Montes Obarenes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120030
<b>Nombre</b>	Montes Obarenes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	430,61
<b>Perímetro (km)</b>	162,70

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES4120030	Montes Obarenes

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Margas, calizas, arcillas y dolomías (Cretácico inf-sup), FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso (Paleógeno), FGP Terciaria	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas y depósitos de glacia) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido cuatro. La FGP-1 está constituida por facies de margas, calizas, arcillas y dolomías de permeabilidad media, esta formación aflora a lo largo de todo el ecosistema. La FGP-2 o Cretácico superior, está formada por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema junto con la anterior. La FGP3 o Terciaria,

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

hacer referencia a las facies detríticas del Paleógeno de permeabilidad media que aflora en el borde oriental del ecosistema. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, terrazas de los ríos y depósitos coluviales, de alta permeabilidad.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,72	11,23	2,61	D. H. Ebro
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,06	0,0002	0,00	D. H. Ebro
091.005	MONTES OBARENES	270,30	2,51	0,58	D. H. Ebro
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,94	0,01	0,00	D. H. Ebro
091.007	VALDEREJO-SOBRÓN	251,19	55,09	12,79	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578	1,57	0,36	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DEL EBRO	47,36	1,80	0,42	D. H. Ebro
091.043	ALUVIAL DEL OCA	92,16	4,94	1,15	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.005.001	Río Molinar	Dentro	235	Río Molinar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.005.002	Río Oroncillo	Dentro	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.007.001	Río Ebro	Dentro	91	Embalse de Sobrón	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	2

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.007.002	Río Ebro	Dentro	798	Río Ebro desde la presa de Sobrón hasta la central de Sobrón y la cola del embalse de Puentelarra	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.005.001	-	Sin cuantificar			-
091.005.002	399	0,1840	Feb 1988- jun 1996	112	Natural
091.007.001	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.007.002	80	0,1783	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
25	0	25	25

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema






Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

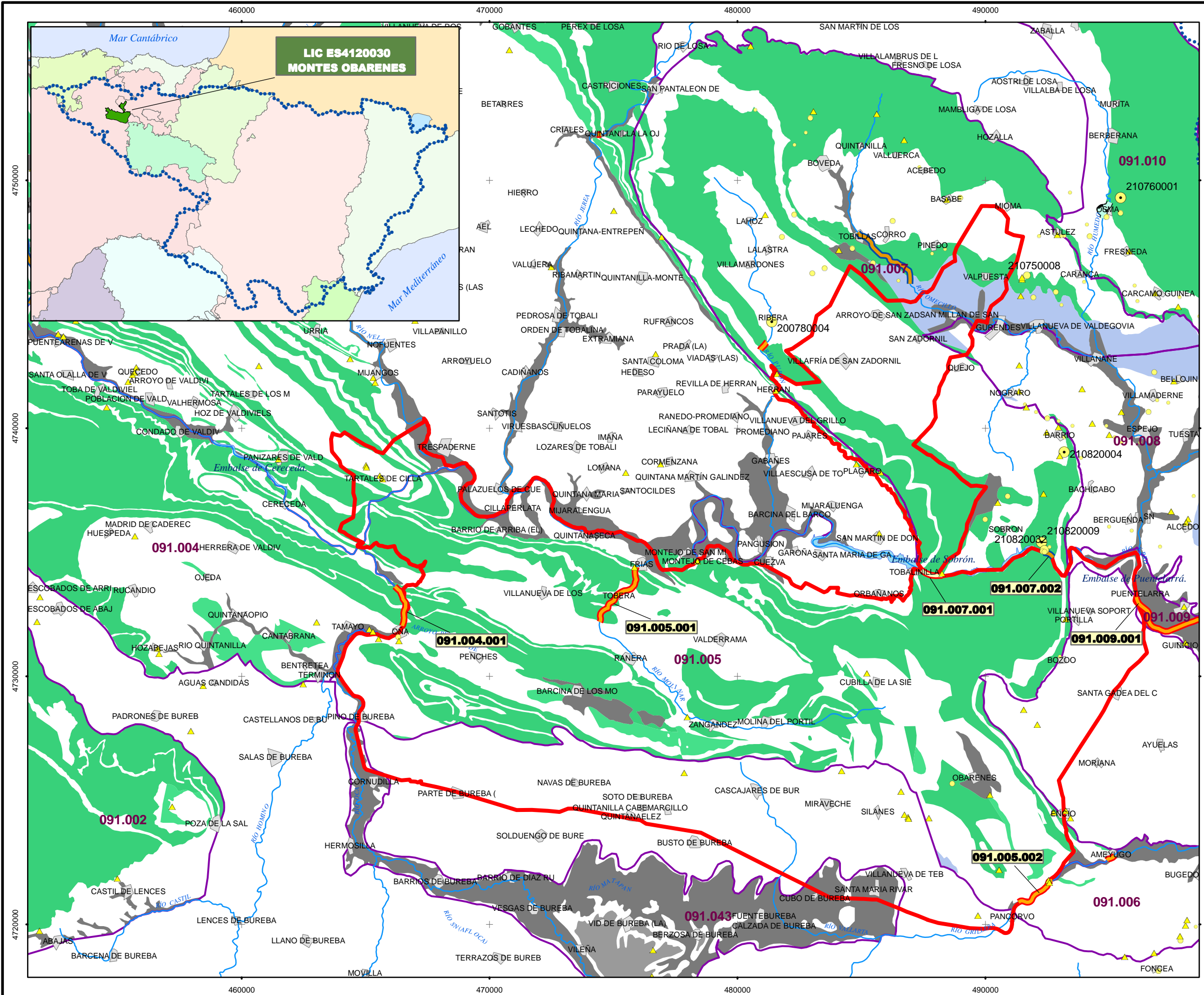
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- ▬ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

---

**LITOLÓGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- ▬ Drenaje puntual por grupo de manantiales
- ▬ Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- ▬ Humedal Hipogénico ganador
- ▬ Humedal Hipogénico perdedor
- ▬ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▬ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▬ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▬ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▬ Origen Antrópico
- ▬ Sin criterio hidrogeológico
- ▬ Sin relación con la FGP

---




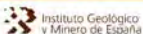

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- ▬ Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4120025 – Ojo Guareña

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES4120025
<b>Nombre</b>	Ojo Guareña
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	131,42
<b>Perímetro (km)</b>	49,26

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-2	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido sólo dos. La FGP-1 y más antigua es la del Cretácico superior, esta formación se caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. La FGP-2 o Cuaternaria hace referencia a los depósitos detríticos aluviales, de fondos de valle y terrazas que se encuentran asociadas a los principales ríos Trema y Truba que pasan por el ecosistema.

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	54,16	41,21	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.003.001	Río Trema	Dentro	475	Río Trema desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Nela	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	1
091.003.002					Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	




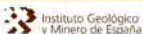

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.003.001	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.003.002 + 091.003.003	2.037	0,3084	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
31	0	31	31

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

No se han encontrado manantiales con descarga directa a tramos de río dentro del ecosistema.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

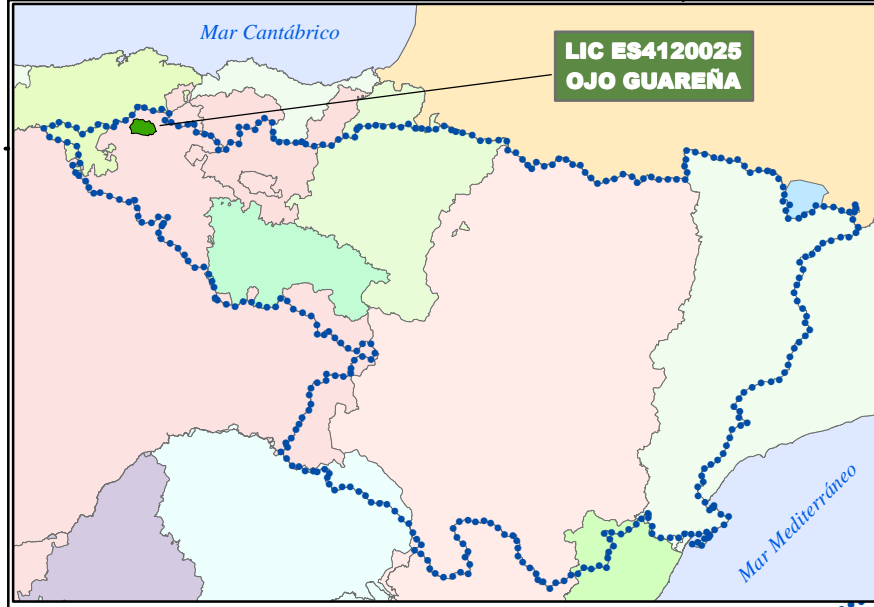
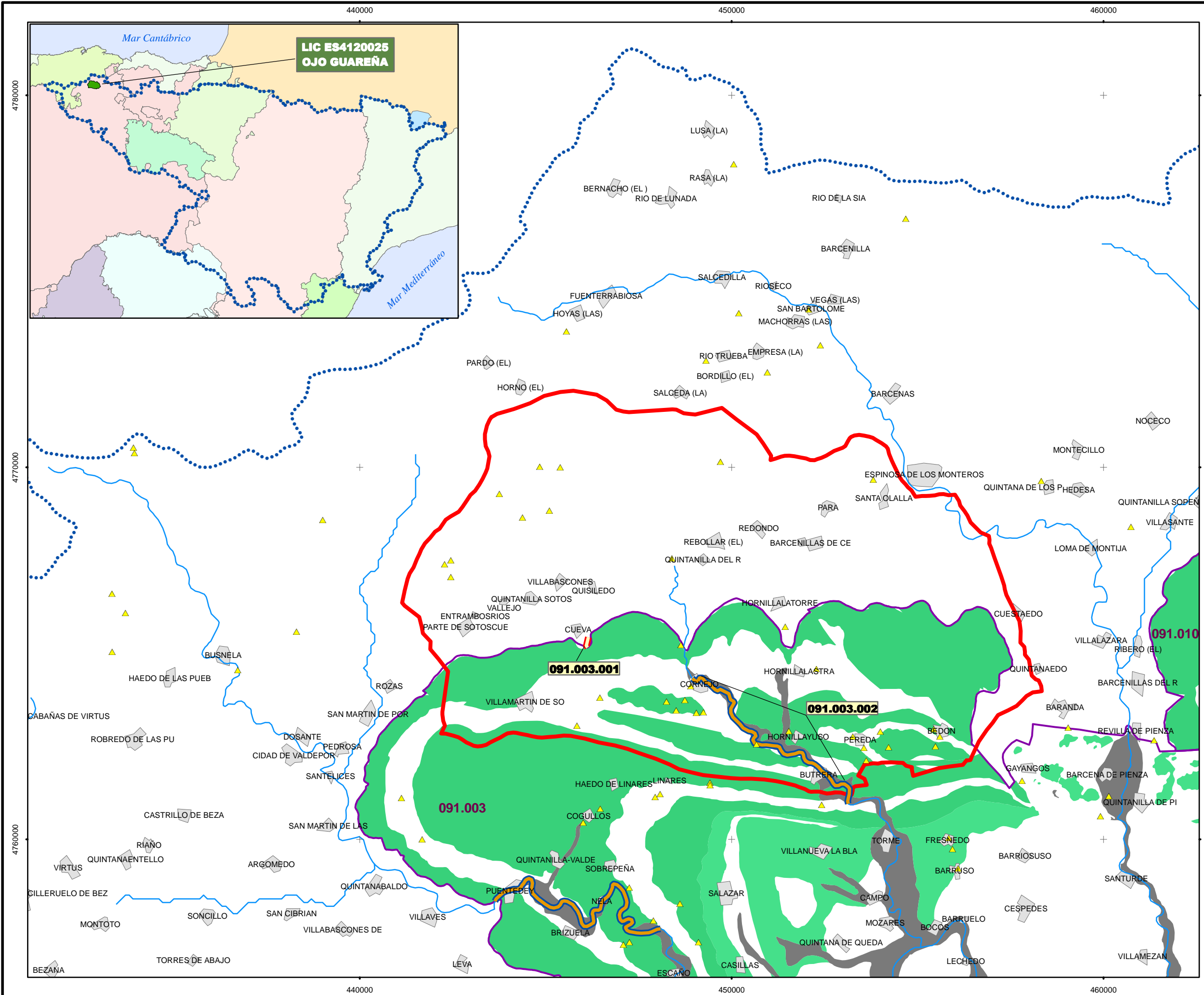
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP




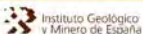

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430152– Galachos de la Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Burgo de Ebro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430152
<b>Nombre</b>	Galachos de la Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Burgo de Ebro
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	8,04
<b>Perímetro (km)</b>	18,27

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000138	Galachos de la Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Planerón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este LIC son materiales cuaternarios detríticos aluviales asociados con el propio río Ebro y denominados como FGP-1 o Cuaternaria. Estos materiales se han considerado de permeabilidad alta por porosidad intersticial y suele presentar una secuencia típica granodecreciente, con gravas y arenas gruesas poco o nada consolidadas a muro y limos y arcillas en la parte superior, siendo frecuentes los cambios de facies, tanto laterales como verticales. La potencia de esta FGP es variable, alcanzando un espesor medio en torno a los 20-30 metros.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

El funcionamiento hidrogeológico de esta formación se encuentra claramente asociada al propio río Ebro. La recarga se produce en toda la extensión del aluvial y de las terrazas bajas, principalmente por infiltración del agua de lluvia y por retornos de riego, a los que hay que añadir la producida por la alimentación procedente de ríos y barrancos laterales y por las transferencias de aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural al propio río, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos.

La dirección del flujo de agua subterránea coincide a grandes rasgos con el de agua superficial, de forma convergente desde los bordes del aluvial hacia el cauce del río Ebro, con sentido general NO-SE, si bien, en periodos de crecidas importantes, se puede dar una inversión en la dirección de flujo en las zonas de ribera, dando lugar a zonas de almacenamiento de ribera temporales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.058	ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	632,27	8,04	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual


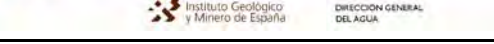
Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.058.007	Río Ebro	Parcialmente	454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el Giner	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

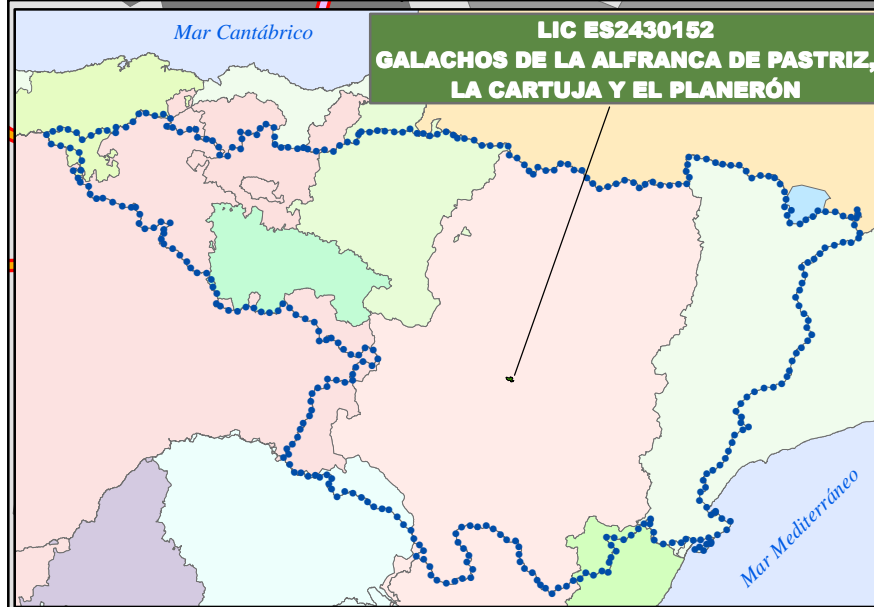
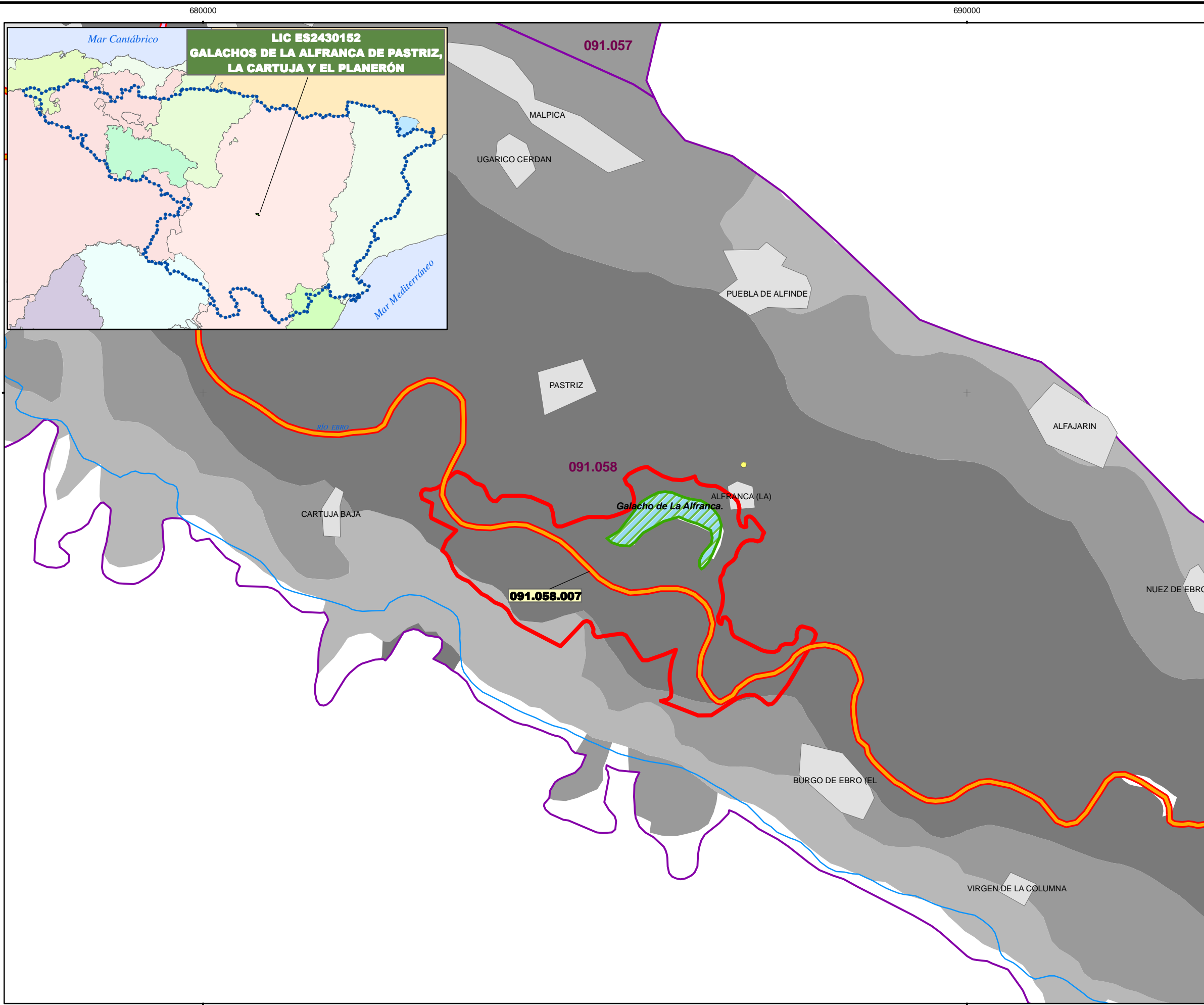
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**






- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430110– Alto Huerva-Sierra de Herrera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430110
<b>Nombre</b>	Alto Huerva-Sierra de Herrera
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	221,92
<b>Perímetro (km)</b>	88,39

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000300	Río Huerva y las Planas

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carnioles, calizas y calizas oolíticas (Jurásico Carbonatado)	Media-Alta
FGP-2	Conglomerados y areniscas con arcillas y limos rojos del Terciario detrítico (Oligoceno-Mioceno)	Media
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos de depósitos de glaciares y aluviales (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En la zona delimitada por el LIC afloran una gran variedad de materiales con importantes variaciones de permeabilidad. Ocupando la mayor extensión, pero principalmente localizados en la zona central de este LIC afloran materiales paleozoicos de baja permeabilidad. En el borde SW se localizan pequeños afloramientos de depósitos de pie de monte y glaciares pertenecientes a la FGP aluvial del Huerva, de alta permeabilidad, constituido por arenas y gravas y por niveles de glaciares y abanicos aluviales adosados a los bordes de las sierras paleozoicas y en conexión hidráulica con el propio

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

aluvial. Finalmente, en el borde NE se localizan afloramientos de la FGP Jurásico Carbonatada, estos forman un acuífero de carácter difuso y alta permeabilidad, que aflora a lo largo del valle principal del río Huerva, a modo de protuberancias de un paleorrelieve oculto bajo los sedimentos de la FGP Terciaria detrítica (que constituyen una formación multicapa).

Estos acuíferos se recargan exclusivamente por infiltración directa de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad y en el sector NE en el río Huerva desde la red hidrográfica en la cabecera de la rambla de Cariñena y estribaciones de la Sierra de Algairén, donde se recogen la escorrentía procedente de la sierra. En líneas generales, el flujo se orienta desde las sierras, donde existen flujos subsuperficiales de carácter local y restringidos a zonas con mayor desarrollo edáfico y alteración superficial, hacia los llanos.




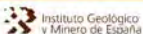

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.074	SIERRAS PALEOZOÍCAS DE LA VBIRGEN Y VICORT	1198,57	167,12	75,31	D. H. Ebro
091.075	CAMPO DE CARIÑENA	801,04	39,82	17,94	D. H. Ebro
091.080	CUBETA DE AZUARA	381,17	3,31	1,49	D. H. Ebro
091.082	HUERVA-PEREJILES	762,15	11,67	5,26	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.075.001	Río Huerva	Totalmente	821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de las Torcas	Río perdedor con conexión difusa indirecta con efecto ducha	1
091.075.002	Río Huerva	Totalmente	821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de las Torcas	Río ganador con conexión directa puntual a través de un único manantial	1
091.075.003	Río Huerva	Totalmente	75	Río Huerva en el embalse de las Torcas	Río perdedor con conexión difusa indirecta con efecto ducha	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.075.004	Río Huerva	Parcialmente	836	Río Huerva desde la presa de Las Torcas hasta el azud de Villanueva de Huerva	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1
091.082.002	Río Huerva	Parcialmente	821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.075.001	No existen datos				Influenciado
091.075.002	300	-			Natural
091.075.003	No existen datos				Influenciado
091.075.004	No existen datos				Influenciado
091.082.002	No existen datos				-





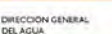
## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
19	1	18	15

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

El manantial Fuente del Pez es el único manantial principal con descarga directa a un tramo de río localizado dentro del ecosistema. Ubicado en el borde septentrional de este LIC, aguas arriba de la cola del embalse de las Torcas, responde a la descarga estacional de la FGP Jurásica carbonatada de la banda monoclinial de Aladrén, que se produce al contactar los materiales carbonatados de la escama cabalgante con las areniscas y arcillas Miocenas y existir un gran contraste de permeabilidad (barrera brusca), a través de rebose natural a una cota de 640m snm.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
271710001	Fuente del Pez	Borde septentrional	Río Huerva	091.075.002	-	-	300

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

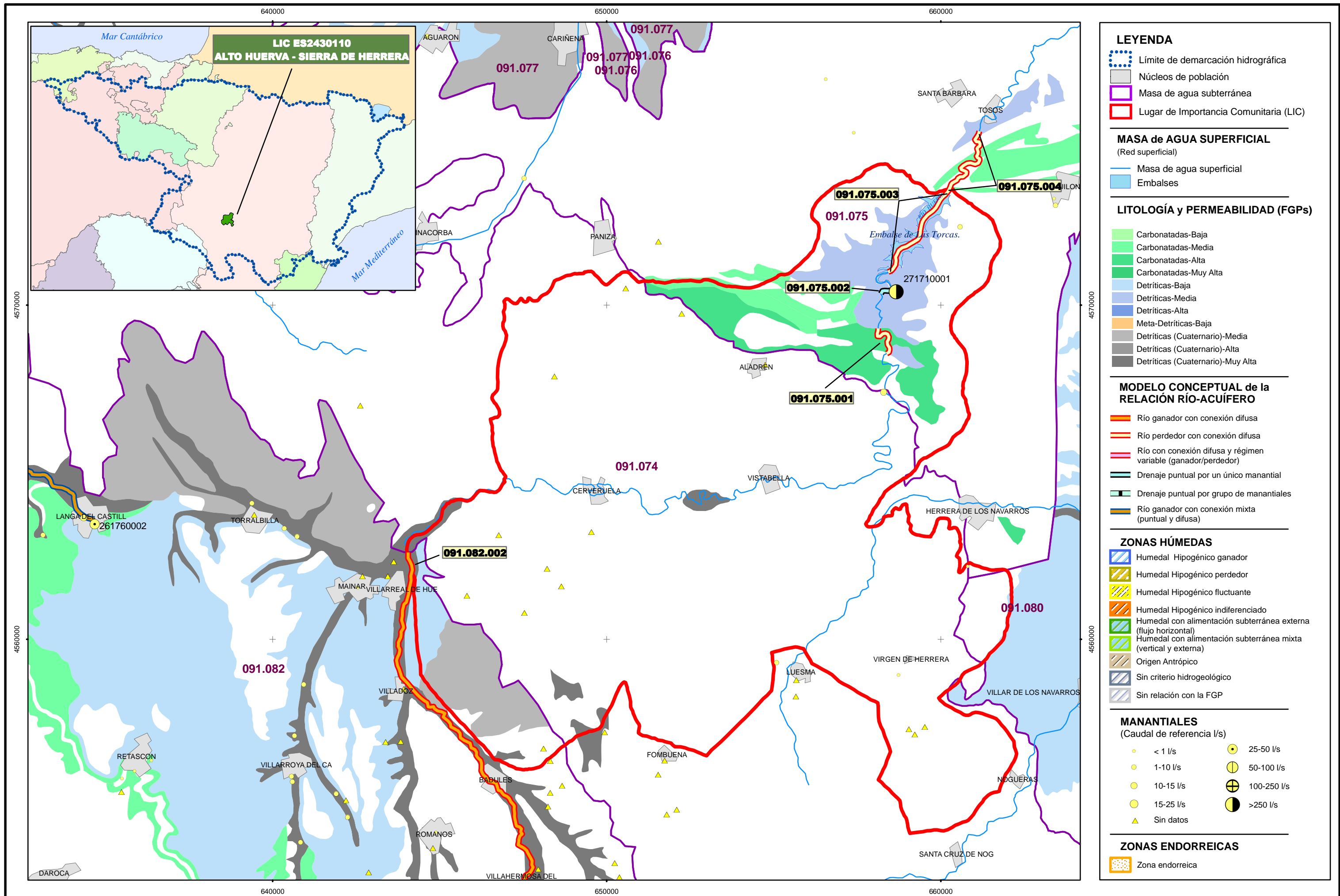
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430106– Los Romerales-Cerropozuelo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430106
<b>Nombre</b>	Los Romerales-Cerropozuelo
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	78,99
<b>Perímetro (km)</b>	81,13

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000017	Cuenca de Gallocanta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas de F. Muschelkalk (Triásico Medio)	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, calizas y margas (Jurásico-Cretácico)	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En el área delimitada por este ecosistema los materiales carbonatados del Jurásico y Cretácico constituyen los afloramientos más importantes por su extensión, potencia y características hidráulicas. Debido a que estos materiales presentan un funcionamiento hidrogeológico conjunto se ha optado por agruparlos y considerarlos como un acuífero regional libre denominado como FGP-2. Existen otras formaciones acuíferas de menor interés como los materiales de la FGP-1 del Muschelkalk, con



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

afloramientos reducidos y espesor de unos 60 metros que constituyen un acuífero profundo y sin apenas relación con los cursos de agua superficial, o la FGP-3 Cuaternaria asociada al río Piedra. La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia sobre los extensos afloramientos de materiales permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.083	SIERRA PALEOZOICA DE ATECA	748,98	16,91	21,41	D. H. Ebro
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	62,08	78,59	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.086.008	Río Ortiz	Parcialmente	316	Río Ortiz desde su nacimiento hasta la cola del embalse de la Tranquera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3




### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.086.008	126,43	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	-	4	1

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

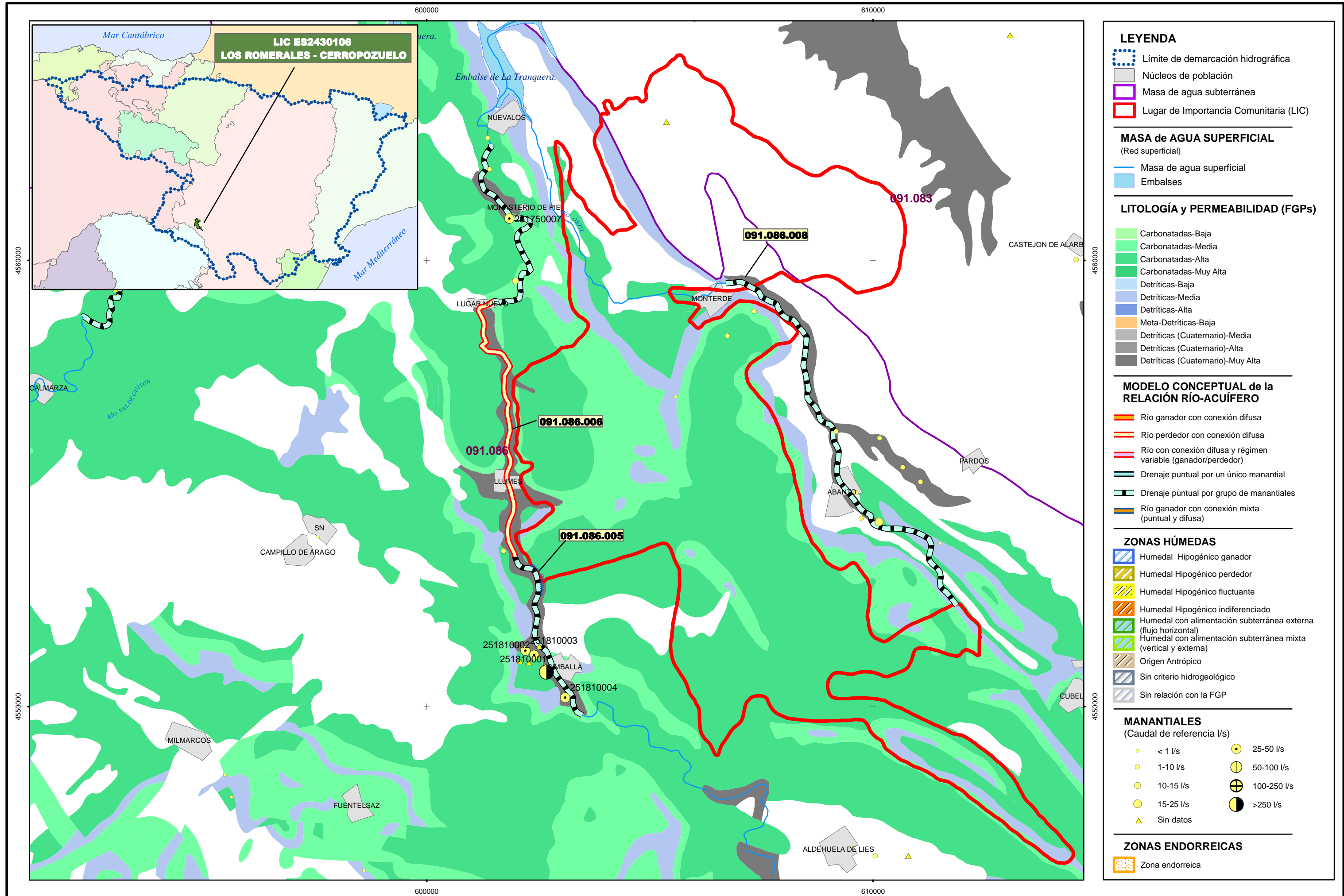
### 5. Zonas húmedas




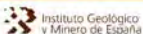

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430105 – Hoces del Río Mesa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430105
<b>Nombre</b>	Hoces del Río Mesa
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	52,91
<b>Perímetro (km)</b>	33,49

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES2430105	Hoces del Río Mesa

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas del Cretácico (FGP Jurásico-Cretácico)	Media-Alta
FGP-2	Lutitas rojas con niveles de conglomerados, areniscas y costras calcáreas del Paleógeno-Neógeno (FGP Terciario)	Media
FGP-3	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema la FGP-1 constituye un importante acuífero regional debido a su extensión, potencia y características hidráulicas. Esta formación constituye un acuífero libre que pasa a confinado bajo los materiales terciarios. Otras FGPs diferenciadas de menor interés por su extensión de afloramientos más reducida respecto a la FGP-1 son por un lado la FGP Terciaria (FGP-2),

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

constituida por materiales detríticos continentales, y la FGP Cuaternaria (FGP-3), caracterizada por depósitos aluviales asociados al río Mesa.

La descarga se produce principalmente a favor de la red hidrográfica, fundamentalmente hacia el río Mesa. Dentro del ecosistema el agua subterránea presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación (únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	43,13	81,52	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.086.004	Río Mesa	Dentro	319	Río Mesa desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.086.004	566	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
7	1	6	0

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
241780001	Jaraba	Dentro	Río Mesa	091.086.004	-	-	100

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

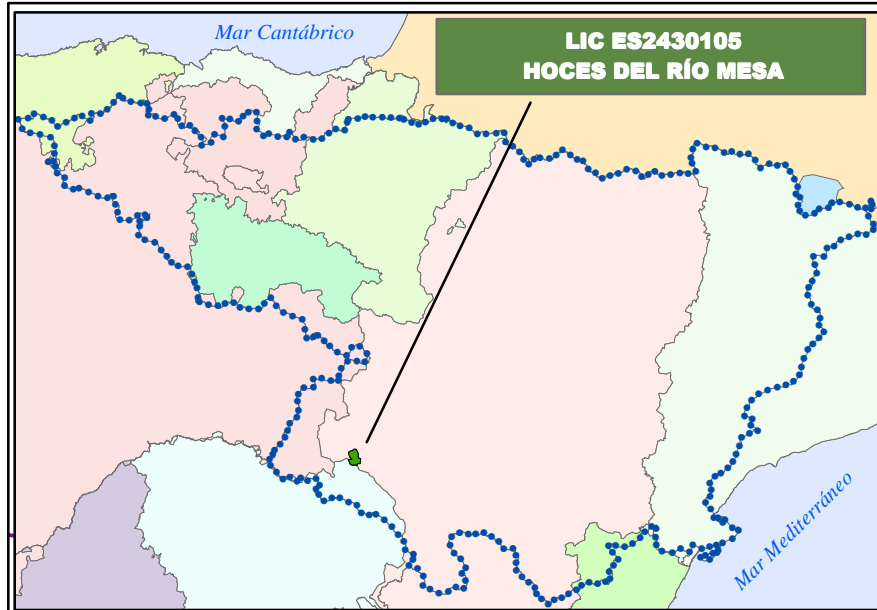
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

590000



4560000



4560000

**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP




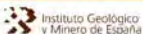

**MANANTIALES**

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

590000

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430104– Riberas del Jalón (Bubierca-Ateca)

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430104
<b>Nombre</b>	Riberas del Jalón (Bubierca-Ateca)
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1,74
<b>Perímetro (km)</b>	18,82

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema


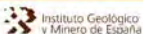

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Este LIC se asocia al afloramiento de la FGP del Cuaternario aluvial, a lo largo del río Jalón desde los pueblos de Bubierca hasta pasado el pueblo de Ateca.

La recarga se produce por infiltración directa de las precipitaciones sobre los materiales permeables, por la escorrentía de los materiales impermeables paleozoicos y por los retornos de regadío.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.081	ALUVIAL JALÓN-JILOCA	81,69	0,49	28,16	D. H. Ebro
091.083	SIERRA PALEOZOICA DE ATECA	748,98	1,25	71,84	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables



### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.081.005	Río Jalón	Parcialmente	108	Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca	Conexión difusa directa en cauces influentes	1
091.083.001	Río Jalón	Parcialmente	314	Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.083.002	Río Jalón	Totalmente	107	Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.083.004	Río Piedra	Parcialmente	320	Río Piedra desde la presa de La Tranquera hasta su desembocadura en el río Jalón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Con la información existente no se ha podido establecer una cuantificación de las relaciones río – acuífero en los tramos definidos.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales.

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

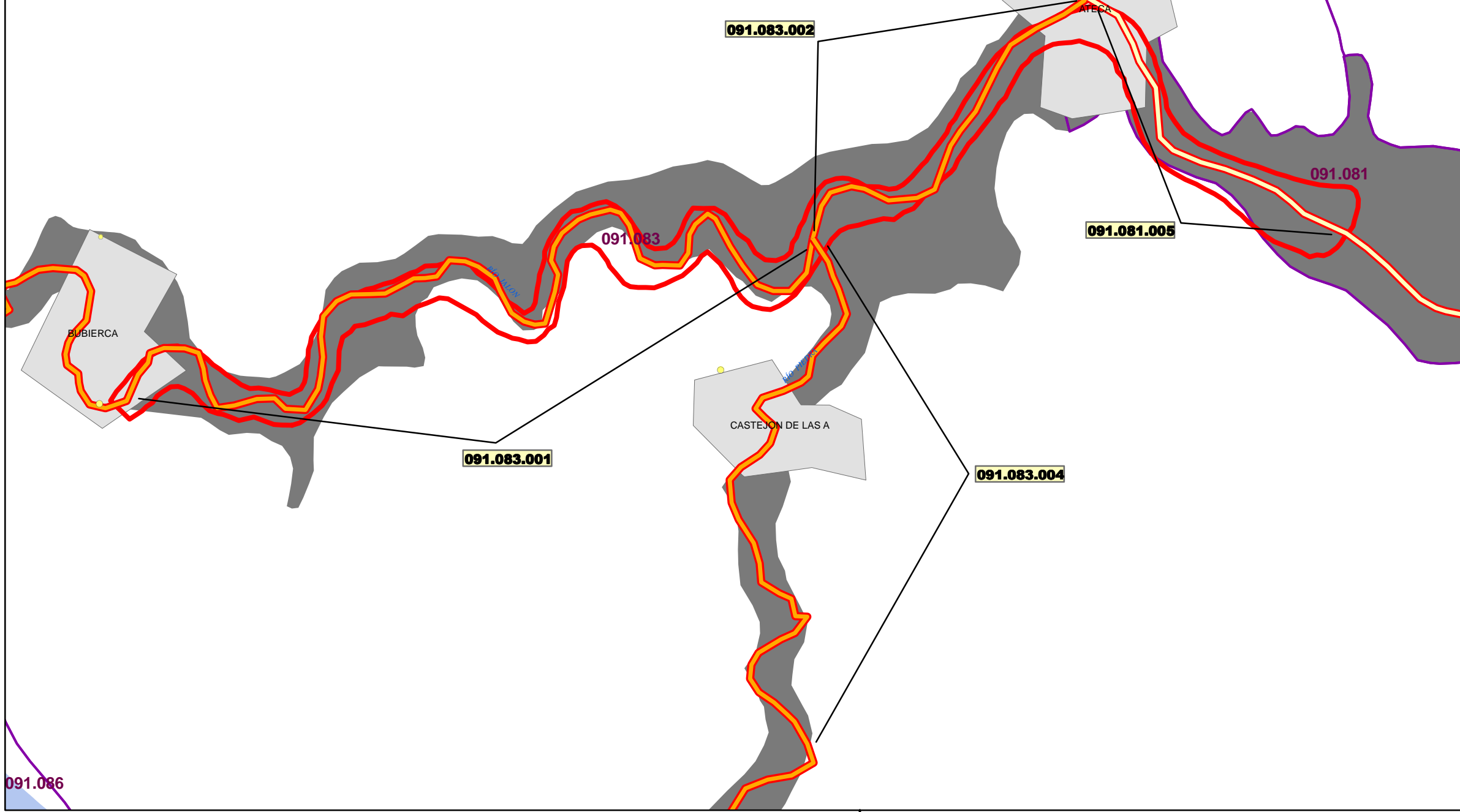
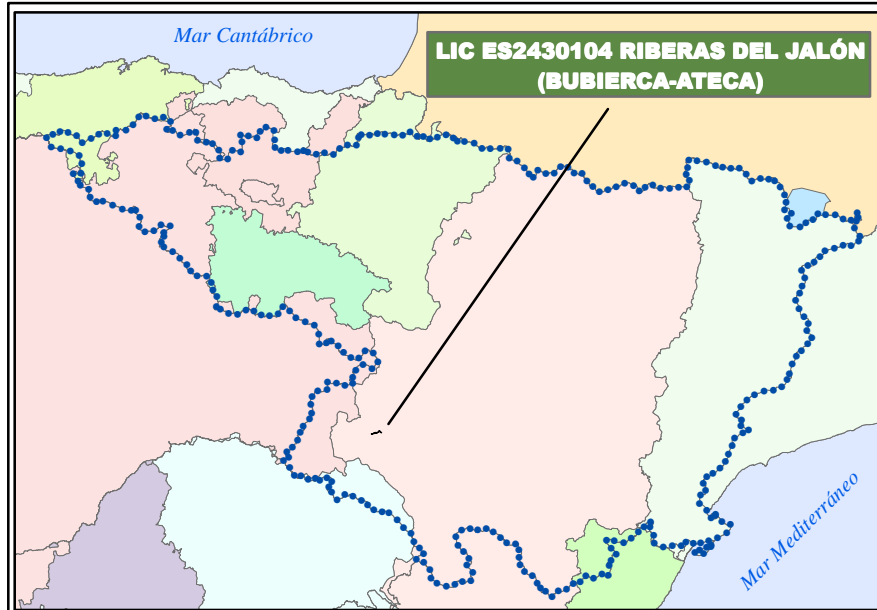
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

600000



600000

### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS






- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430100– Hoces del Jalón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430100
<b>Nombre</b>	Hoces del Jalón
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	51,99
<b>Perímetro (km)</b>	35,34

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000299	Desfiladeros del Río Jalón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




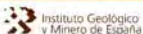

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales y fondos de valle (Cuaternario)	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Debido a que la mayor parte de los afloramientos existentes de la zona delimitada por el LIC presentan una baja permeabilidad, el interés hidrogeológico se centra en los sectores donde afloran los aluviales asociados al río Jalón. La relación de estos materiales aluviales con el LIC es muy importante, porque precisamente aquí tiene lugar la descarga difusa de la FGP Cuaternaria. Este acuífero se recarga exclusivamente por infiltración directa de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa. No existe información que cuantifique dicha recarga, aunque se considera muy reducida. La información piezométrica es escasa, aunque, por lo general, los flujos subterráneos están limitados a zonas de alteración superficial y muy condicionados por la topografía local y la red de drenaje superficial.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.074	SIERRAS PALEOZOICAS DE LA VBIRGEN Y VICORT	1198,57	40,50	77,90	D. H. Ebro
091.078	MANUBLES-RIBOTA	451,13	8,76	16,85	D. H. Ebro
091.081	ALUVIAL JALÓN-JILOCA	81,69	0,27	0,52	D. H. Ebro
091.082	HUERVA-PEREJILES	762,15	2,46	4,73	D. H. Ebro






## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.074.001	Río Jalón	Dentro	444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda	Río Ganador con conexión difusa directa	1
091.078.003	Río Ribota	Dentro	325	Río Ribota desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.081.007	Río Jalón	Dentro	443	Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.082.001	Río Perejiles	Dentro	324	Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Conexión mixta difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Aunque se ha identificado la existencia de relación de tramos de río con las formaciones geológicas permeables, no existe información suficiente para poder cuantificar dichas relaciones.

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.074.001	-	-	-	-	-
091.078.003	-	0,010	Feb 88-Feb 89	11	Natural
091.081.007	-	-	-	-	-
091.082.001	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Los manantiales localizados en el ecosistema responden al drenaje de niveles cuarcíticos paleozoicos de interés local y sin relación directa con el tramo del río localizado dentro del ecosistema.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

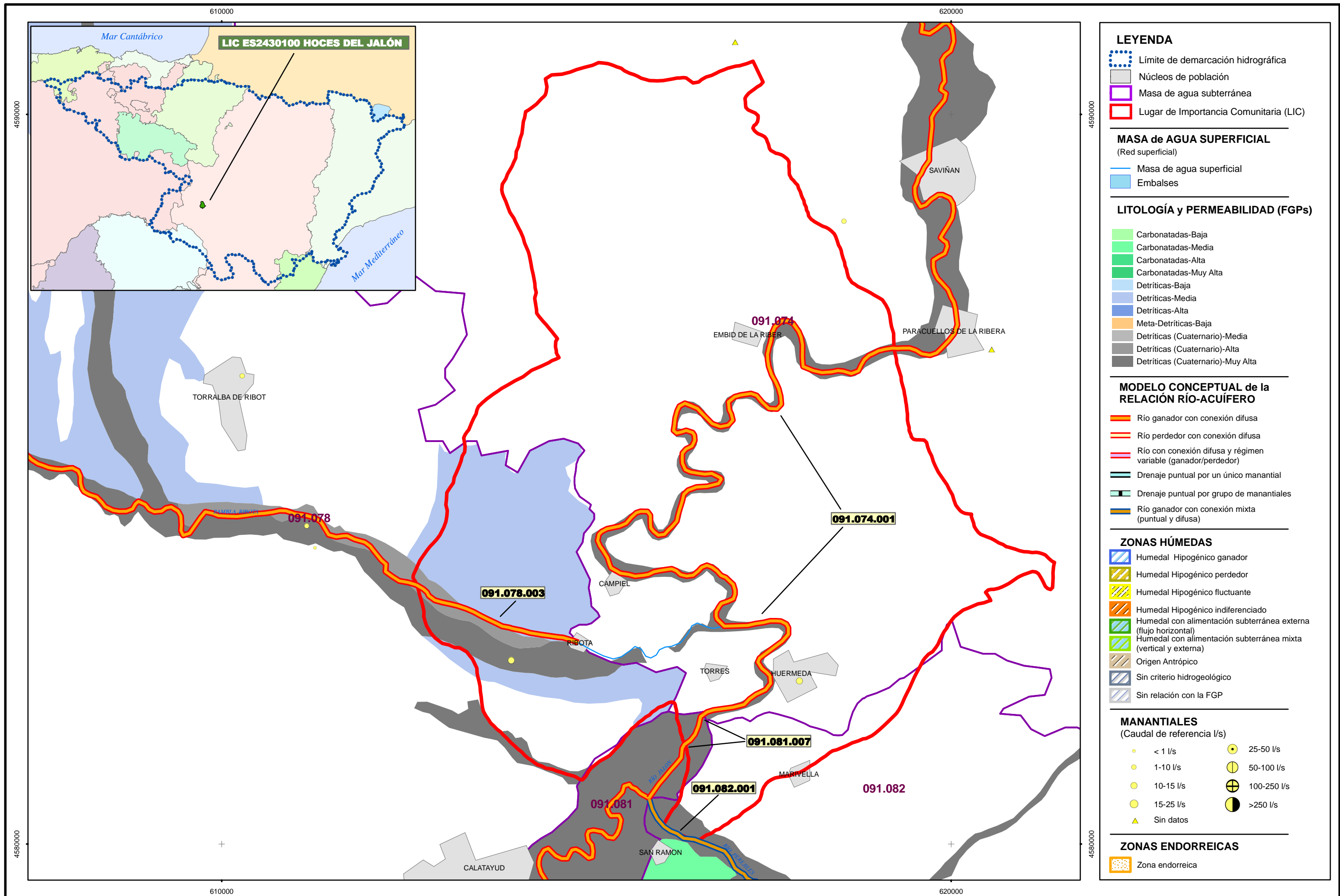
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones






 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.





 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430097– Río Matarranya

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430097
<b>Nombre</b>	Río Matarranya
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	19,90
<b>Perímetro (km)</b>	156,71

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000298	Matarraña-Aiguabarreix

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) y Dolomías y calizas (Malm-Cretácico inf.) FGP Jurásica	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, dolomías y margas, arenas y areniscas (Cretácico inf.-sup.) FGP del Cretácico	Media-Alta-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas, areniscas, a veces margas y calizas (Eoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero, definidos en la cabecera del río Matarrañas, se asocian al afloramiento de FGPs de edad jurásica elevadas por la existencia de numerosas escamas cabalgantes y fallas inversas con pliegues asociados. La recarga tiene lugar en los afloramientos del Jurásico y Cretácico.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La FGP-3 o Terciaria constituye una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurásicas y Cretácicas, obteniendo la transferencia de recursos subterráneos y produciéndose la descarga de los mismos en lugares en los que los conglomerados terciarios pasan a materiales de menor permeabilidad. La continuidad de las FGPs Jurásica y Cretácica hacia el NO, bajo importantes recubrimientos terciarios, se ha demostrado en diferentes estudios y campañas realizados.

Los materiales cuaternarios del río no han sido considerados como formaciones acuíferas, dado el escaso desarrollo de los mismos, debido a que la mayoría de los cauces corresponden a tramos altos (zona de cabecera), lugares en los que prevalece la erosión sobre la sedimentación.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	0,52	2,61	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.001	Río Matarranya	Parcialmente	383	Río Matarranya desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena.	Conexión difusa directa de un cauce efluente	1 y 2
091.096.002	Río Ulldemó	Parcialmente	384	Río Ulldemó desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Matarranya y el azud de elevación	Conexión difusa indirecta de un cauce influente	3

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.096.001	-	Sin datos		Natural poco modificado
091.096.002	50	-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
10	-	10	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

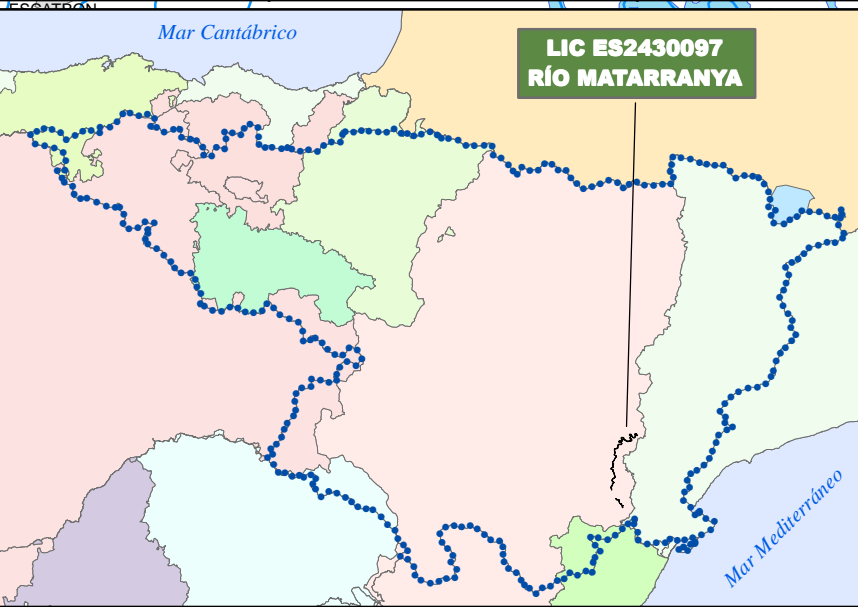
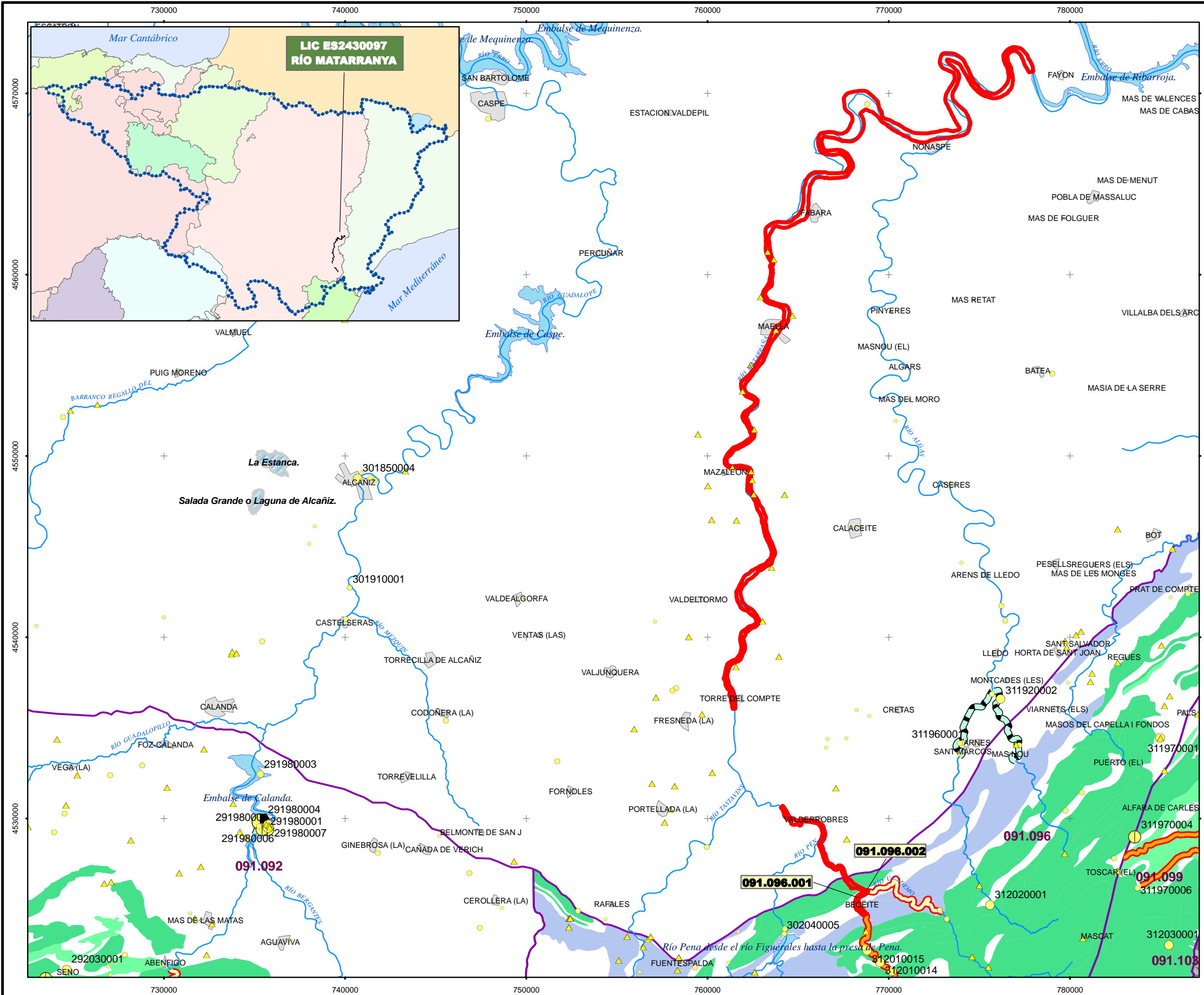
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




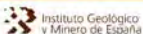

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430087– Maderuela

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430087
<b>Nombre</b>	Maderuela
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	6,91
<b>Perímetro (km)</b>	11,04

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas con oncolitos. Calizas de Higuera Formation Carbonatada (Dogger)	Alta
FGP-2	Conglomerados, areniscas, limonitas y calizas oolíticas de facies Purbeck (Malm-Cretácico inf)	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Cuaternario)	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En la zona delimitada por este LIC la FGP de mayor interés es la FGP Carbonatada del Dogger, después se encuentran los materiales de la FGP Malm-Cretácico inferior, que afloran en el sinclinorio de Litago y presentan permeabilidades medias al estar bastante fisurados y poco cementados, y por último la FGP Cuaternaria, que al no encontrarse saturado en la zona del LIC no se ha considerado como acuífero (San Román, J., 1994).

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

El río Huecha, al pasar por los materiales que afloran tanto dentro del ecosistema como en las inmediaciones de éste, a su paso por Alcalá del Moncayo (población ubicada fuera del ecosistema), pierde toda su agua. En la zona el flujo subterráneo tiene una dirección preferente hacia el NE.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.072	SOMONTANO DEL MONCAYO	1310,78	6,91	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Aunque no existen relaciones río-acuífero dentro de la zona delimitada por el LIC se ha considerado interesante mencionar un tramo de río Huecha por tener lugar en éste la pérdida de agua hacia los materiales que afloran en el río y que se extienden hacia el interior del ecosistema.

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.072.005	Río Huecha	Fuera	302	Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján	conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables




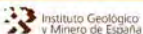

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.072.005	No existen datos				Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema.

Dentro del ecosistema no se ha inventariado ningún manantial.

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

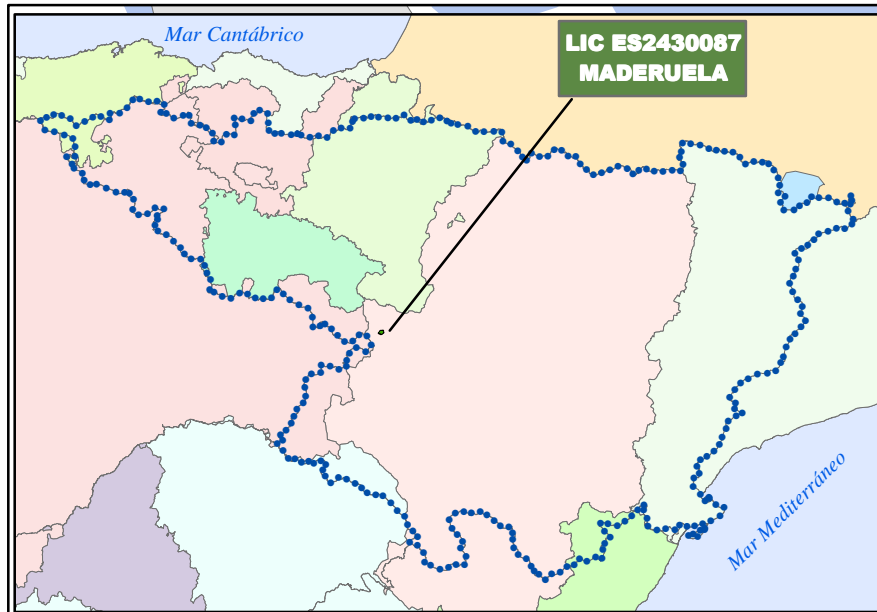
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- ▲ Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---


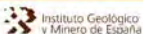

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

4630000

4630000



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430081– Sotos y Mejanas del Ebro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430081
<b>Nombre</b>	Sotos y Mejanas del Ebro
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	18,42
<b>Perímetro (km)</b>	106,21

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000138	Galachos de la Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Planerón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema


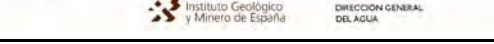
#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este LIC son materiales cuaternarios detríticos aluviales asociados con el propio río Ebro y denominados como FGP-1 o Cuaternaria. Estos materiales se han considerado de permeabilidad alta por porosidad intersticial y suele presentar una secuencia típica granodecreciente, con gravas y arenas gruesas poco o nada consolidadas a muro y limos y arcillas en la parte superior, siendo frecuentes los cambios de facies, tanto laterales como verticales. La potencia de esta FGP es variable, llegando a alcanzar los 80 metros en algunas zonas, aunque su espesor medio se sitúa en torno a los 20-30 metros.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

El funcionamiento hidrogeológico de esta formación se encuentra claramente asociada al propio río Ebro. La recarga se produce en toda la extensión del aluvial y de las terrazas bajas, principalmente por infiltración del agua de lluvia y por retornos de riego, a los que hay que añadir la producida por la alimentación procedente de ríos y barrancos laterales y por las transferencias de aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural al propio río, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos.

La dirección del flujo de agua subterránea coincide a grandes rasgos con el de agua superficial, de forma convergente desde los bordes del aluvial hacia el cauce del río Ebro, con sentido general NO-SE, si bien, en periodos de crecidas importantes, se puede dar una inversión en la dirección de flujo en las zonas de ribera, dando lugar a zonas de almacenamiento de ribera temporales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.052	ALUVIAL DEL EBRO: TUDELA-ALAGÓN	641,88	7,40	40,17	D. H. Ebro
091.058	ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	632,27	11,02	59,83	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.052.003	Río Ebro	Parcialmente	449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.052.004	Río Huecha	Parcialmente	99	Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en río Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.052.005	Río Ebro	Parcialmente	450	Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.052.007	Río Ebro	Parcialmente	451	Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.052.008	Río Ebro	Parcialmente	446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.058.001	Río Jalón	Parcialmente	446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.058.002	Río Ebro	Parcialmente	452	Río Ebro desde el río Jalón hasta el Huerva	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.058.006	Río Gállego	Parcialmente	426	Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en río Ebro	Conexión difusa directa en cauces variables	1
091.058.007	Río Ebro	Parcialmente	454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el Giner	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.058.008	Río Ebro	Parcialmente	455	Río Ebro desde el río Giner hasta el río Aguas Vivas	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables



Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	-	3	3

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

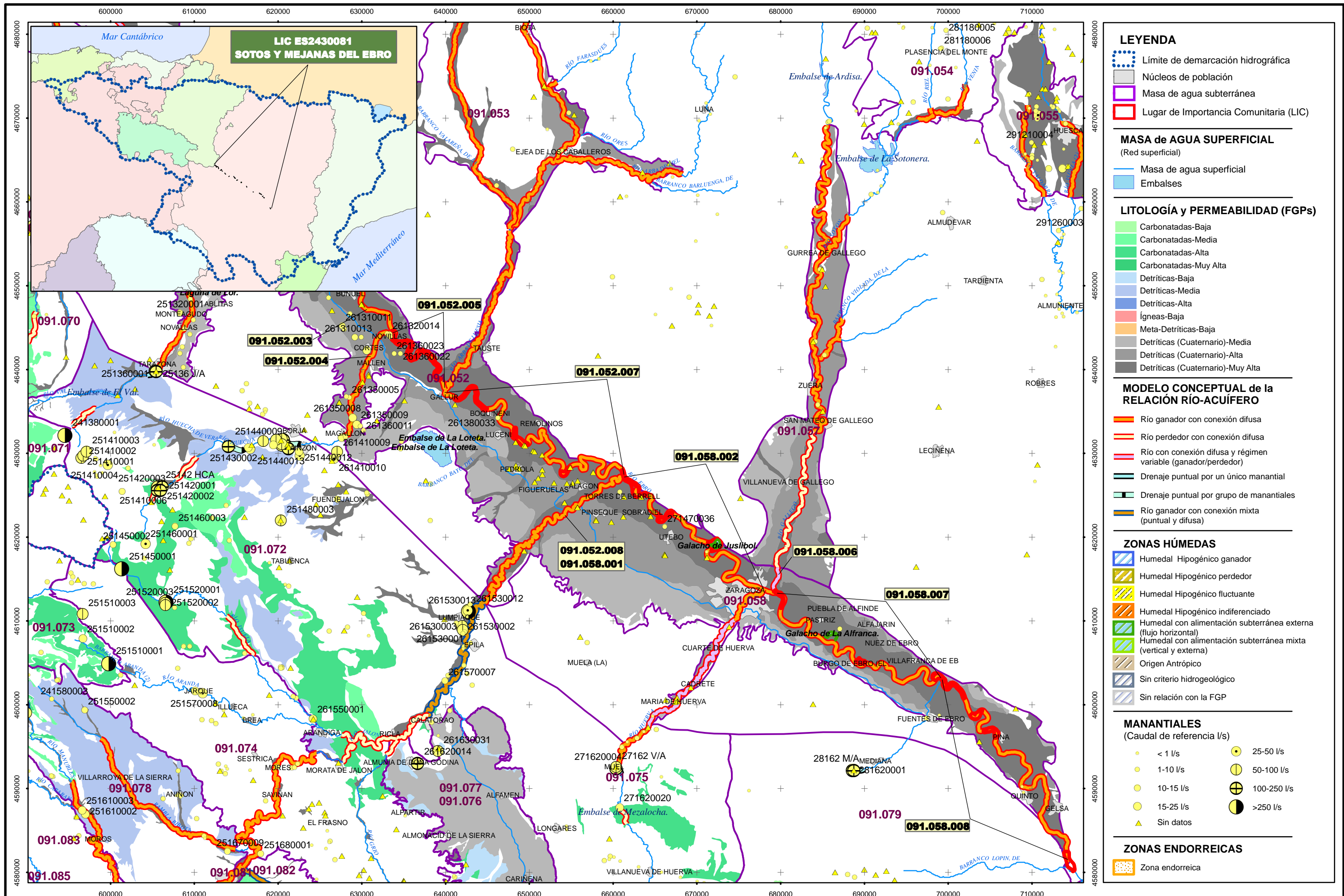
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430077– Bajo Gállego

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430077
<b>Nombre</b>	Bajo Gállego
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	13,09
<b>Perímetro (km)</b>	83,49

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas bajas y medias) FGP Cuaternaria aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este LIC son materiales cuaternarios detríticos de origen aluvial, asociados con el río Gállego y denominados como FGP-1 o Cuaternaria aluvial. Estos materiales se han considerado de permeabilidad alta por porosidad intersticial y suele presentar una litología compuesta de gravas, arenas gruesas, arenas, limos y arcillas, produciéndose importantes cambios laterales de facies que conllevan importantes variaciones en los parámetros hidráulicos y que pueden llevar incluso a la aparición de pequeñas zonas bajo cierto grado de confinamiento.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

En esta FGP los parámetros hidráulicos son altos, presentándose valores de transmisividad que van desde los 400 m<sup>2</sup>/día hasta los 2.800 m<sup>2</sup>/día y una porosidad media estimada entre el 10 y el 20%.

El funcionamiento hidrogeológico de esta formación se encuentra claramente ligada a la dinámica del río, especialmente en la zona alta, donde el río presenta un carácter efluente que puede invertirse estacionalmente en función de las lluvias y los riegos. En la zona baja el río adquiere un carácter netamente perdedor. La recarga se produce principalmente por lo retornos de los regadíos y en menor medida, por los aportes de los barrancos y cauces superficiales. La descarga se produce a través de los bombeos y, de forma subterránea, hacia la FGP cuaternaria del aluvial del Ebro. Asociados a la dinámica del río y a los ciclos agrícolas, los niveles más altos se registran al final del periodo de regadío, en noviembre, mientras que los más bajos se producen en primavera

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.057	ALUVIAL DEL GÁLLEGO	271,30	13,09	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.057.004	Río Gállego	Parcialmente	426	Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en río Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.057.005	Barranco de la Violada	Parcialmente	120	Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.057.006	Río Gállego	Parcialmente	426	Río Gállego desde el río Sotón hasta la localidad de San Mateo de Gállego	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.057.007	Río Gállego	Parcialmente	426	Río Gállego desde la localidad de San ;Mateo de Gállego hasta su desembocadura en río Ebro	Conexión difusa directa en cauces influentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	-	3	3

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

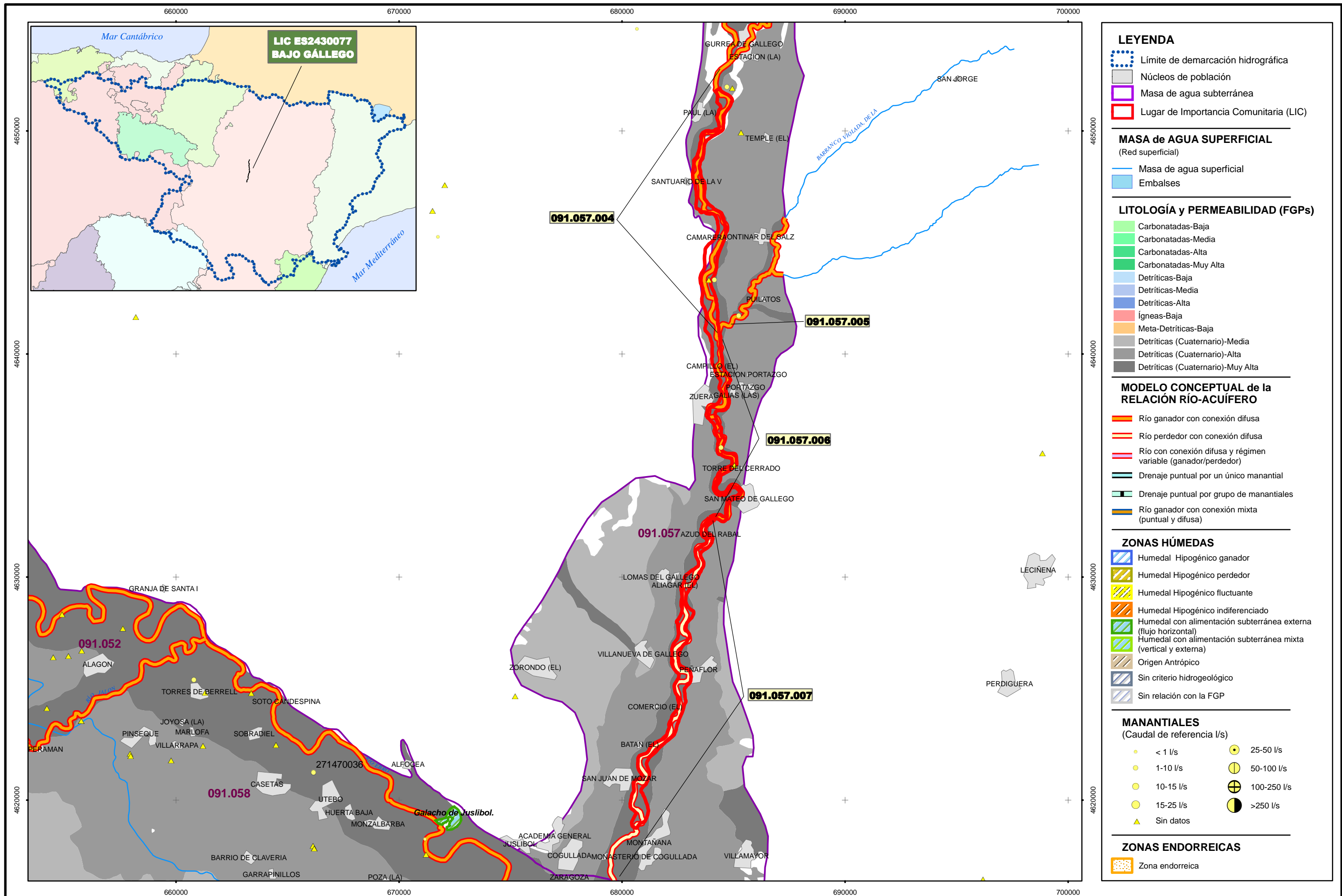
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




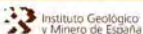

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430047 – Sierras de Leyre y Orba

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430047
<b>Nombre</b>	Sierras de Leyre y Orba
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	69,09
<b>Perímetro (km)</b>	75,48

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000282	Salvatierra-Fozes de Fago y Biniés Barranco D
ZEPA	ES0000283	Sierras de Leyre y Orba

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Media
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-2 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por conglomerados con intercalaciones

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media. Por último la FGP-3 o Cuaternario, constituida por materiales detríticos de depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	69,09	100,00	D. H. Ebro




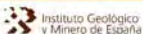

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.005	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual a través de un único manantial	1
091.031.006	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.005	10	-	-	-	Natural
091.031.006	172	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	2	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

ódigo IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
270870006	El Lavadero	Dentro	Río Esca	091.031.006	15	Mar 1998 y jul 2000	152
270930004	La Moraida	Dentro	Río Esca	091.031.006	1	Abr 1998	20

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

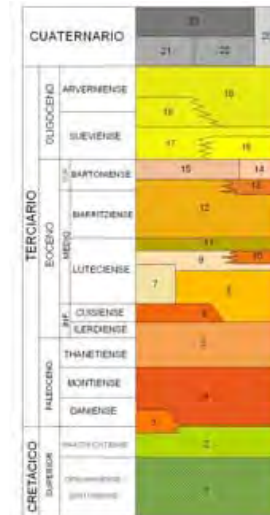
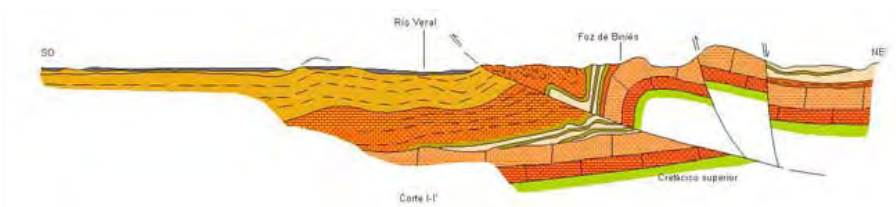
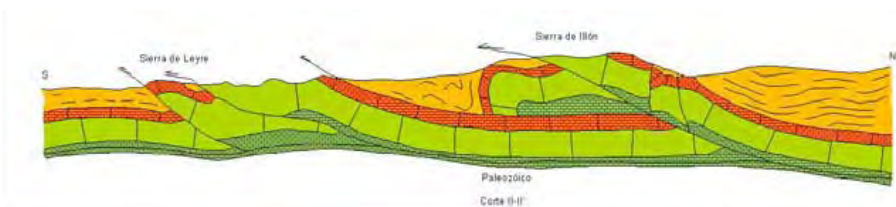
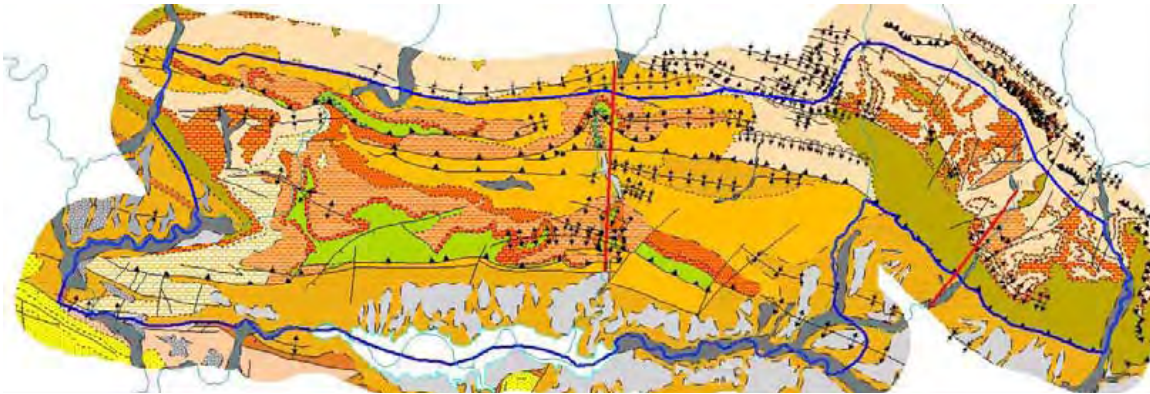
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

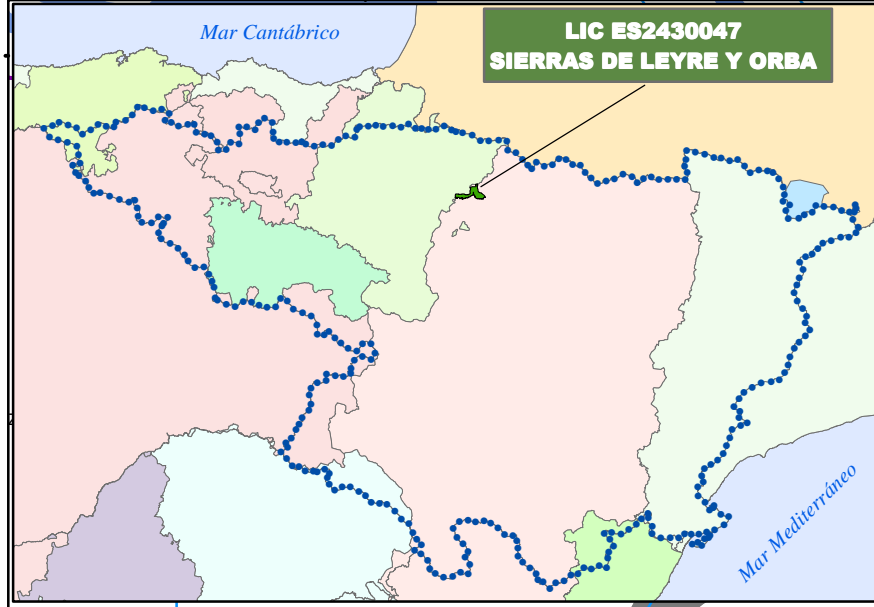
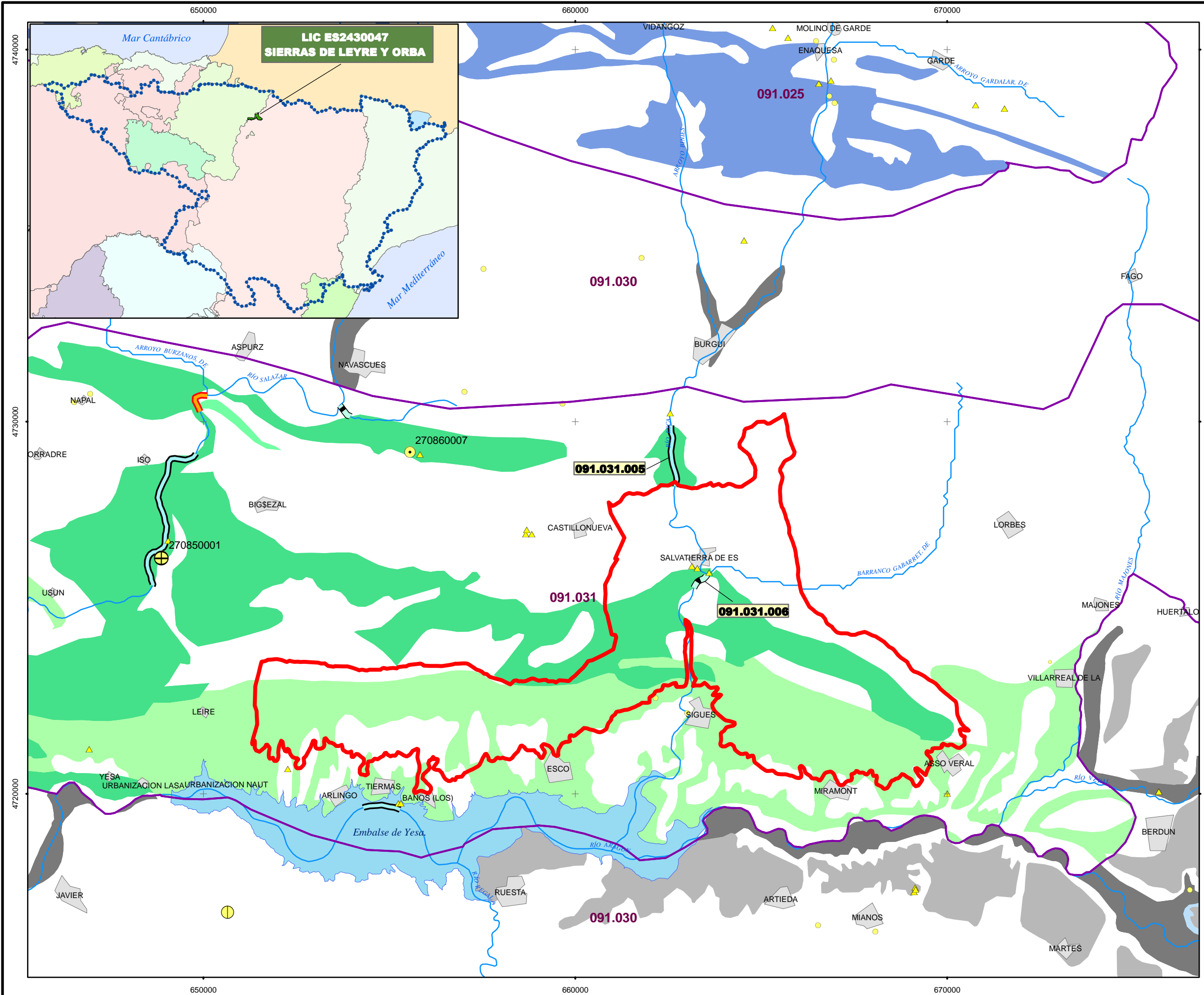
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




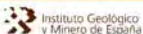

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430043– Laguna de Gallocanta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430043
<b>Nombre</b>	Laguna de Gallocanta
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	28,13
<b>Perímetro (km)</b>	39,44

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000017	Cuenca de Gallocanta
RAMSAR	29	Laguna de Gallocanta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad



##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas de F. Muschelkalk (Triásico Medio)	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Jurásico- Cretácico) de la FGP Mesozoica	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos de depósitos endorreicos (Cuaternario)	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En el área delimitada por este ecosistema los materiales de interés hidrogeológico son tres. La FGP-1 está constituida por los materiales del Triásico Medio, calizas y dolomías del Muschelkalk, de permeabilidad media-alta por fisuración y karstificación. Su espesor se estima en 100 m pero apenas llegan a aflorar por encontrarse ocultos bajos los depósitos cuaternarios. La FGP-2 está constituida por la FGP Mesozoica: dolomías, carniolas y calizas del Lías y del Cretácico Superior. Por último, se



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

describe la FGP-3 o Cuaternaria, que consiste en un acuífero detrítico que recubre las formaciones mesozoicas situadas alrededor de la laguna, que con una permeabilidad media constituye un acuífero libre de espesor medio de 5 metros.

La Laguna de Gallocanta constituye la descarga natural indirecta de las FGP 1 y 2 a través del acuífero cuaternario. Además de esta descarga subterránea, la laguna se alimenta de forma directa por precipitación y, en periodos de lluvias intensos, por el excedente del agua de los barrancos que circundan a la laguna y que no se infiltra en los acuíferos antes de llegar al vaso de la laguna. En cuanto a la recarga de los acuíferos, esta se produce principalmente por infiltración directa del agua de lluvia y, en algunos casos, por infiltración total o parcial de los caudales circulantes por los barrancos y ramblas que vierten a la laguna y que funcionan de forma esporádica y asociados a episodios de fuertes precipitaciones. En cuanto a las descargas es importante mencionar la existencia de captaciones que explotan la FGP-2 al Sur-Suroeste de la Laguna.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.087	GALLOCANTA	222,90	28,13	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.087.001	Barranco Santed	Parcialmente	-	-	Conexión difusa directa en cauces influentes	1 y 3
091.087.002	Barranco Tornos	Parcialmente	-	-	Conexión difusa directa en cauces influentes	1 y 3

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.087.001	4,77	-	-	-	Natural
091.087.002	1,25	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	-	3	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-



### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Dentro de los límites del ecosistema se ha identificado un único humedal.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
20286	Laguna de Gallocanta	Dentro	Drenaje cerrado	Flujo vertical estricto positivo

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

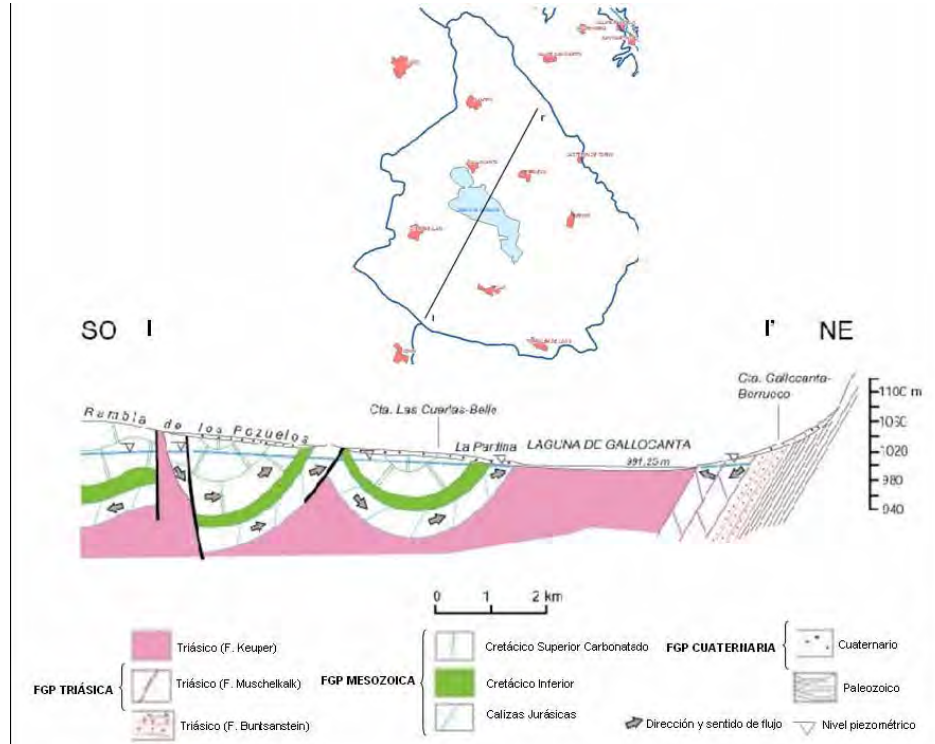
Diciembre 2009

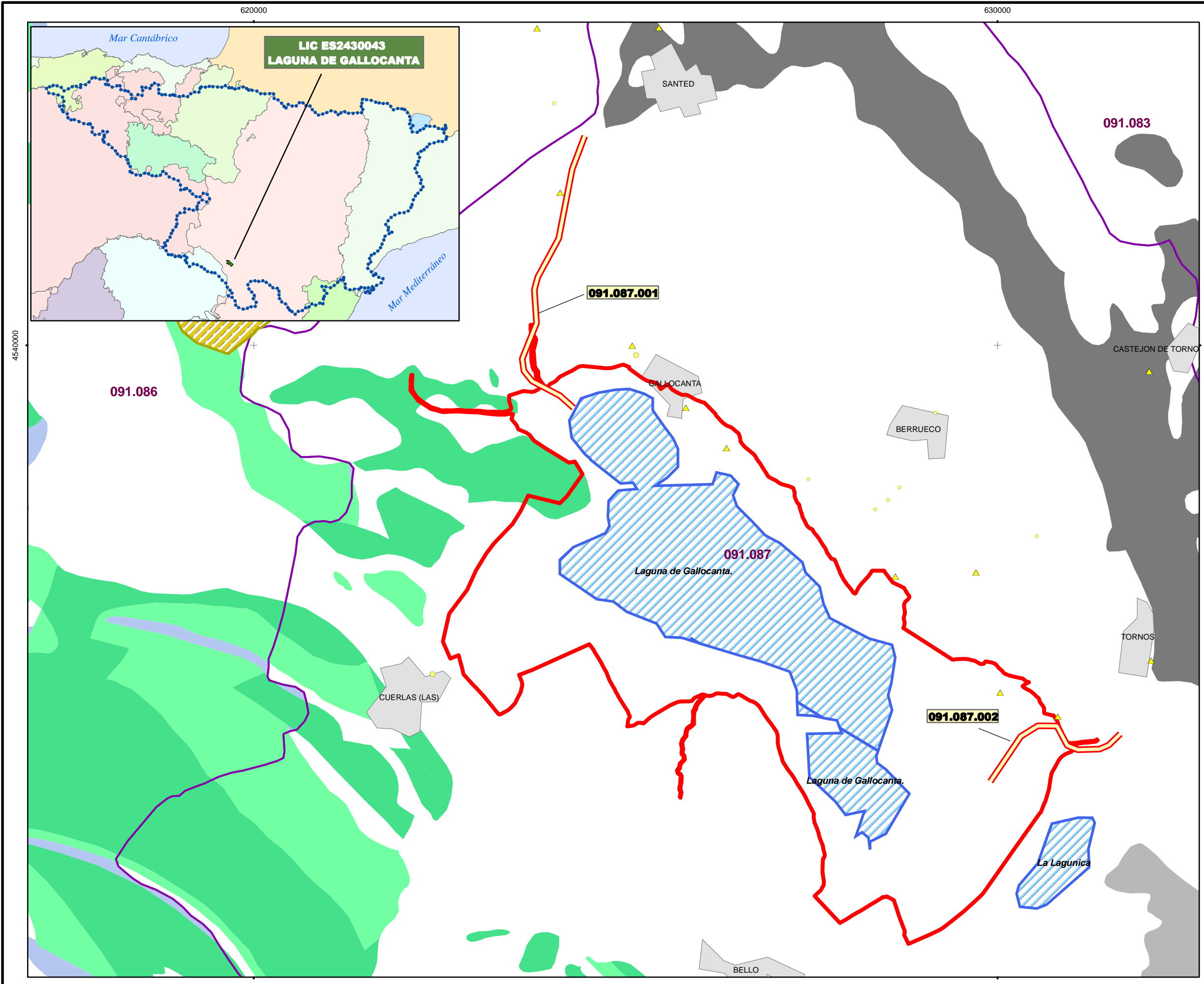
## 6. Observaciones

La Laguna de Gallocanta está asociada al funcionamiento de una cuenca endorreica sin drenaje superficial alguno. El aporte principal a la laguna es por precipitación directa, siendo también importantes los aportes subterráneos procedentes de los acuíferos colindantes, así como la aportación superficial de cuenca externas, a través de barrancos y arroyos de funcionamiento estacional. El drenaje o vaciado del humedal se produce exclusivamente por evaporación (ya sea capilar o en lámina libre), por lo que se considera un drenaje de tipo *Cerrado*. Así pues, se considera un humedal de tipo Mixto en cuanto a su alimentación, sin lámina de agua permanente (existe periodos en los que se ha secado) y cuyo régimen de funcionamiento se considera natural, ya que, si bien es cierto que existen bombeos alrededor de la laguna que podrían estar provocando una disminución de las entradas a esta, la realización de un modelo matemático de flujo (CHE-2002), ha demostrado que se habrían producido periodos de secado de la laguna incluso sin la existencia de bombeos.

Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




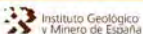

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430028– Moncayo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2430028
<b>Nombre</b>	Moncayo
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	99,37
<b>Perímetro (km)</b>	65,09

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000297	Sierra de Moncayo-Los Fayos-Sierra de Armas

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carníolas, calizas Formación Carbonatada Cortes de Tajuña (Lías)	Alta
FGP-2	Conglomerados cuarcíticos, gravas y arenas silíceas y arcillas Terciario Continental (Mioceno)	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En la zona delimitada por este LIC la FGP de mayor interés es la Formación Carbonatada del Lías que aflora en el borde suroriental, ubicada sobre un zócalo impermeable constituido predominantemente por materiales en facies Buntsandstein y Paleozoicos en su núcleo. Estos materiales dan lugar al acuífero del Alto Isuela, con flujo de dirección SE, que drenan por los manantiales de Calcena. En segundo lugar y representados en el borde septentrional se encuentra la FGP del Terciario Continental, discordantes sobre los materiales anteriores, con una dirección de flujo NE.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Las áreas de recarga las constituyen los contactos con los materiales poco permeables (Paleozoicos y facies Buntsandstein) con las formaciones permeables comentadas anteriormente.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.072	SOMONTANO DEL MONCAYO	1310,78	99,33	99,96	D. H. Ebro
091.074	SIERRAS PALEOZOICAS DE LA VIRGEN Y VICORT	1198,57	0,04	0,04	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual



Aunque no existen relaciones río-acuífero dentro de la zona delimitada por el LIC se han de mencionar dos tramos de río por existir relación directa de las FGP con la alimentación de éstos.

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.072.003	Río Huecha	Fuera	563	Río Huecha desde su nacimiento hasta la población de Añón	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1
091.072.008	Río Isuela	Fuera	326	Río Isuela desde su nacimiento hasta la población de Nigüela	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

- (1) Dato tomado de la base de datos de la CHE.
- (2) Dato tomado de San Román, J., 1994.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.072.003	No existen datos				Natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.072.008	650 <sup>(1)</sup> 460 <sup>(2)</sup>	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
15	-	15	7

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han inventariado numerosos manantiales que o presentan caudales inferiores o no están relacionados con FGPs principales y por este motivo no se han considerado como manantiales principales. Este es el caso de los manantiales 251410001, 251410002, y 251410003 (con caudales en torno a los 100 l/s y provocados por la barrera hidrogeológica que conforman las facies weald en contacto con las FGPs Lías y Dogger) y el manantial 251450001 (con caudal de 300 l/s, que surge en el contacto de la FGP 1 y las facies Keuper, pero que posteriormente se vuelve a infiltrar en la FGP 1). Por este motivo no se comentarán en la siguiente tabla.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-



## 6. Observaciones



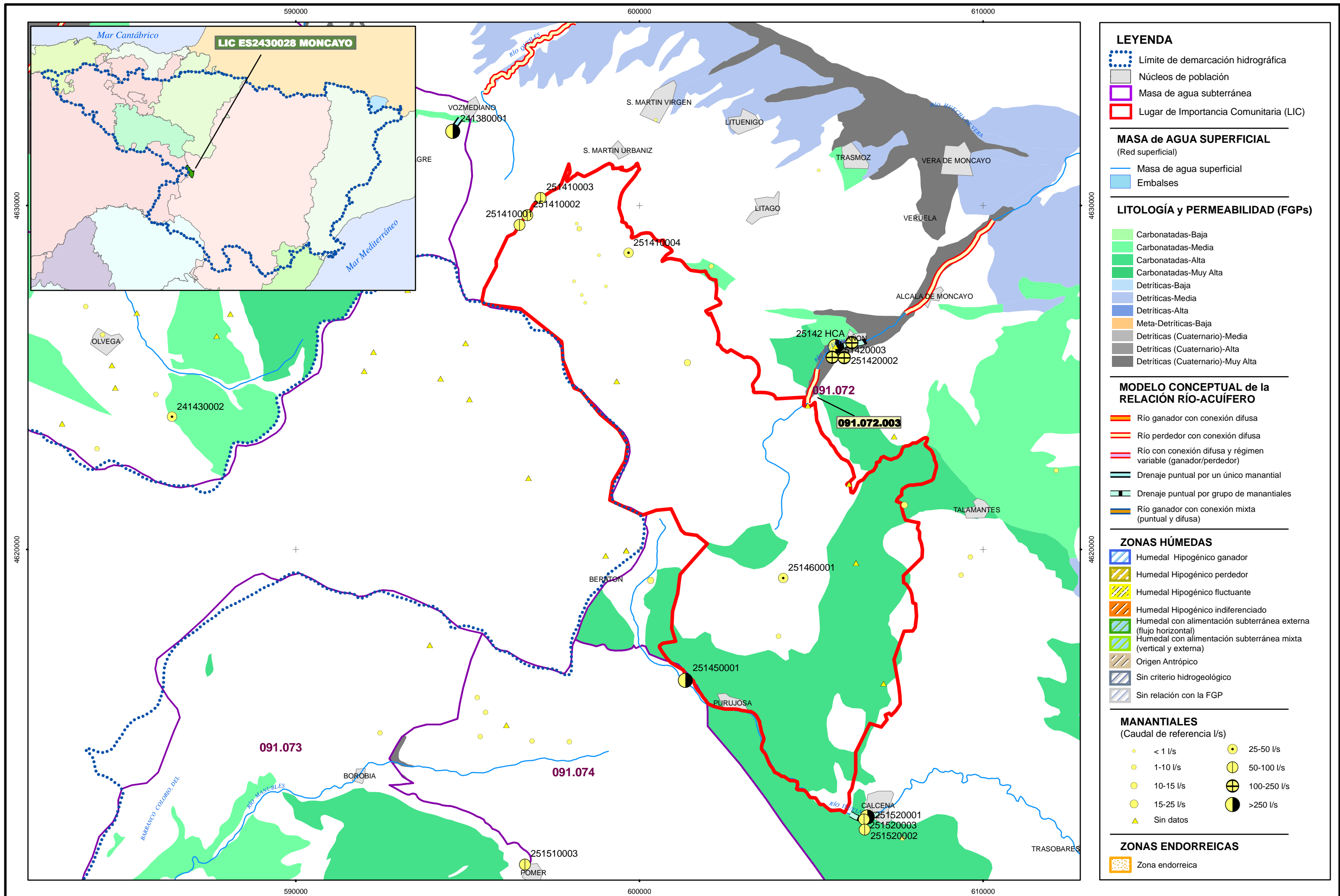
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




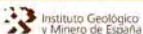

*Diciembre 2009*

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionable de forma directa con él.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2430007 – Foz de Salvatierra

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2430007
Nombre	Foz de Salvatierra
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	5,31
Perímetro (km)	11,75

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000124	Foz de Burgui-Sierra de Illón
ZEPA	ES0000282	Salvatierra-Fozes de Fago y Biniés Barranco D

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema


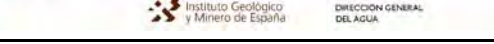
#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian dos FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La segunda FGP es la denominada como Terciario Continental, ésta se encuentra caracterizada por

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	5,31	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.005	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual a través de un único manantial	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.005	10	-	-	-	Natural


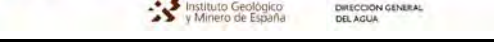
## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	0	0	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

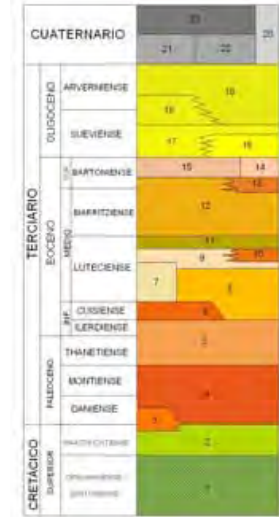
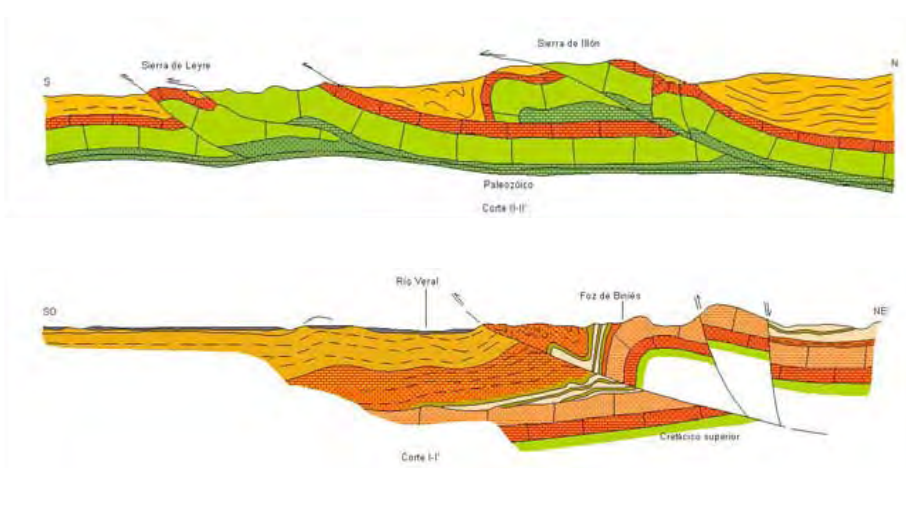
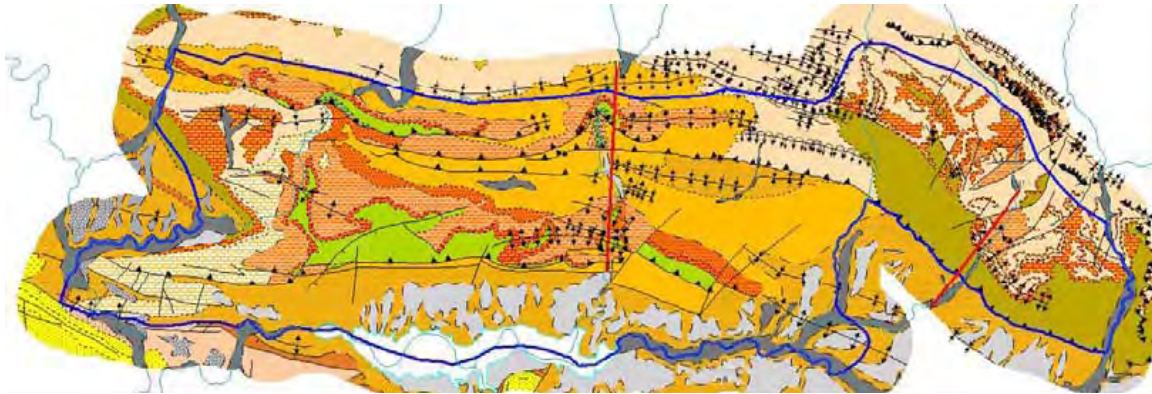
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

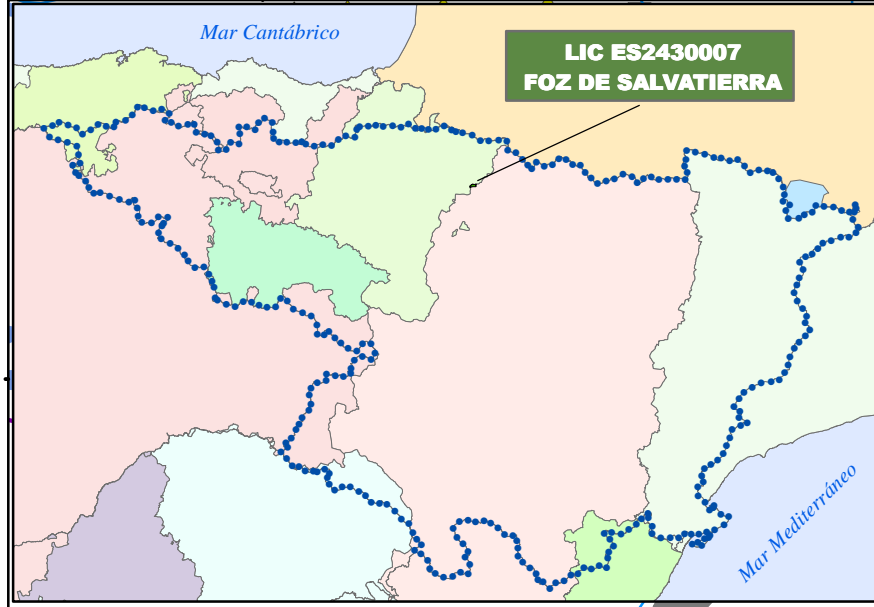
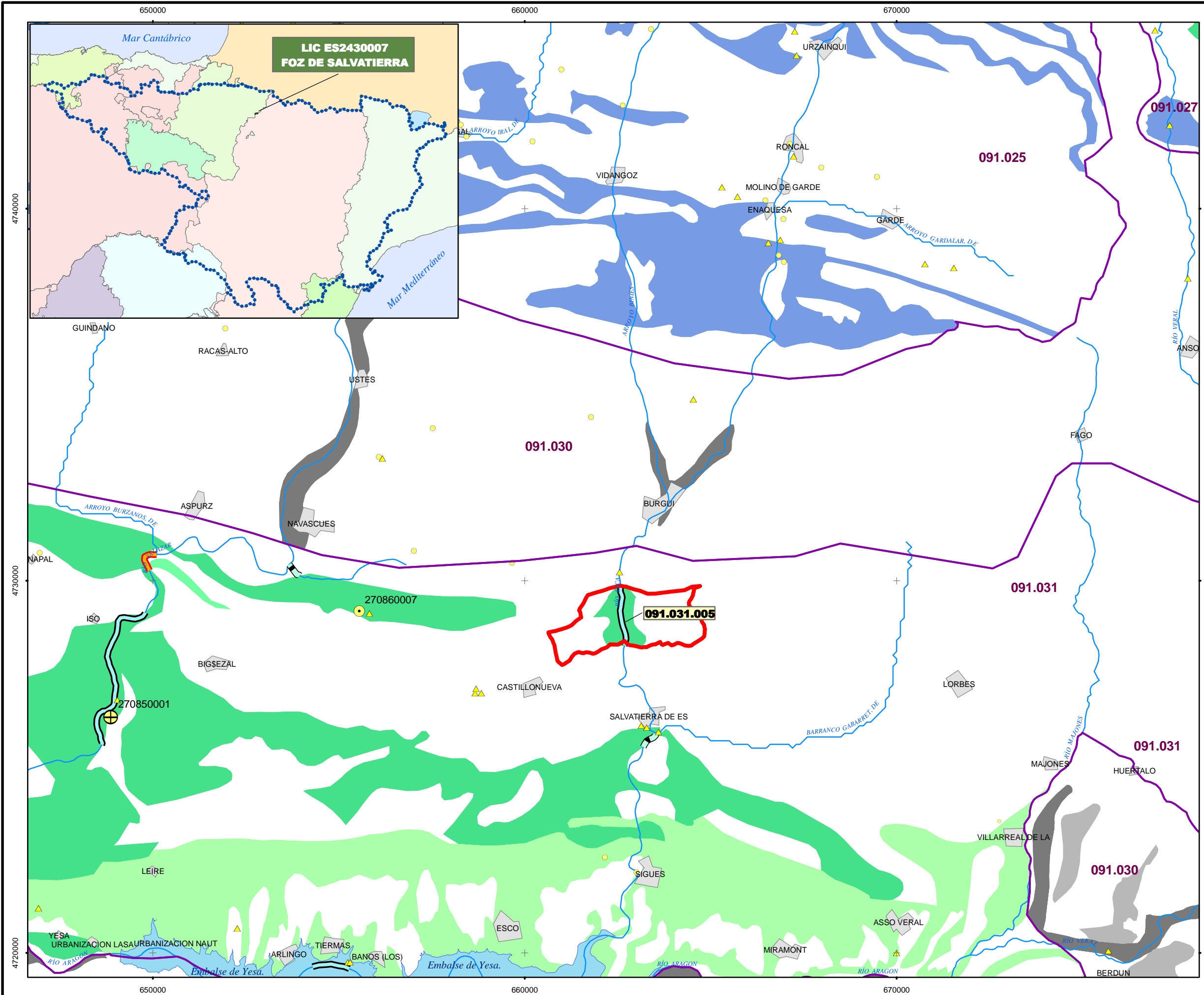
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP


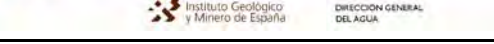



**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420124 – Muelas y Estrechos del Río Guadalope

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420124
<b>Nombre</b>	Muelas y Estrechos del Río Guadalope
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	191,75
<b>Perímetro (km)</b>	141,26

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000306	Río Guadalope-Maestrazgo

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico superior-Jurásico med.) FGP Liásica	Alta
FGP-2	Calizas con oncolitos, FGP del Malm	Alta
FGP-3	Calizas, dolomías, arcillas y margas, arenas, arcillas, gravas y conglomerados (Fc. Utrillas) FGP del Cretácico inf.	Media
FGP-4	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas de la FGP del Cretácico sup.	Alta
FGP-5	Conglomerados, areniscas y lutitas, FGP del Terciario	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De las formaciones geológicas presentes en el ecosistema, en lo referente a la relación río-acuífero, se consideran como principales FGPs las siguientes:

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La FGP-1 o Liásica es una formación permeable por fisuración, discontinua y compartimentada, que funciona como acuífero mixto (libre y/o confinado). La FGP-2 se caracteriza por carbonatos los cuales presentan importantes recargas debido a la extensión de sus afloramientos. La FGP-3 está constituida por facies carbonatadas y detríticas. La FGP-4 la componen materiales carbonatados del Cretácico Superior de alta permeabilidad por fisuración, de importante espesor y extensión. Por último se ha definido la FGP-5 caracterizada por facies detríticas y carbonatadas continentales.

La recarga se produce mediante infiltración de agua de lluvia y por las pérdidas producidas en los cauces, al atravesar los afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	84,68	44,16	D. H. Ebro
091.094	PITARQUE	529,64	16,26	8,48	D. H. Ebro
091.095	ALTO MAESTRAZGO	862,51	90,81	47,36	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.009	Río Guadalupe (Montoro de la Mezquita)	Totalmente	349	Río Guadalupe desde el río Aliaga hasta el río Fortanete	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	3 y 4
091.092.010	Río Guadalupe (Órganos de Montoso)	Totalmente	351	Río Guadalupe desde el río Fortanete hasta la cola del embalse de Santolea	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	1 y 2
091.094.001	Río Fortanete	Totalmente	350	Río Fortanete desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalupe	Descarga puntual por un único manantial	4

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.092.009	-	0,035	-		Natural
091.092.010	-	Sin datos			Natural
091.094.001	1115 y 1450	-	1963-2002 /1963-1986		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
19	1	18	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC se ha definido 1 manantial principal con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
282130005	Pitarque	Dentro	Pitarque	091.094.001	-	-	1450

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

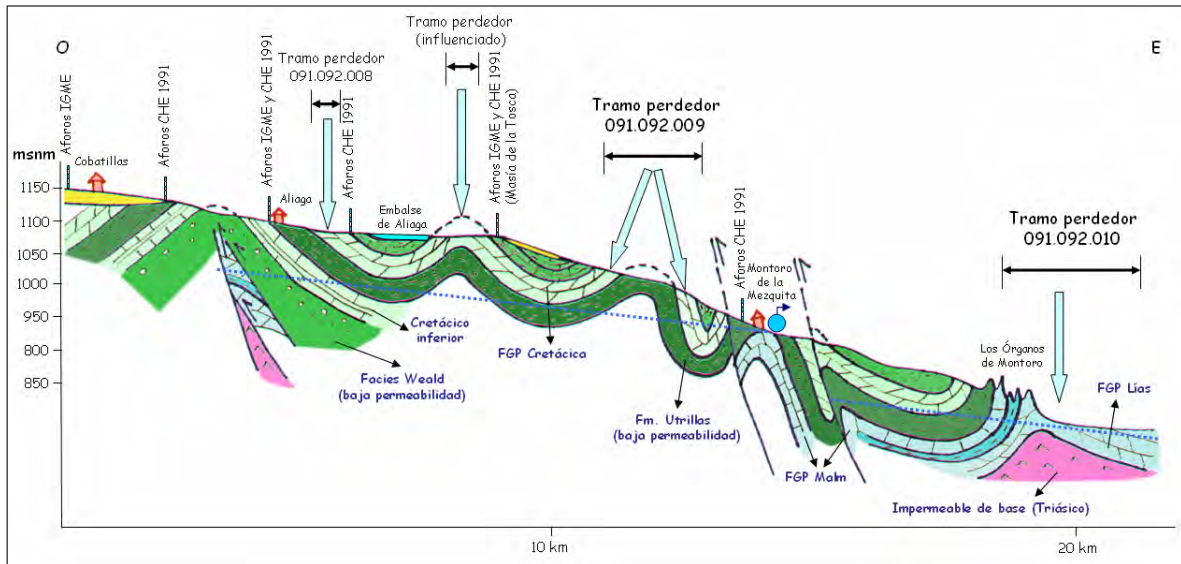
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

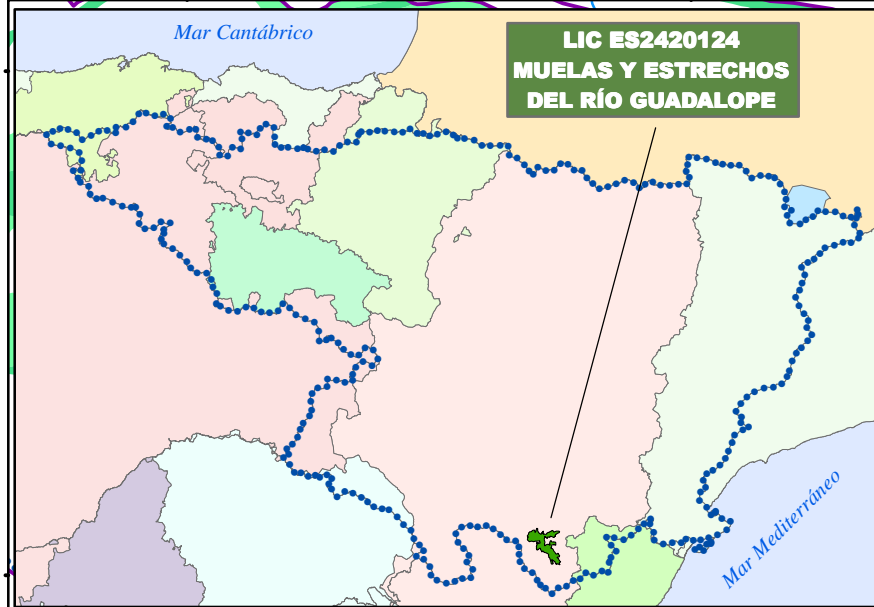
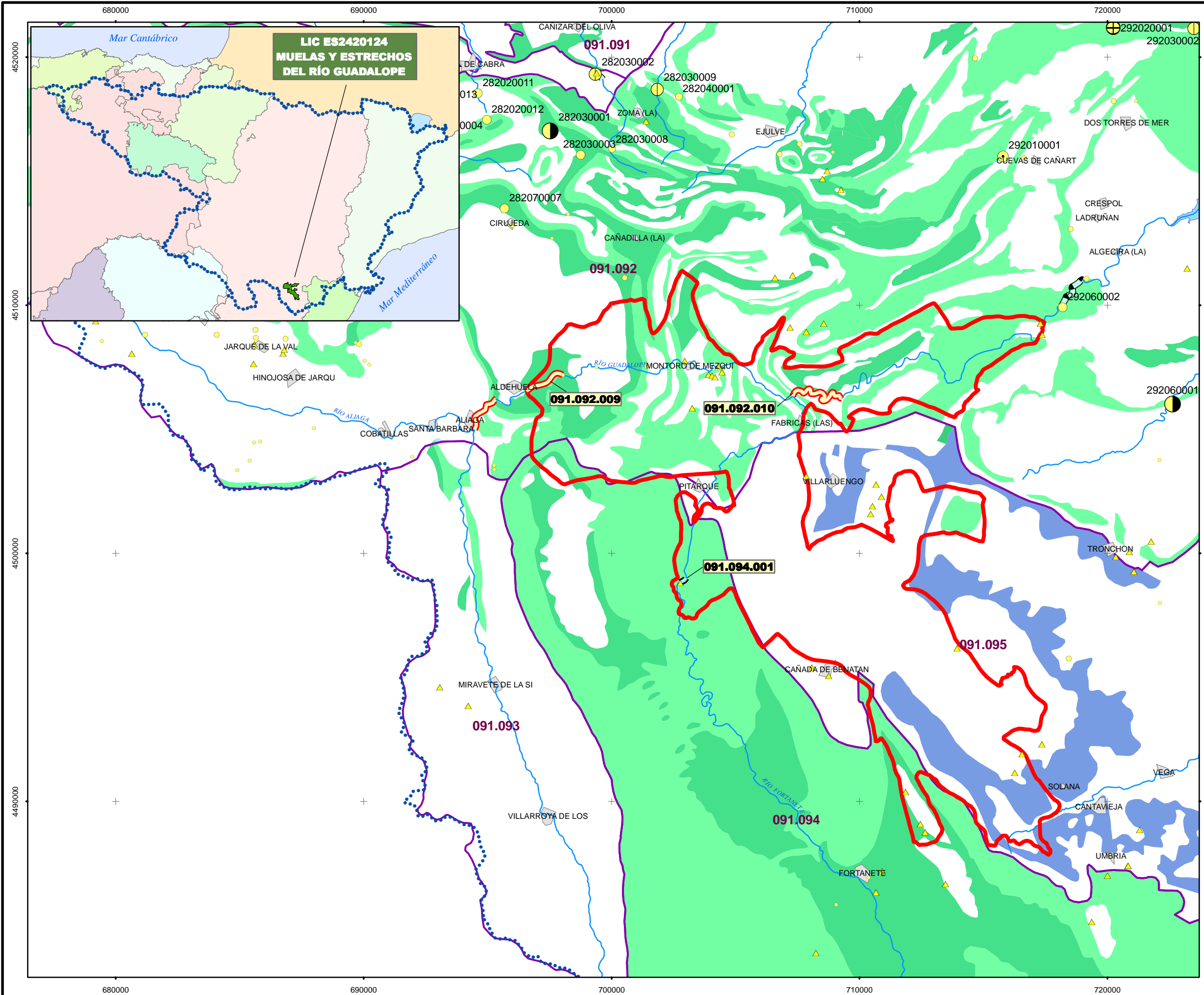
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



Perfil hidrogeológico del río Guadalupe desde Aliaga a los Órganos de Montoro



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420121– Yesos de Borrachina y Cutanda

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420121
<b>Nombre</b>	Yesos de Borrachina y Cutanda
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	15,34
<b>Perímetro (km)</b>	33,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




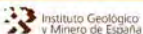

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas (Cretácico Sup.) de la FGP Jurásico-Cretácico	Alta
FGP-2	Calizas, calizas margosas y margas (Terciario) y gravas, arenas y limos de depósitos aluviales y glaciares (Cuaternario) de la FGP Terciario-Cuaternario	Media-Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Teniendo en cuenta los niveles permeables existentes y su posible relación río acuífero, se han agrupado los distintos niveles acuíferos en dos formaciones geológicas permeables (FGP) distintas. Por un lado, la FGP Jurásico-Cretácico consiste en un importante paquete de materiales carbonatados entre los que se intercalan niveles margo-arenosos impermeables. Por otro lado, la FGP del Terciario-Cuaternario, constituida por un conjunto de materiales detríticos y carbonatados continentales del Terciario, así como los niveles permeables cuaternarios, tanto relacionados con los

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

aluviales del río Pancrudo. Estos materiales se encuentran en conexión hidráulica con la FGP Jurásico-Cretácica de la que reciben aportes laterales y son los únicos responsables de la relación río-acuífero en el caso del río Pancrudo.

La recarga principal se realiza por infiltración directa del agua de lluvia a través de los afloramientos permeables sobre los materiales de las FGPs 1 y 2, y por retornos de riegos en la FGP-2. La descarga principal se produce a través del río Pancrudo actúa como drenaje del acuífero terciario.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.088	MONREAL-CALAMOCHA	746,52	15,34	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.088.002	Río Pancrudo	Parcialmente	828	Río Pancrudo desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Lechago	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.088.002	-	0.0178	Jun 1978 – Oct 1990	20	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	-	5	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

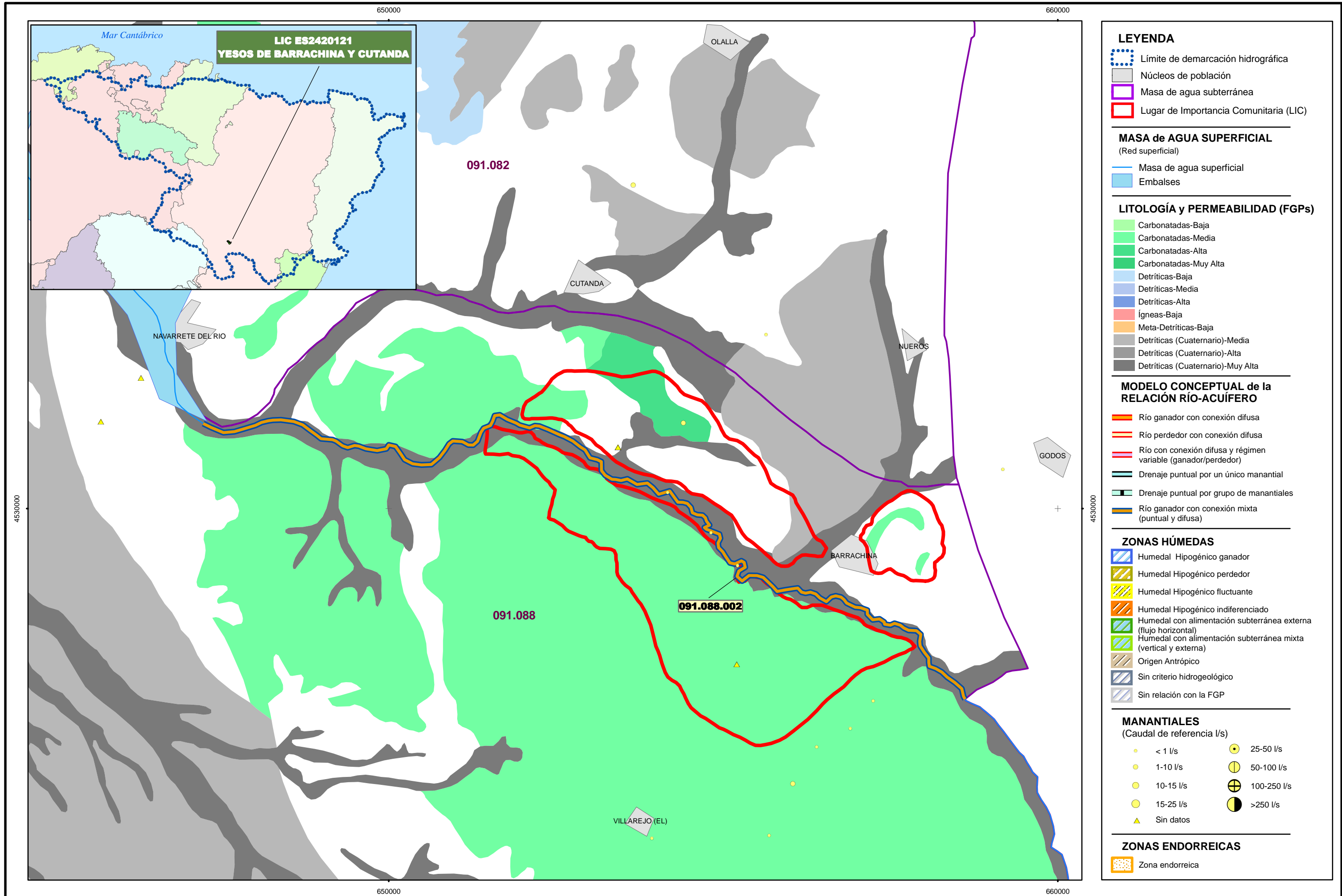
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- ▲ Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420119 – Els Ports de Beseit

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420119
<b>Nombre</b>	Els Ports de Beseit
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	101,59
<b>Perímetro (km)</b>	65,63

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000307	Puertos de Beceite

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




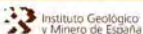

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) y Dolomías y calizas (Malm-Cretácico inf.) FGP Jurásica	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, dolomías y margas, arenas y areniscas (Cretácico inf.-sup.) FGP del Cretácico	Media-Alta-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas, areniscas, a veces margas y calizas (Eoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero se asocian al afloramiento de FGPs de edad jurásica elevadas por la existencia de numerosas escamas cabalgantes y fallas inversas con pliegues asociados. La recarga tiene lugar en los afloramientos del Jurásico y Cretácico.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La FGP-3 o Terciaria constituye una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurásicas y Cretácicas, obteniendo la transferencia de recursos subterráneos y produciéndose la descarga de los mismos en lugares en los que los conglomerados terciarios pasan a materiales de menor permeabilidad. La continuidad de las FGPs Jurásica y Cretácica hacia el NO, bajo importantes recubrimientos terciarios, se ha demostrado en diferentes estudios y campañas realizados.

Los materiales cuaternarios no han sido considerados como formaciones acuíferas, dado el escaso desarrollo de los mismos, debido a que la mayoría de los cauces corresponden a tramos altos (zona de cabecera), lugares en los que prevalece la erosión sobre la sedimentación.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	101,59	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.001	Río Matarraña	Parcialmente	383	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena.	Conexión difusa directa de un cauce efluente	1 y 2
091.096.002	Río Ulldemó	Parcialmente	384	Río Ulldemó desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Matarraña y el azud de elevación	Conexión difusa indirecta de un cauce influente	3

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.092.001	-	Sin datos		Natural poco modificado
091.092.002	50	-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	1	4	4

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
312010015	El Parrizal-7	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-





### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

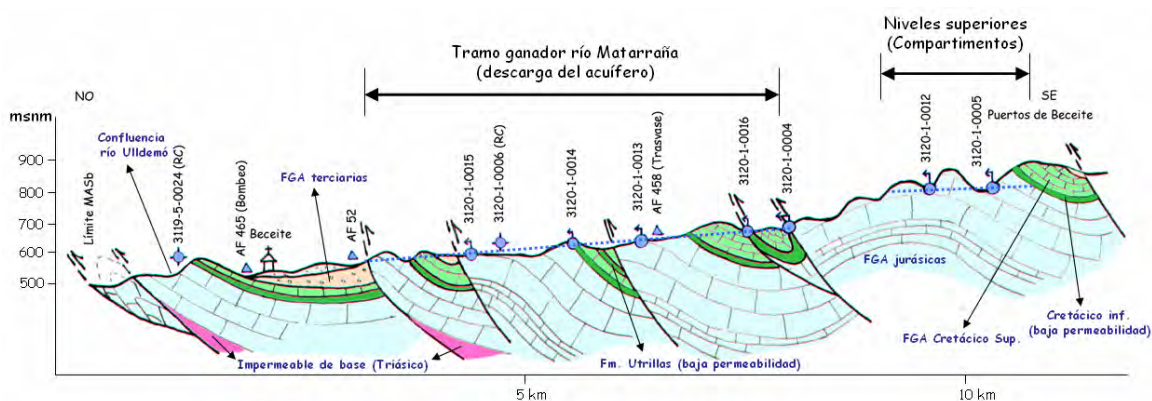
 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		FICHA RESUMEN

Diciembre 2009

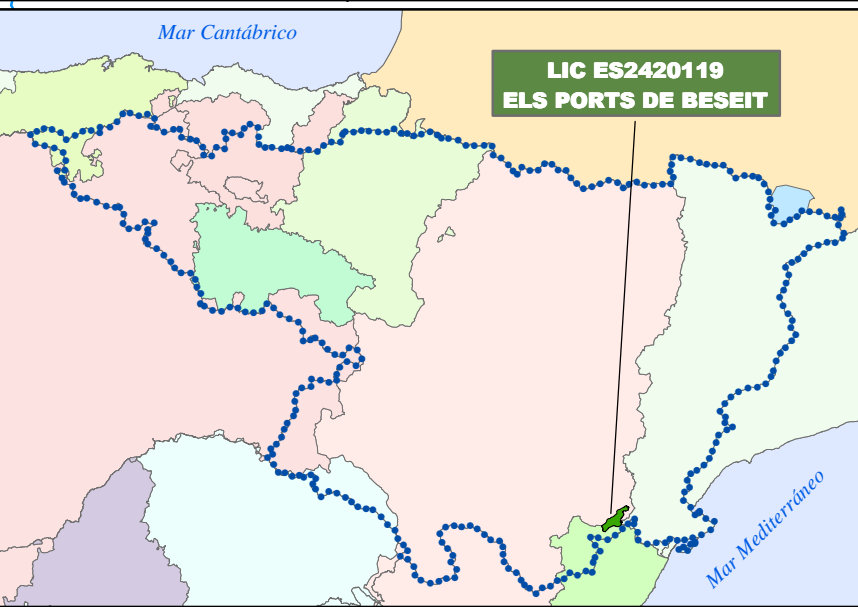
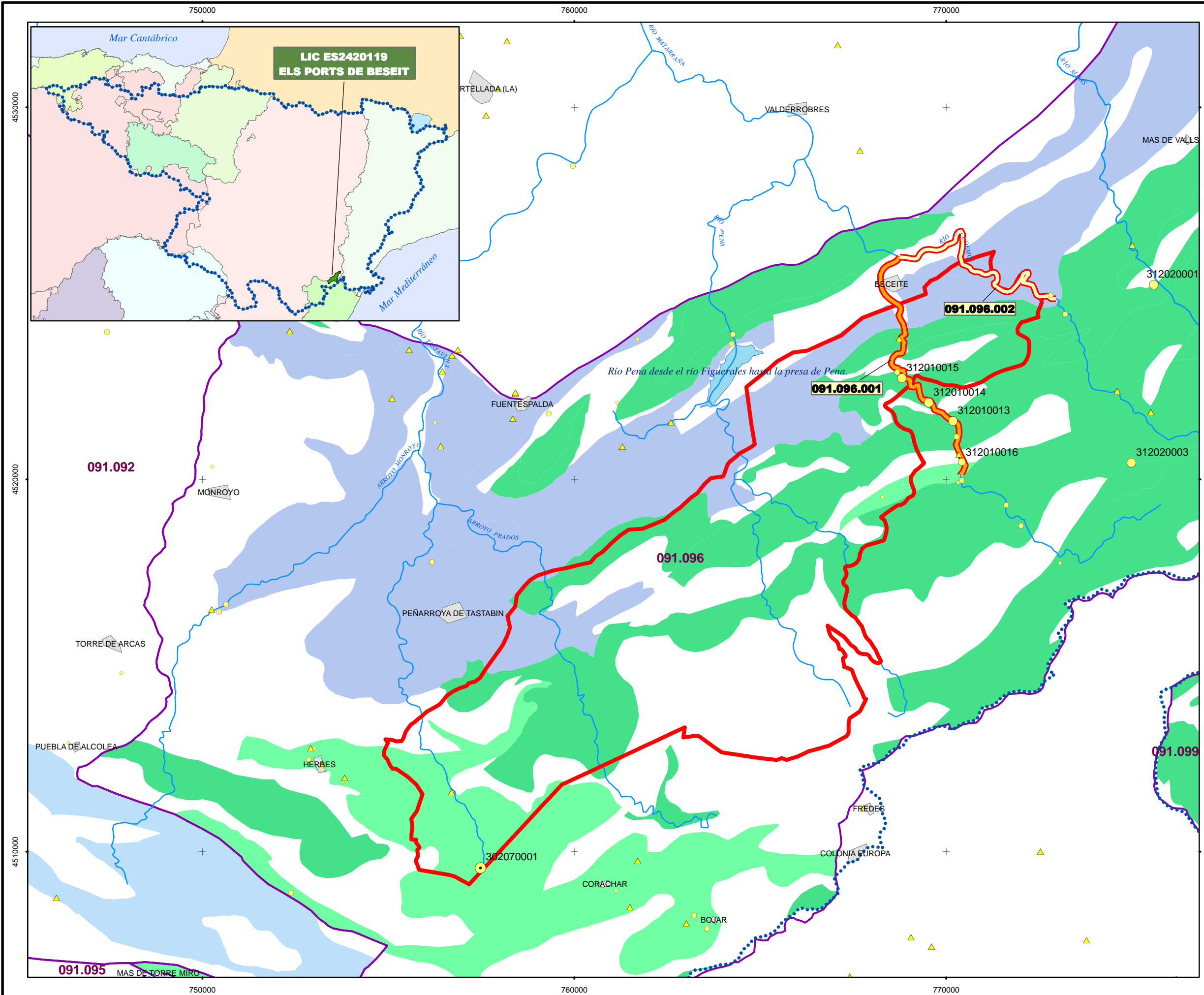
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Corte hidrogeológico del río Matarranya.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420118– Río Algars

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420118
<b>Nombre</b>	Río Algars
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	4,73
<b>Perímetro (km)</b>	119,97

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000298	Matarraña-Aiguabarreix
ZEPA	ES5140011	Sistema Prelitoral Meridional
LIC	ES5140003	Ribera de l'Algars

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas (Paleógeno) FGP Terciaria	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero, definidos en la cabecera del río Algás, se asocian al afloramiento de la FGP-1 o Terciaria que constituye una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurásicas y Cretácicas, definidas dentro de la MASb 091.096.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Los materiales cuaternarios del río no han sido considerados como formaciones acuíferas, dado el escaso desarrollo de los mismos. A pesar de ello deben ser mencionados ya que a través de éstos se producen las descargas de la FGP-1 al río Algás.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	0,19	4,02	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.003	Manantiales de Arnès	Totalmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret).	Descarga puntual por un grupo de manantiales	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales




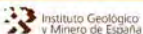

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	4	-	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311960004	Fuente Torrero	Fuera	Río Algás	091.096.003	-	-	5
311960002	Font de Dins	Fuera	Río Algás	091.096.003	-	-	5
311960001	Manantiales de Arnés, Font de Sigro	Fuera	Río Algás	091.096.003	-	-	10
311920001	Ullal de la Rosa	Fuera	Río Algás	091.096.003	-	-	7

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

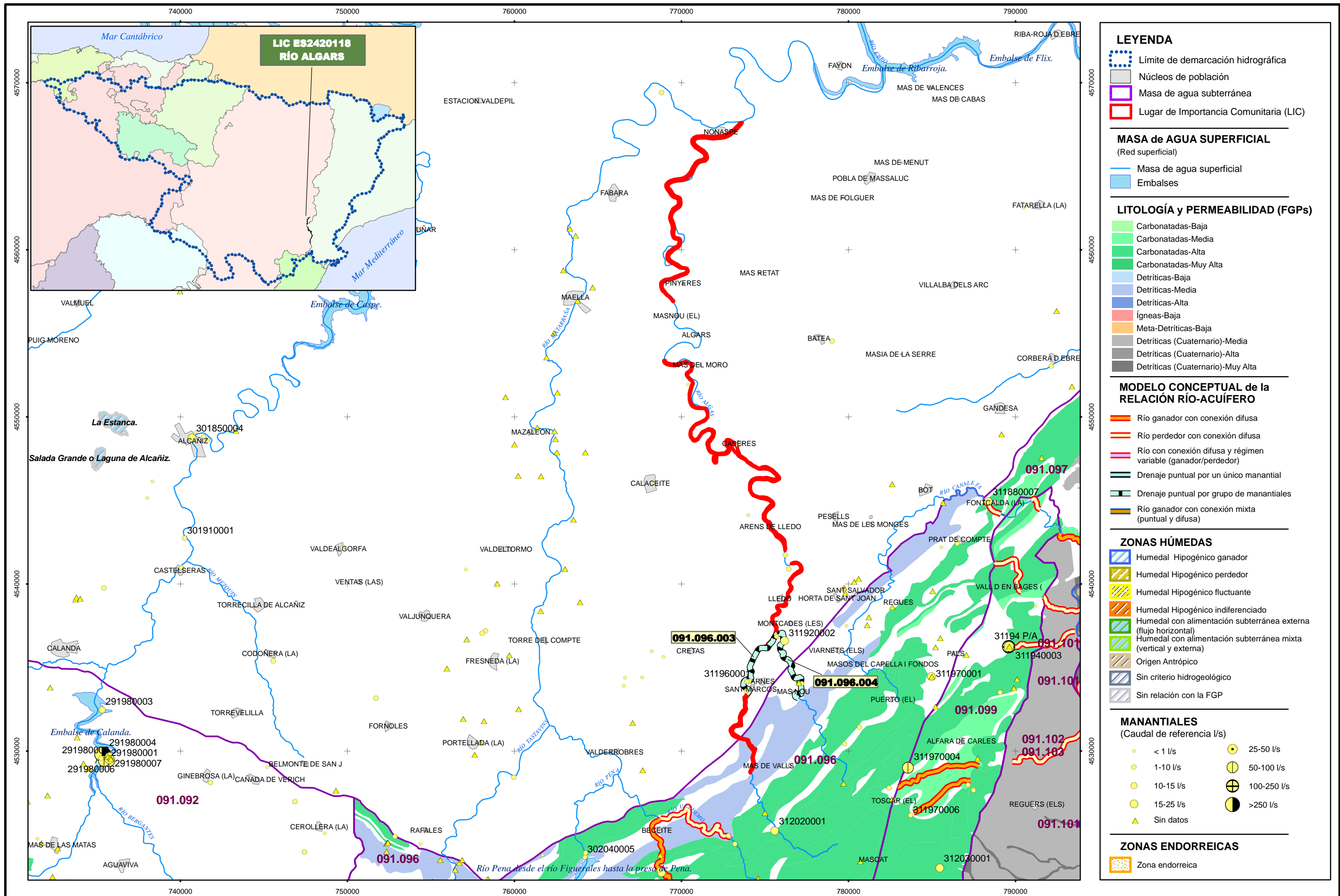
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420117– Río Bergantes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420117
<b>Nombre</b>	Río Bergantes
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	2,41
<b>Perímetro (km)</b>	29,56

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




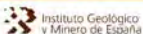

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico superior-Jurásico med.) FGP Liásica	Alta
FGP-2	Dolomías y calizas, FGP del Malm	Alta
FGP-3	Calizas arrecifales, conrudistas, bioclásticas, dolomías y margas (Cretácico inf.-sup.) FGP Cretácica	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema se han diferenciado tres FGPs de interés hidrogeológico. La FGP-1 o Liásica comienza con unas brechas y carniolas de tránsito con los materiales triásicos y continúa con calizas y dolomías. Tiene una potencia de unos 300 m (muy variable en función de condicionantes estructurales), presenta elevada permeabilidad por fisuración, los afloramientos son muy discontinuos (lo que genera compartimentación) y en general se comporta como acuífero

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

mixto (libre y/o confinado) debido a la tectónica. Este acuífero es el que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Malm se corresponde con materiales carbonatados y tan solo aflora en la margen izquierda del río Bergantes. Finalmente, la FGP-3 o Cretácica se caracteriza por materiales carbonatados con elevada permeabilidad por fisuración. Aunque en el ecosistema afloran formaciones terciarias de permeabilidad media, con una recarga lenta e importancia local, al no existir relación directa con los cauces no se ha considerado como FGP.

La recarga se realiza mediante la infiltración de agua de lluvia, y por las pérdidas producidas en los cauces, al atravesar éstos los afloramientos permeables de las FGPs descritas anteriormente. Debido a la importante tectónica de los materiales permeables existen descargas muy importantes asociadas a estos materiales, como por ejemplo Los Fontanales de la Ginebrosa.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	2,41	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.013	Río Guadalope (Fontanales de la Ginebrosa)	Parcialmente	82	Embalse de Calanda	Descarga puntual por un grupo de manantiales	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.092.013	1000-1500		-		Natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	-	-	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
291980002	Fontanales-2	Dentro	Río Guadalope	091.092.013	-	-	10

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

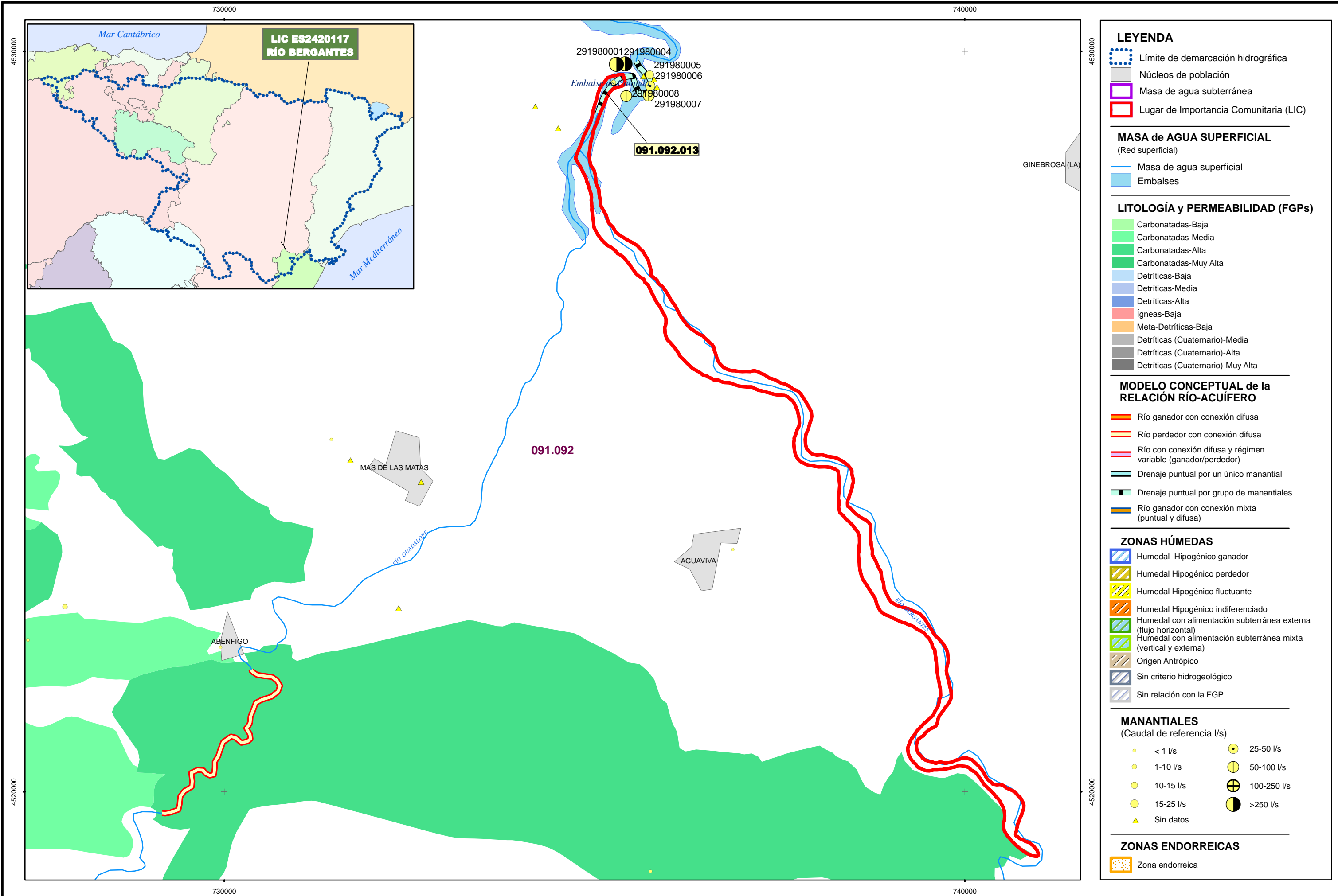
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




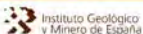

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420113– Parque Cultural del Río Martín

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420113
<b>Nombre</b>	Parque Cultural del Río Martín
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	253,89
<b>Perímetro (km)</b>	135,61

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000303	Desfiladeros del Río Martín

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías y calizas brechoides del Muschelkalk (Triásico medio)	Alta
FGP-2	Calizas y dolomías del Grupo Renales (Lías)	Alta
FGP-3	Calizas oolíticas y con nódulos de sílex de la Fm Carbonatada de Chelva (Dogger)	Media
FGP-4	Calizas masivas blancas de la Fm. Higuera (Malm)	Media
FGP-5	Arenas y conglomerados, calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico)	Alta
FGP-6	Conglomerados, arenas y arcillas del Terciario	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De las formaciones geológicas presentes en el ecosistema en lo referente a la relación río-acuífero, sólo se considera como FGP principal la FGP-2 o Grupo Renales, constituida por calizas

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

y dolomías del Jurásico Inferior (Lías). Junto con la FGP-2 aparecen otras formaciones geológicas de menor productividad hidrogeológica como la FGP-3 Calizas de la Fm. Carbonatada de Chelva, con una potencia media de 60-90 m y edad Dogger; las calizas masivas blancas de la FGP-4 o Fm. Higuera, con una potencia media de 150 m y edad Kimmeridgiense (Malm); y las arenas y arcillas, gravas, conglomerados, calizas y dolomías del Cretácico o FGP-5. En la franja sur-occidental del ecosistema aparecen afloramientos de la FGP-1 o Muschelkalk que tiene, en este sector, un cierto interés hidrogeológico; y la FGP-6 o Terciaria, que responde como un acuitardo con algunos niveles explotables intercalados.

Los acuíferos presentan un régimen de funcionamiento natural, escasamente influenciado por los retornos de riegos y el bombeo para uso urbano y agrícola. La recarga en régimen natural se produce por infiltración de agua de lluvia en los afloramientos de las formaciones permeables y a favor de infiltración en cauces perdedores cuando éstos atraviesan las formaciones permeables. La descarga se produce de forma natural a los cauces mediante manantiales asociados a estructuras geológicas donde aflora la base impermeable (Keuper).

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema




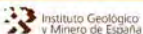

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.084	ORICHE- ANADÓN	198,17	5,76	2,27	D. H. Ebro
091.091	CUBETA DE OLIETE	1214,59	184,78	72,78	D. H. Ebro
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	4,13	1,63	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.091.004	Río Martín	Totalmente	344	Río Martín desde el río Ancho (final de la canalización de Montalbán) hasta el río Cabra	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.091.005	Río Cabra	Parcialmente	345	Río Cabra desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Obón	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	2
091.091.006	Río Martín	Totalmente	346	Río Martín desde el río Cabra hasta la cola del embalse de Cueva Foradada	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.091.007	Río Martín	Totalmente	133	Río Martín desde la presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.091.008	Río Martín	Totalmente	135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el Ebro	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.091.009	Río Martín	Totalmente	135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.091.004	-	0.0179	ago 2002-abr 2006	16	Natural
091.091.005	-	-	-	-	Natural
091.091.006	210	-	oct 1979-oct 1994	11	Natural
091.091.007	-	-	-	-	Influenciado
091.091.008	777	-	oct 1979 a mar 2008	93	Influenciado
091.091.009	-	-	-	-	Influenciado

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
27	13	14	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC se han definido 13 manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
28190001-281920008	Manantiales de Alcaine	Dentro	Río Martín	091.091.006	11	oct 1979- oct 1994	210
28190009-281920010	Manantiales de Oliete	Dentro	Río Martín	091.091.007	-	-	40-100
28180001, 281880002 y 281880003	Manantiales de Ariño	Dentro	Río Martín	091.091.008	-	oct 1979- mar 2008	587-966

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

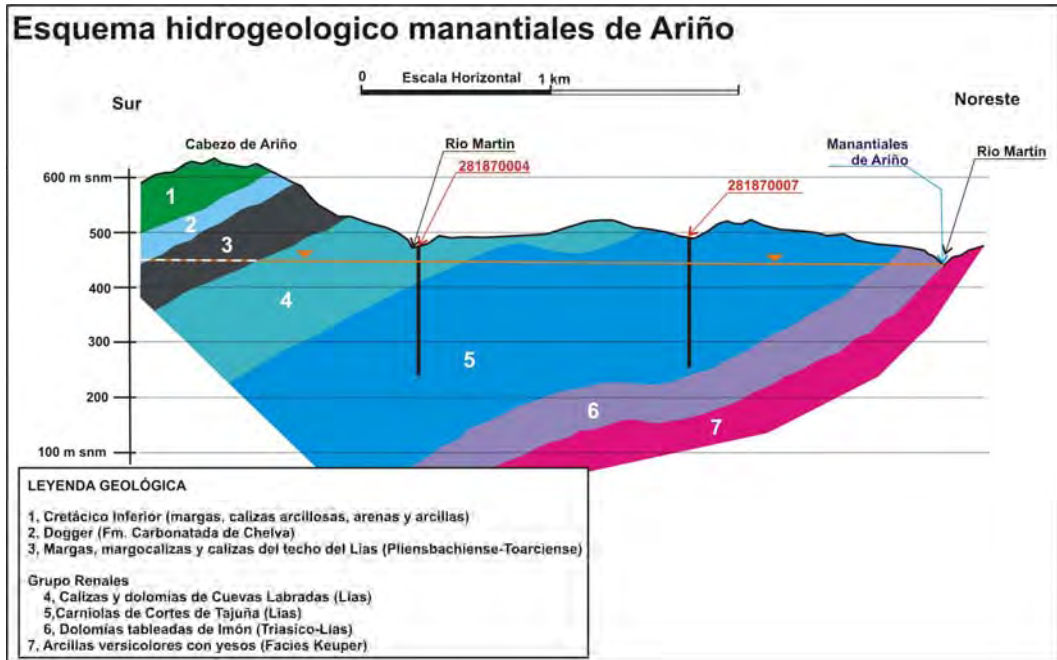
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

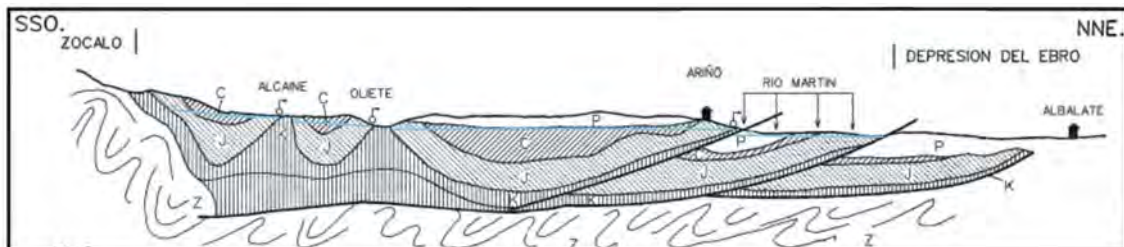
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

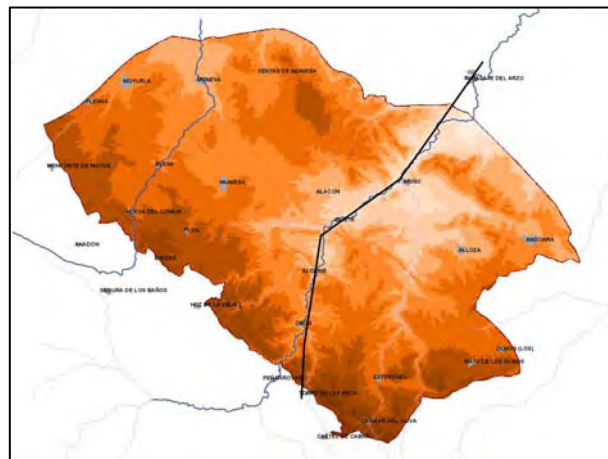
## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



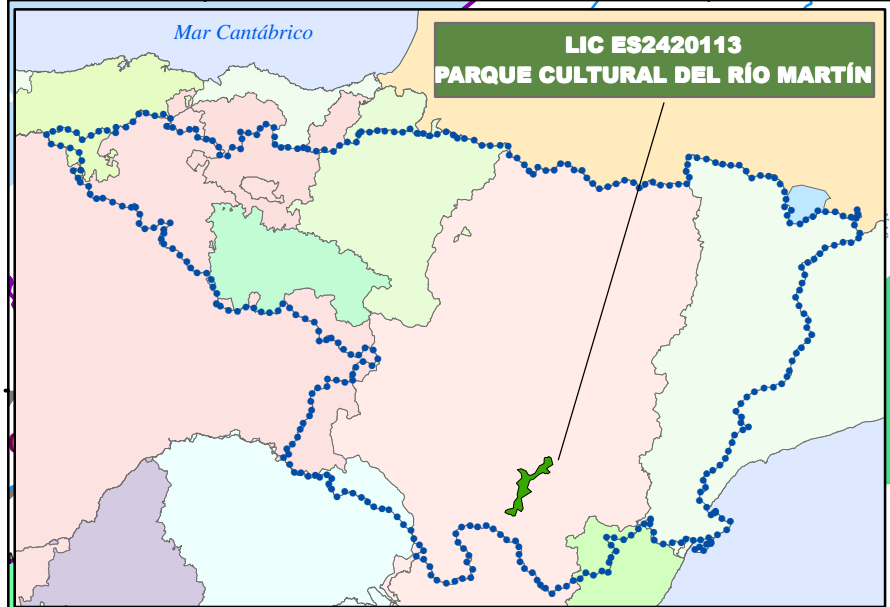
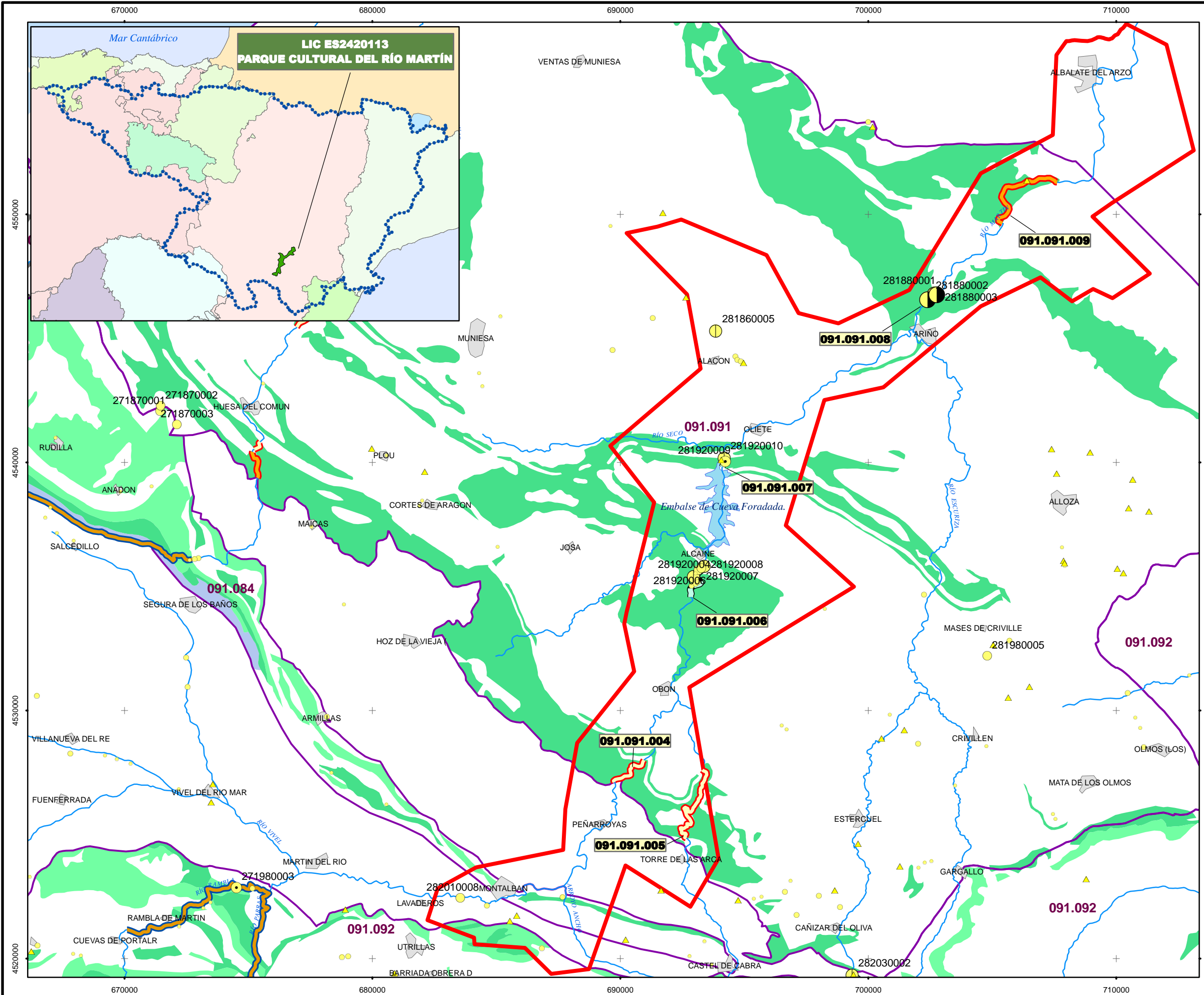
## CORTE HIDROGEOLÓGICO



- P: Paleógeno
- C: Cretácico
- J: Formaciones jurásicas (comprende el Grupo Renales –a muro- y otros niveles acuíferos del Dogger y Kimmeridgiense)
- K: Keuper (impermeable de base)
- Z: zócalo paleozoico



Corte hidrogeológico representativo del funcionamiento hidrogeológico de la MASb 091.091-Cubeta de Oliete (CHE 1991).



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2420036 – Puertos de Beceite

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2420036
<b>Nombre</b>	Puertos de Beceite
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	46,64
<b>Perímetro (km)</b>	46,29

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000307	Puertos de Beceite

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) y Dolomías y calizas (Malm-Cretácico inf.) FGP Jurásica	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, dolomías y margas, arenas y areniscas (Cretácico inf.-sup.) FGP del Cretácico	Media-Alta-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas, areniscas, a veces margas y calizas (Eoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero se asocian al afloramiento de FGPs de edad jurásica elevadas por la existencia de numerosas escamas cabalgantes y fallas inversas con pliegues asociados. La recarga tiene lugar en los afloramientos del Jurásico y Cretácico.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La FGP-3 o Terciaria constituye una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurásicas y Cretácicas, obteniendo la transferencia de recursos subterráneos y produciéndose la descarga de los mismos en lugares en los que los conglomerados terciarios pasan a materiales de menor permeabilidad. La continuidad de las FGPs Jurásica y Cretácica hacia el NO, bajo importantes recubrimientos terciarios, se ha demostrado en diferentes estudios y campañas realizados.

Los materiales cuaternarios no han sido considerados como formaciones acuíferas, dado el escaso desarrollo de los mismos, debido a que la mayoría de los cauces corresponden a tramos altos (zona de cabecera), lugares en los que prevalece la erosión sobre la sedimentación.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	46,64	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.001	Río Matarraña	Parcialmente	383	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena.	Conexión difusa directa de un cauce efluente	1 y 2
091.096.002	Río Ulldemó	Parcialmente	384	Río Ulldemó desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Matarraña y el azud de elevación	Conexión difusa indirecta de un cauce influente	3

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.096.001	-	Sin datos		Natural poco modificado
091.096.002	50	-		Natural

## 4. Manantiales



### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
15	6	9	8

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
312010004	El Parrizal-2	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010016	El Parrizal-8	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010002	El Parrizal-1	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010013	El Parrizal-5	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
312010014	El Parrizal-6	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010001	El Parrizal	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

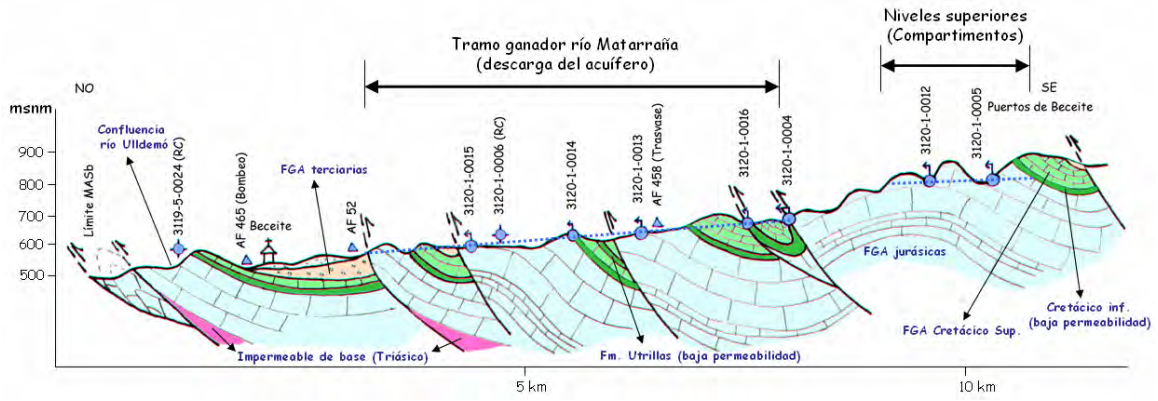
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

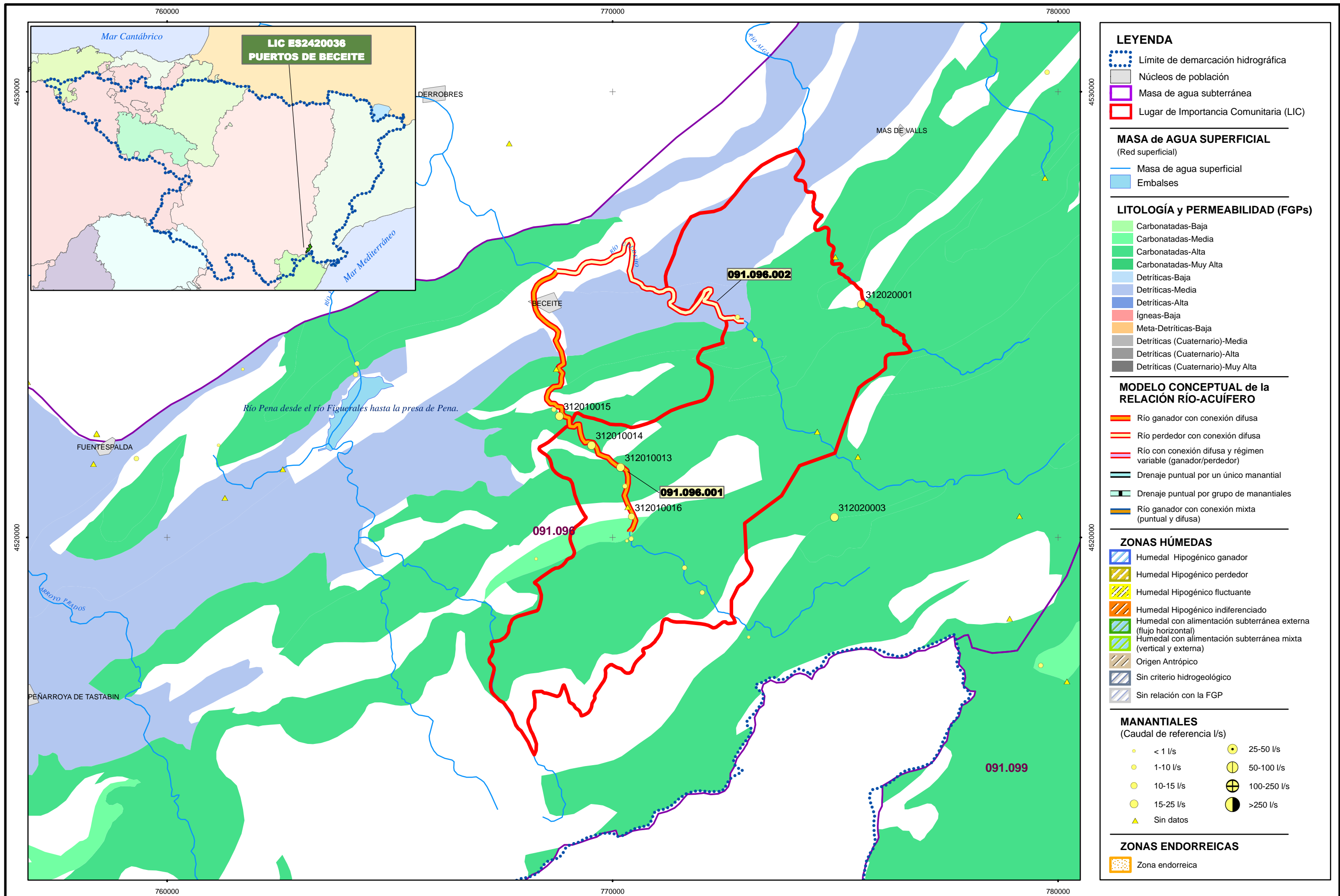
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.




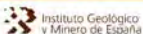



## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Corte hidrogeológico del río Matarraña.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410073– Ríos Cinca y Alcanadre

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410073
Nombre	Ríos Cinca y Alcanadre
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	62,07
Perímetro (km)	286,67

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130013	Aiguabarreig Segre-Cinca

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales y de terrazas bajas, medias y altas). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencia tan solo la FGP constituida por los materiales detríticos aluviales depositados en los ríos Cinca y Alcanadre. Estos materiales constituyen acuíferos de alta permeabilidad y porosidad intergranular. La recarga se produce a través de la infiltración del agua de precipitación y por los retornos de regadío de las terrazas de ambos ríos.

#### 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.041	LITERA ALTA	904,76	6,39	10,29	D. H. Ebro

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

091.060	ALUVIAL DEL CINCA	271,07	39,80	64,12	D. H. Ebro
---------	-------------------	--------	-------	-------	------------

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.041.001	Cinca	Dentro	435	Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero	Conexión difusa indirecta en cauces influentes	1
091.060.001	Río Cinca	Dentro	502	Río Cinca desde el río Vero hasta el río Sosa	Conexión difusa en cauces efluentes	1
091.060.002	Río Cinca	Dentro	504	Río Cinca desde el río Sosa hasta el río Clamor I	Conexión difusa en cauces efluentes	1
091.060.003	Río Cinca	Dentro	270	Río Cinca desde el río Clamor I hasta el barranco de la Clamor II	Conexión difusa en cauces efluentes	1
091.060.004	Río Cinca	Dentro	272	Río Cinca desde el barranco de la Clamor II hasta el río Alcanadre	Conexión difusa en cauces efluentes	1
091.060.005	Río Cinca	Dentro	274	Río Cinca desde el río Alcanadre hasta el barranco de Tamarite	Conexión difusa en cauces efluentes	1
091.060.006	Río Cinca	Dentro	269	Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el Segre	Conexión difusa en cauces efluentes	1

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

En la MASb 091.060 debido a la escasez de datos y al régimen influenciado, no se ha podido establecer la relación río acuífero de forma cuantitativa.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.041.001	-	Sin cuantificar	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

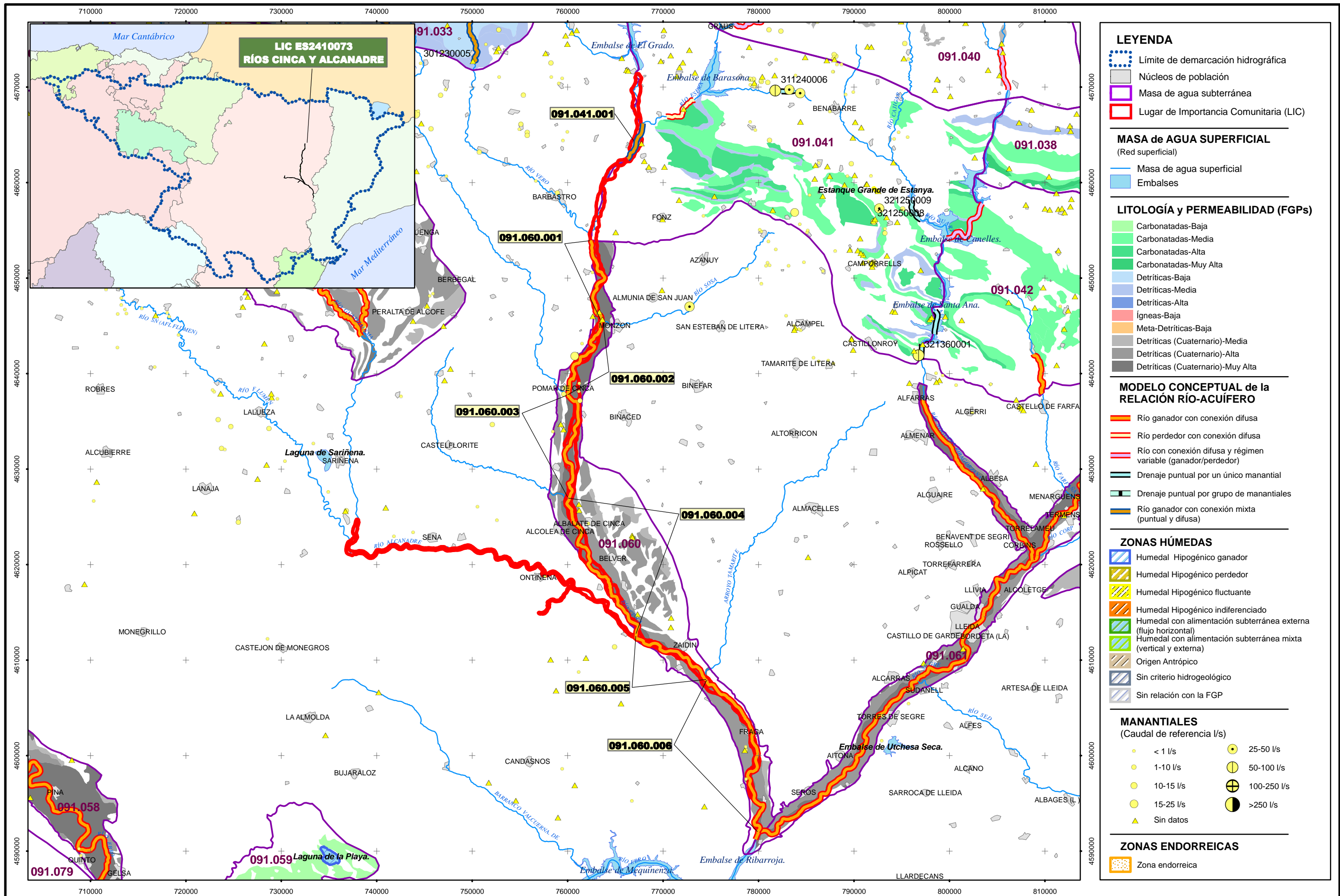
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410071– Congosto de Olvena

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410071
Nombre	Congosto de Olvena
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	18,83
Perímetro (km)	20,14

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas. FGP Eoceno	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) que está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-2 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por formaciones carbonatadas con intercalaciones margosas que dan lugar a que el acuífero presente

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

características multicapa. La FGP-3 o Eoceno está constituida en este ecosistema por facies de conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.041	LITERA ALTA	904,76	18,83	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.041.003	Ésera	Dentro	434	Río Ésera desde la presa de Barahona hasta su desembocadura en el río Cinca	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	1 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables


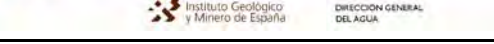
Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.041.003	-	Sin cuantificar	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1



			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

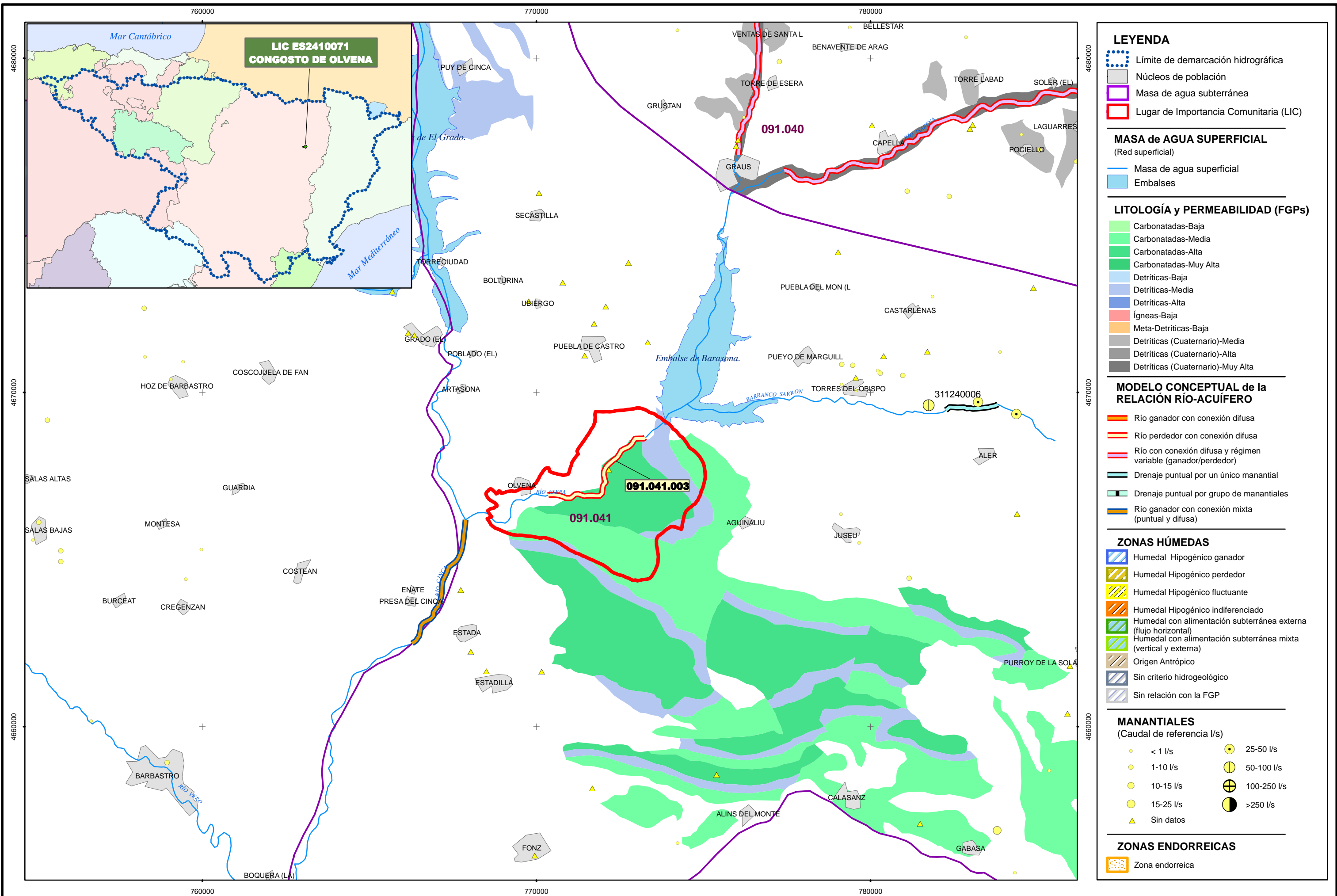
### 5. Zonas húmedas




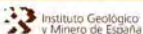

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410068 –Silves

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410068
Nombre	Silves
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	21,50
Perímetro (km)	30,50

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000015	Sierra y Cañones de Guara
ZEPA	ES0000286	Sierra de Cancías-Silves

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad



##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencia tan solo la FGP-1 del Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), esta formación se encuentra constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	6,47	30,09	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	15,03	69,91	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.005	Río Ára	Dentro	667	Río Ara desde la población de Fiscal hasta el río Sieste	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.005	-	0,125	Jul 1998-mar 2000	7	Natural

## 4. Manantiales




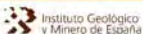

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA		 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

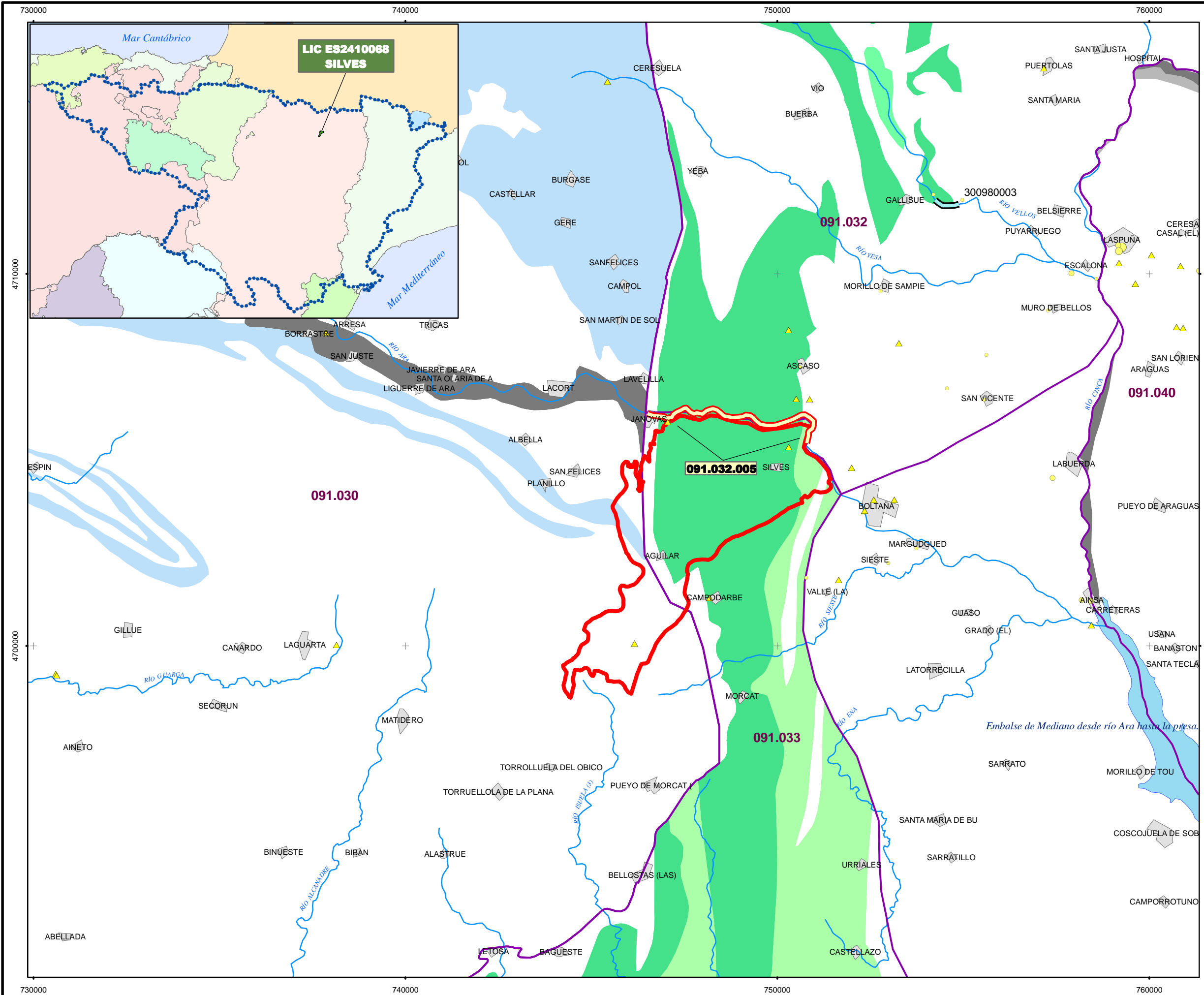
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- ▬ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- ▬ Drenaje puntual por grupo de manantiales
- ▬ Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




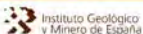

- ▭ Humedal Hipogénico ganador
- ▭ Humedal Hipogénico perdedor
- ▭ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▭ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▭ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▭ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▭ Origen Antrópico
- ▭ Sin criterio hidrogeológico
- ▭ Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- ▭ Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410064– Sierras de Santo Domingo y Caballera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410064
<b>Nombre</b>	Sierras de Santo Domingo y Caballera
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	308,75
<b>Perímetro (km)</b>	206,00

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000287	Sierras de Santo Domingo y Caballera y río Onsella

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y a veces margas (Eoceno-Oligoceno-Mioceno). FGP Terciario Continental	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP del Muschelkalk, que aflora en reducidas zonas dentro del ecosistema, los materiales que encontramos son dolomías, calizas y margas de permeabilidad media y espesor medio de 50 a 100 m; a base de esta formación se localizan materiales del Bundsandstein y a techo las facies margoevaporíticas del Keuper confinándolo. La FGP-2 o Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), exclusiva de la MASb

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

091.033, está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-3 o Terciario Continental la constituyen conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas y a veces margas, de permeabilidad media que afloran principalmente a lo largo de todo el borde meridional del ecosistema. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	108,39	35,11	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	159,94	51,80	D. H. Ebro
091.054	SASO DE BOLEA-AYERBE	291,72	5,04	1,63	D. H. Ebro
091.055	HOYA DE HUESCA	210,98	1,00	0,32	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.033.001	Río Garona	Dentro	328	Río Garona desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
42	0	42	42

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

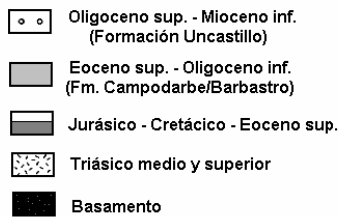
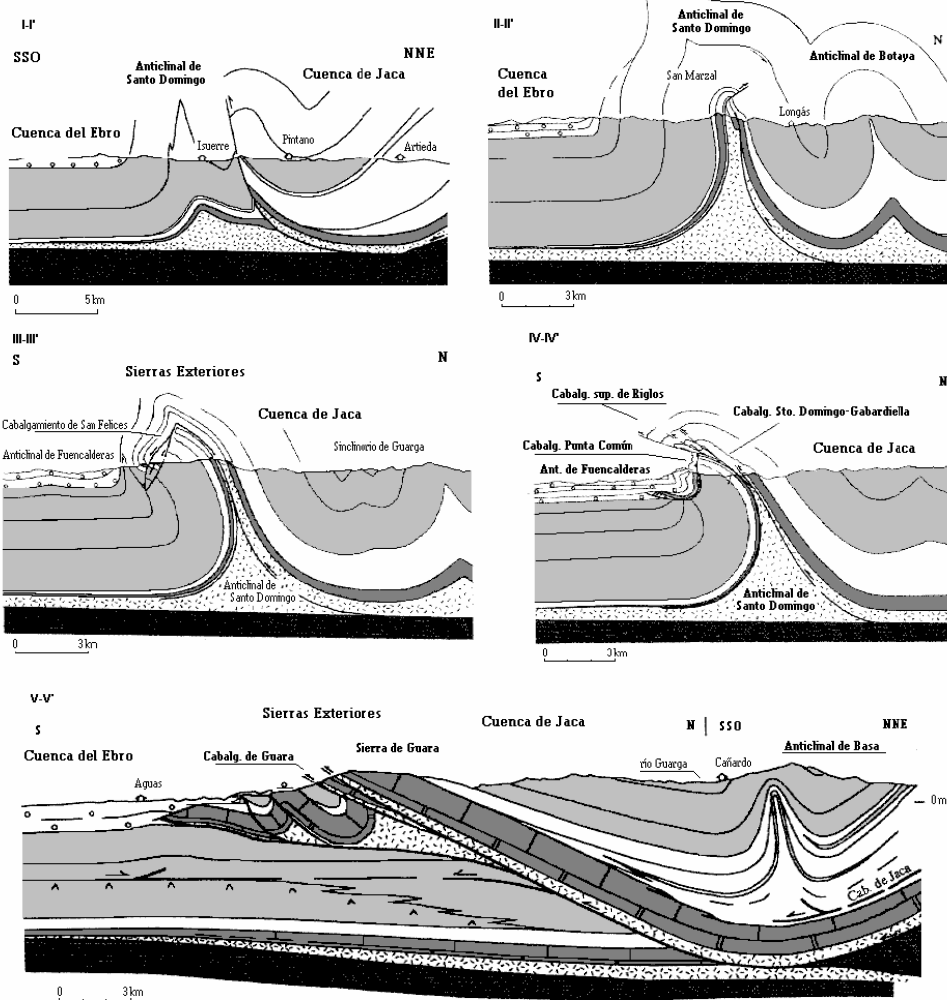
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

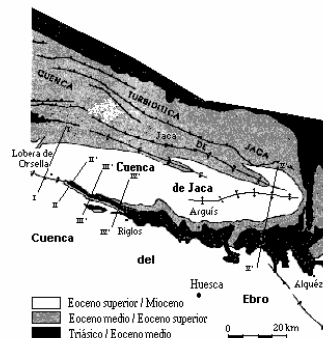
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

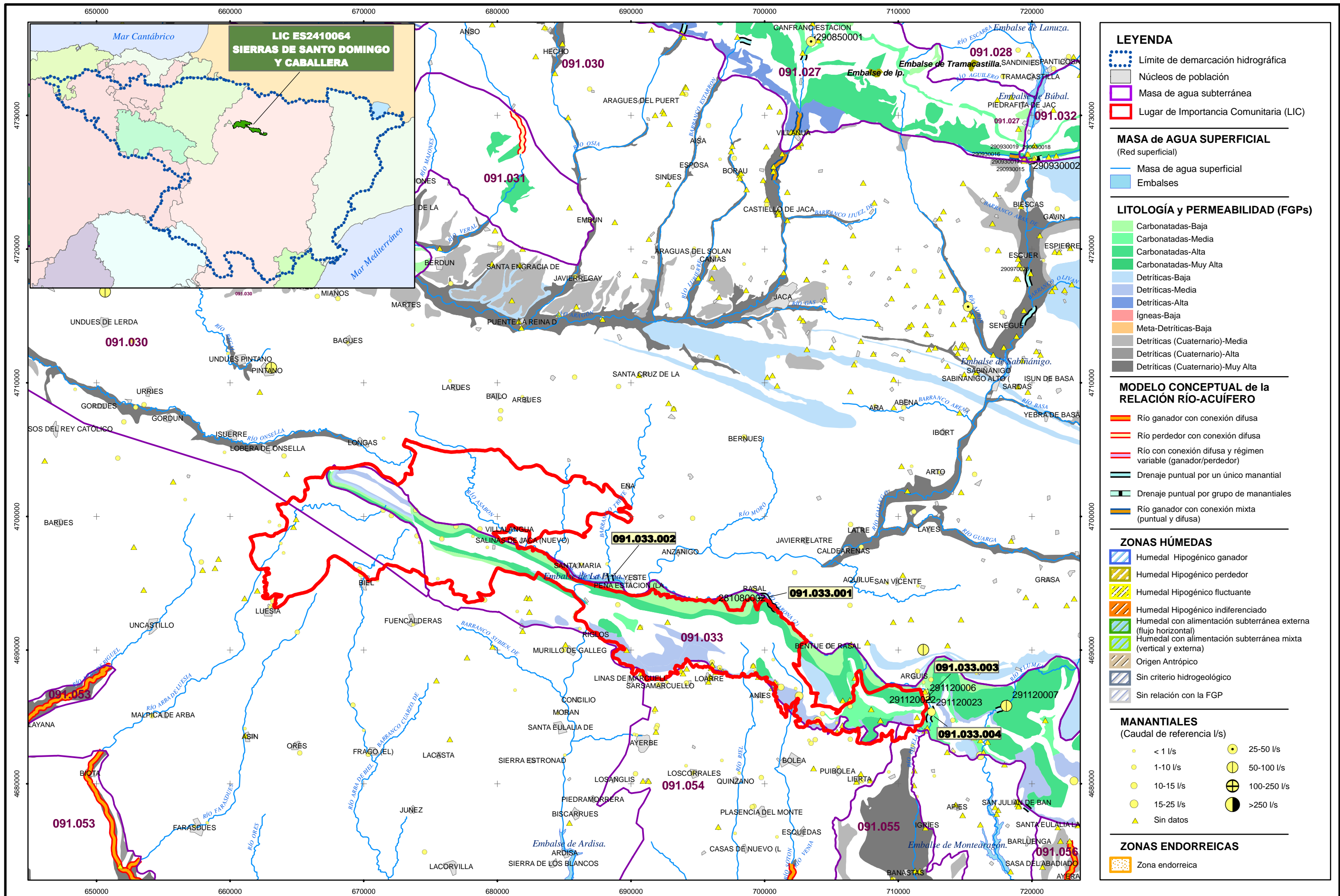
## CORTES GEOLÓGICOS



Fuente: Millán et. al. (2000)



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.033 Santo Domingo-Guara.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410059– El Turbón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410059
Nombre	El Turbón
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	28,2
Perímetro (km)	23,31

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000281	Turbón y Sierra de Sís

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico inf-sup que se encuentra constituida por calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, estos materiales afloran en una reducida extensión en el borde meridional del ecosistema. La FGP-2 o Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

agotamientos, este acuífero es el más importante dentro del ecosistema. Finalmente, se ha definido la FGP-3 o Cuaternaria que engloba los depósitos de glacis y piedemonte, localizados en los bordes occidental y oriental del ecosistema, y constituyen un acuífero libre de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

La única formación que implica relación río-acuífero es la FGP 2.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	28,22	100,07	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.011	Río Villacarli	Dentro	681	Río Villacarli desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Isábena	Descarga indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.011	37	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

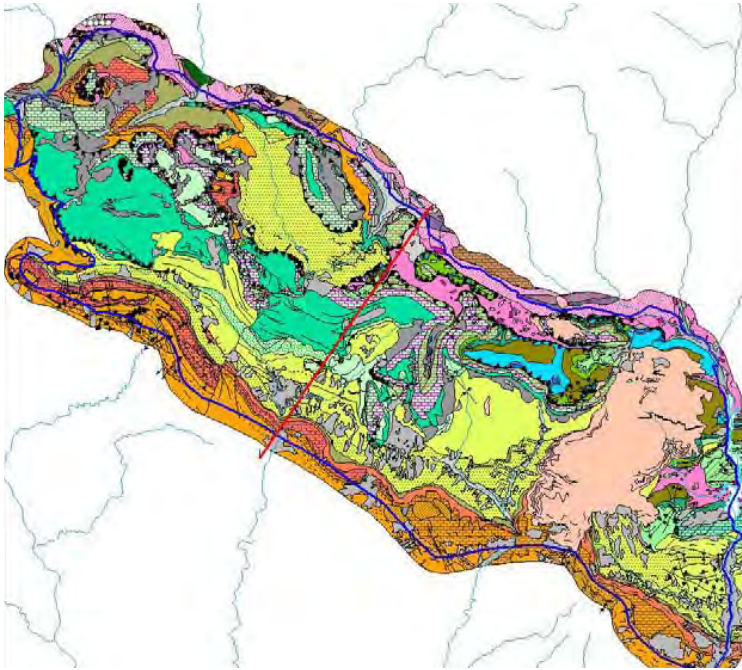
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

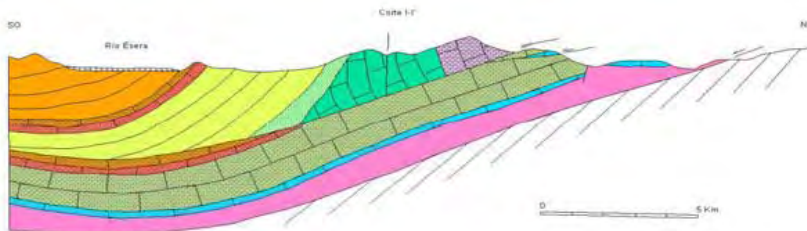
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

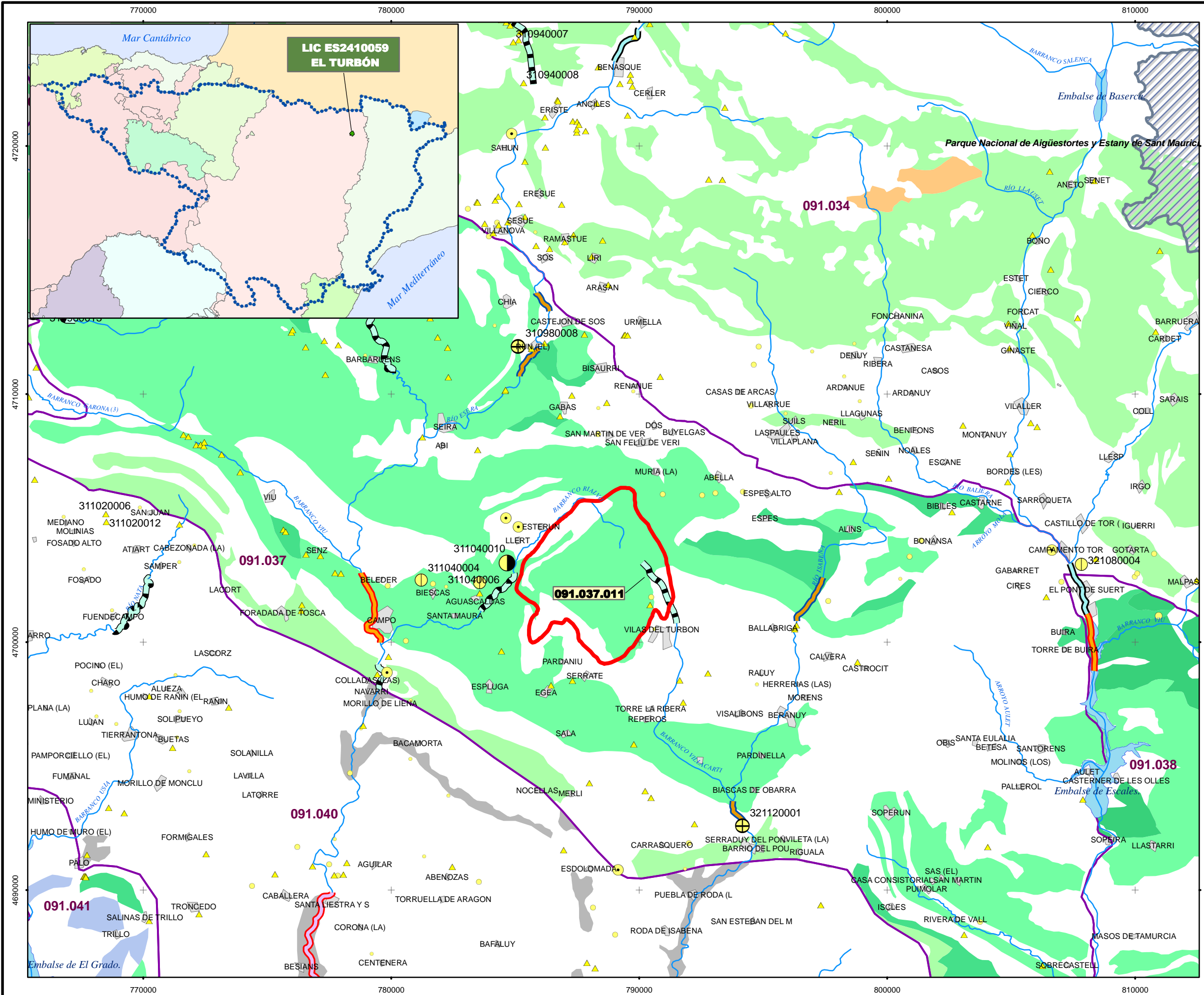
## ESQUEMA GEOLÓGICO



CUATERNARIO	Q	
	Q1	Q2
CEPÉZOICO	EOCENO	Luteciense
		Cenomaniense
		Berdiánsica
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR	Maastrichtiense
		Cenomanense
	CRETÁCICO INFERIOR	Santonense
		Turonense
	JURÁSICO	Albense
		Jurásico inferior
	TRIAS	Med y sup.
		Triás inferior
		Keluper Muschelkalk
	PERMIANO	Buntsandstein
PERMIANO		
PALEOZOICO	CARBONIFERO	
	SILURICO	Sup.
Med		
CAMBRO-ORDOVICICO	Inf.	



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)


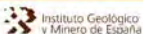

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410056– Sierra de Chía-Congosto de Sopeira

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410056
<b>Nombre</b>	Sierra de Chía-Congosto de Sopeira
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	86,67
<b>Perímetro (km)</b>	79,19

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000280	Cotiella-Sierra Ferrera
ZEPA	ES0000281	Turbón y Sierra de Sis

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




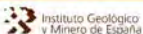

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Brechas y olitostromas. FGP Cretácico sup.	Media
FGP-4	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-5	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico que se caracteriza por materiales carbonatados principalmente calizas y dolomías, este acuífero en la MASb 091.037 se encuentra confinado bajo la potente serie del Cretácico del

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

bloque inferior del manto de Cotiella, dentro del ecosistema aflora con reducida extensión en el borde oriental. La FGP-2 o Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos., este acuífero es el que presenta mayor extensión dentro del LIC. La FGP-3, perteneciente también al Cretácico sup, está constituida por brechas y olistostromas que presentan una reducida extensión de afloramiento en el Sur del ecosistema. La FGP-4 también del Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por calizas, calcarenitas, dolomías y margas que ha sido considerado como un acuífero multicapa, con un nivel permeable inferior (Cretácico sup.) de tipo cárstico que presenta una importante componente de flujo difuso y un nivel permeable superior (Eoceno inf.) con un acentuado carácter cárstico de baja porosidad, marcados agotamientos y poca capacidad de regulación. Finalmente, se ha definido la FGP-5 o Cuaternaria que engloba los depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales. La única formación que implica relación río-acuífero es la FGP 2.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	12,73	14,69	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	73,94	85,31	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.010	Río Barbaruéns	Dentro	771	Río Barbaruéns desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Descarga indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.037.010	180	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
18	0	18	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

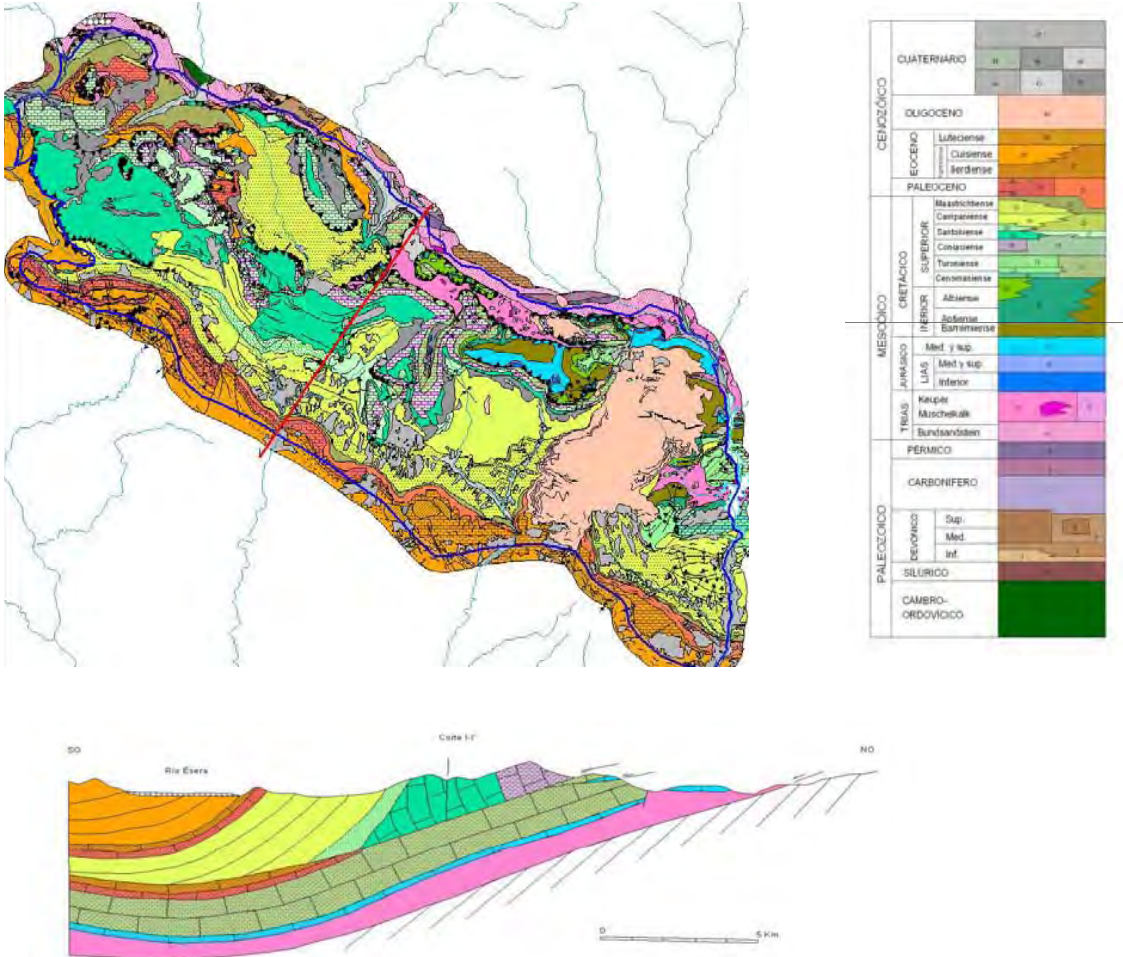
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

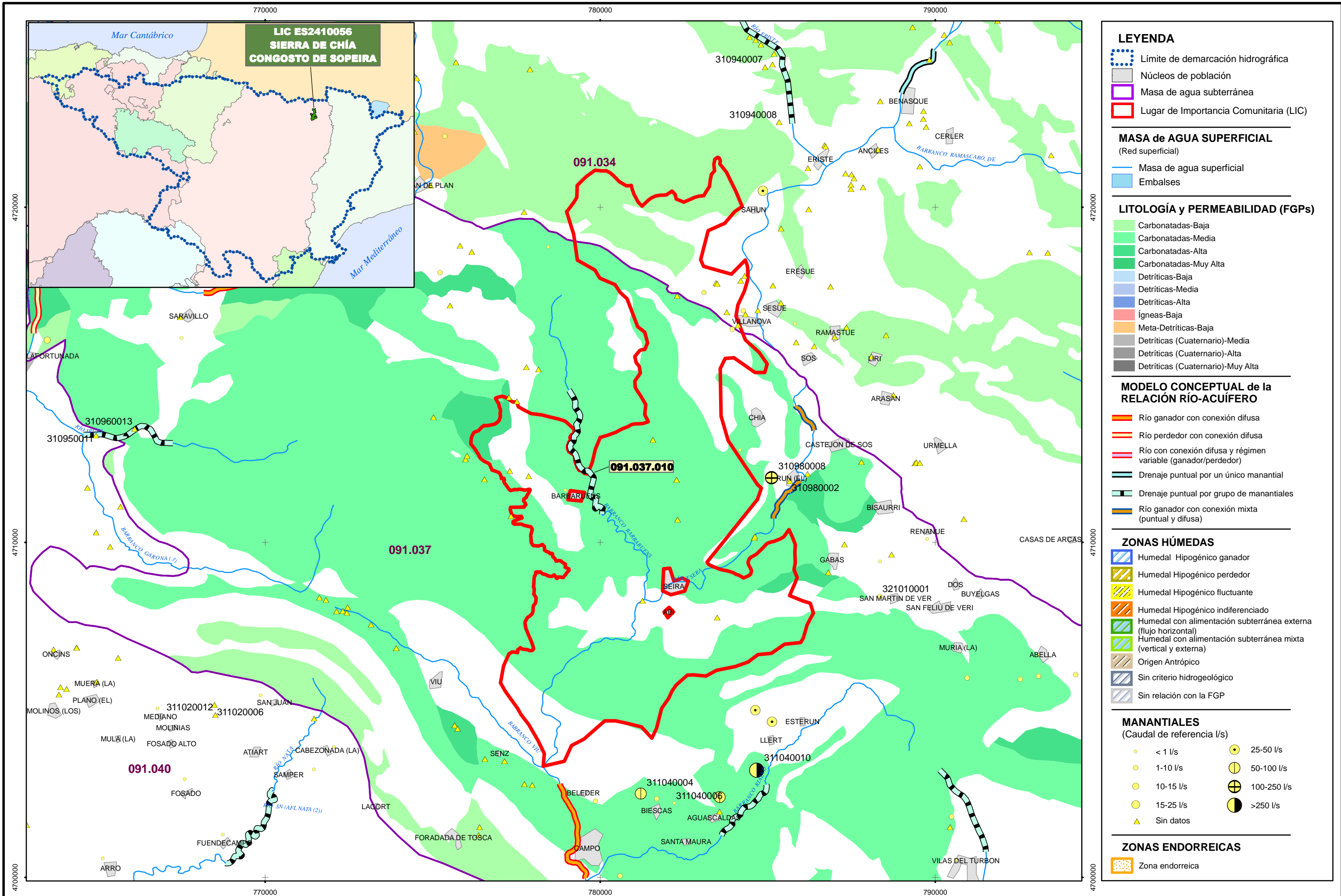
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



- LEYENDA**
- Límite de demarcación hidrográfica
  - Núcleos de población
  - Masa de agua subterránea
  - Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

- MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses

- LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**
- Carbonatadas-Baja
  - Carbonatadas-Media
  - Carbonatadas-Alta
  - Carbonatadas-Muy Alta
  - Detríticas-Baja
  - Detríticas-Media
  - Detríticas-Alta
  - Ígneas-Baja
  - Meta-Detríticas-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 por un único manantial
  - Drenaje puntual por grupo de manantiales
  - Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

- ZONAS HÚMEDAS**
- Humedal Hipogénico ganador
  - Humedal Hipogénico perdedor
  - Humedal Hipogénico fluctuante
  - Humedal Hipogénico indiferenciado
  - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
  - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
  - Origen Antrópico
  - Sin criterio hidrogeológico
  - Sin relación con la FGP

- MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

- ZONAS ENDORREICAS**
- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410054 –Sierra Ferrera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410054
<b>Nombre</b>	Sierra Ferrera
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	80,23
<b>Perímetro (km)</b>	66,01

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000280	Cotiella-Sierra Ferrera

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno) y areniscas y conglomerados (Senonense). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-2 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa, en

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

esta formación también afloran areniscas y conglomerados (del Senonense). Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria engloba los depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	56,42	70,32	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	23,82	29,69	D. H. Ebro




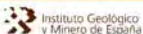

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.002	Río Irués	Dentro	751	Río Irués desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Laspuña (incluye río la Garona)	Descarga directa por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.002	800	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
16	2	14	14

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
310950011	Manantial de Fornos	Dentro	Río Irués	091.037.002	4	Dic 1997 y jun 1999	366
310960013	Man. El Chorro	Dentro	Río Irués	091.037.002	1	Jun 1999	1.500

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

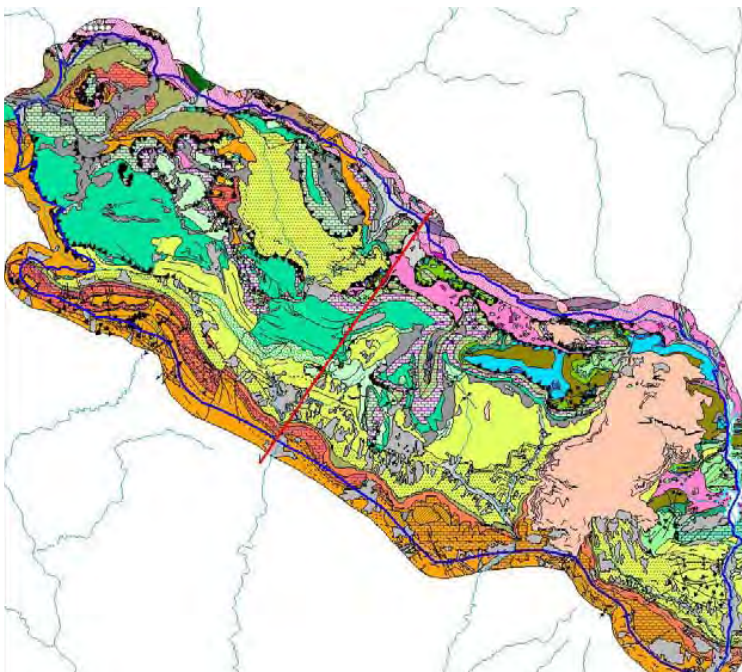
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

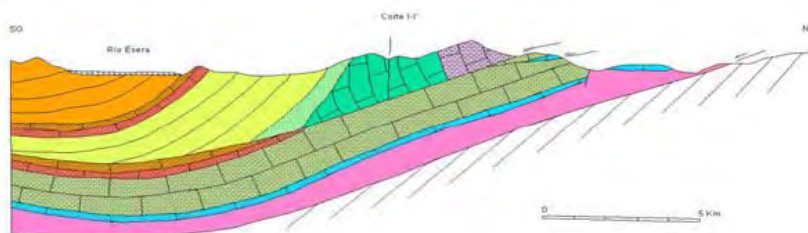




Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



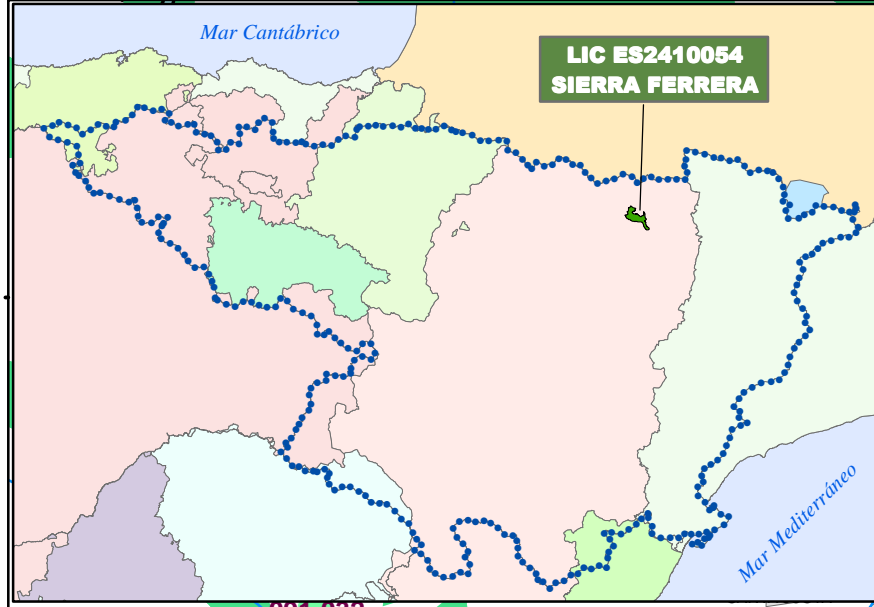
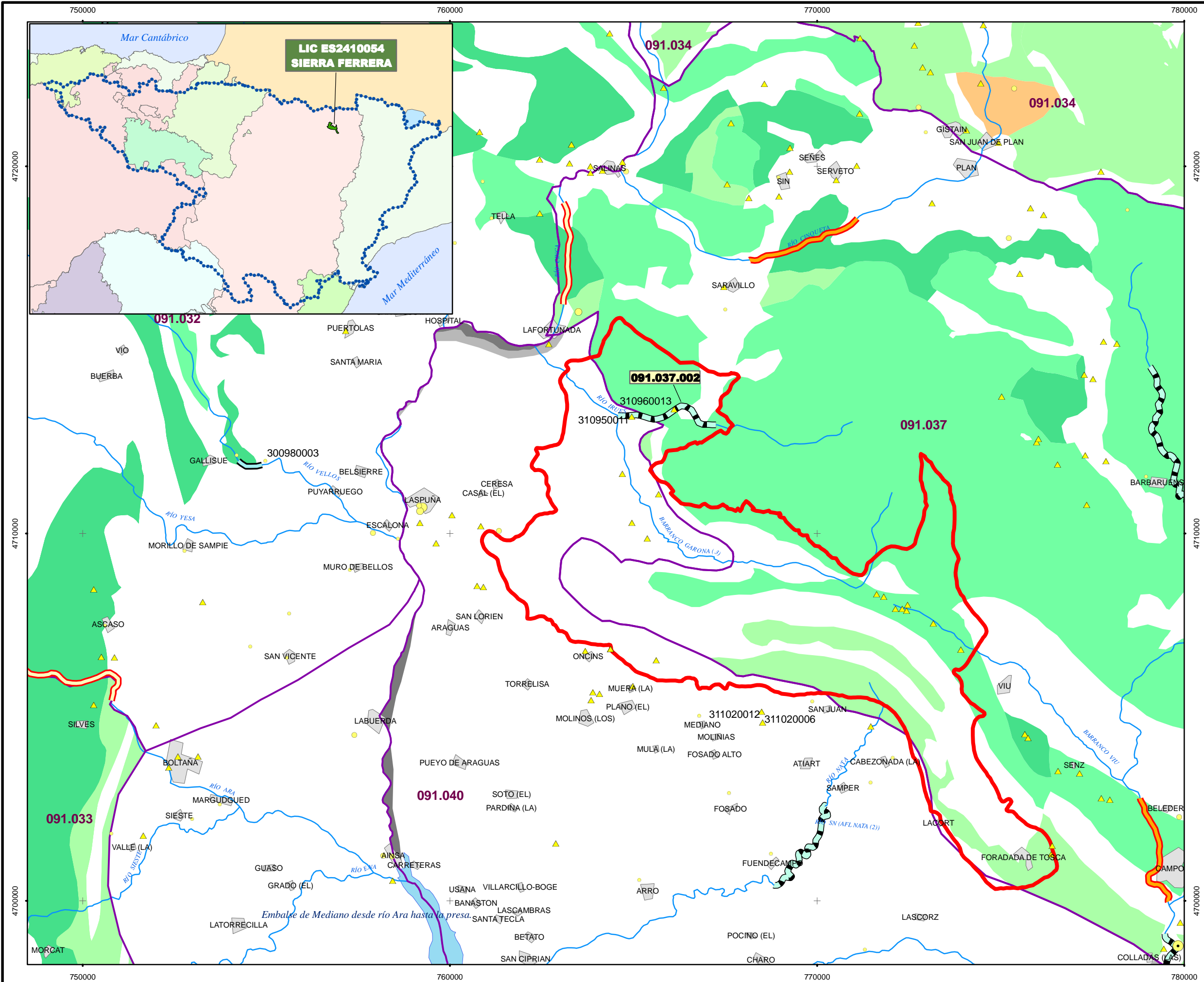
CEMOCENO	CUATERNARIO		
	OLIGOCENO	Luticiense	
		Cuisiense	
		Berdiense	
	MESOCENO	CRETACICO SUPERIOR	Maastrichtiense
			Campaniense
			Carbóniense
			Coniaciense
			Turonense
		CRETACICO INFERIOR	Cenomaniense
Albaniense			
Jurásico			
Bohemense			
Med y sup.			
JURASICO INFERIOR	Med y sup.		
	Lias		
	Inferior		
TRIAS	Kalpat		
	Muschelkalk		
PERMICO	Bundsandstein		
PALEOCENO	CARBONIFERO		
	DEVONICO	Sup.	
		Med.	
SILURICO	Inf.		
CAMBRO-ORDOVICICO			



 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*

Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---




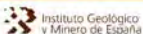

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410053 –Chistau

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410053
Nombre	Chistau
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	106,79
Perímetro (km)	93,34

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000280	Cotiella-Sierra Ferrera
ZEPA	ES0000149	Posets-Maladeta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno) y areniscas y conglomerados (Senonense). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera formación diferenciada es la del Devónico representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-2 o del

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa, en esta formación también se han encontrado areniscas y conglomerados (del Senonense). Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria engloba los depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




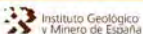

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	0,12	0,11	D. H. Ebro
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	39,57	37,05	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	67,10	62,83	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.010	Río Cinca	Dentro	750	Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	3
091.037.001	Río Cinqueta	Dentro	749	Río Cinqueta desde el río Ballena hasta su desembocadura en el Cinca	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.010	-	0,078	Mar 1998- jul 2000	12	Influenciado
091.037.001	-	2,07	Mar 1998- jul 2000	12	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
40	0	40	40

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

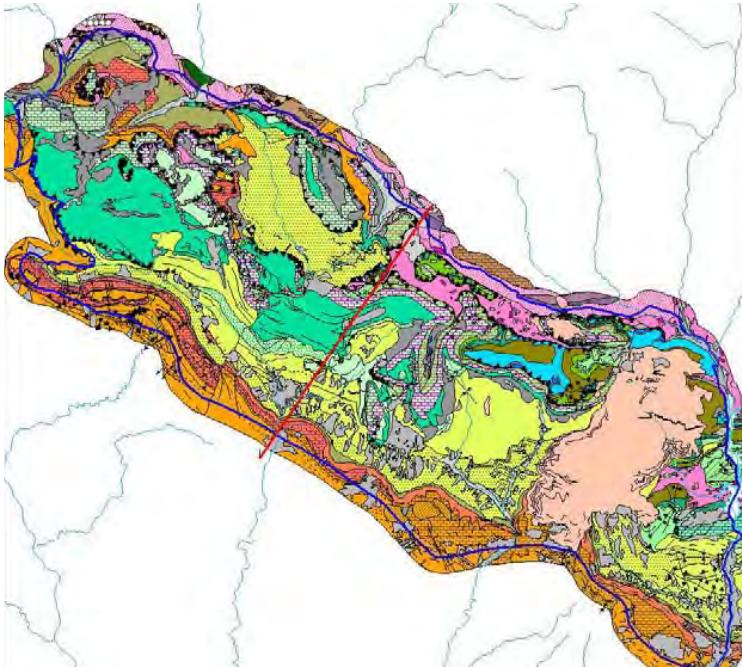
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

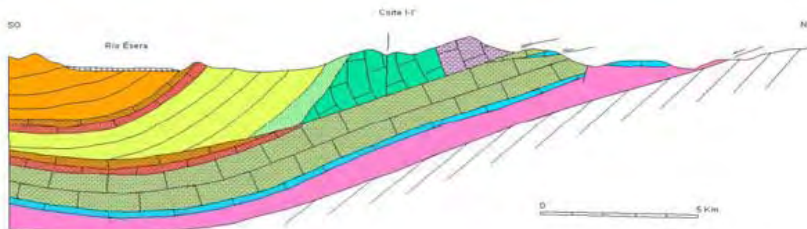
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

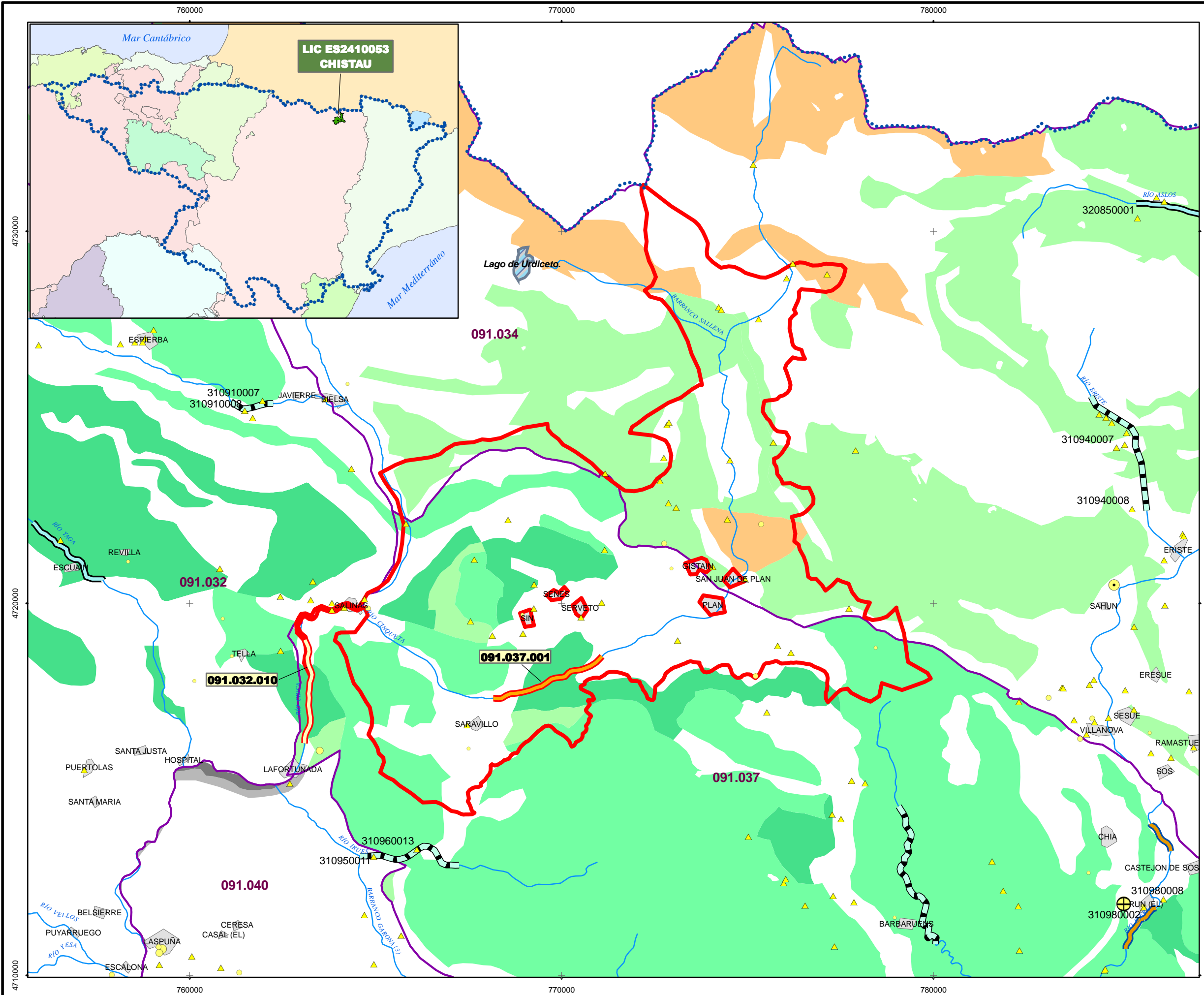
## ESQUEMA GEOLÓGICO



CUATERNARIO	Q	
	Q1	Q2
CEPZÓCICO	EOCENO	Luteciense
		Cenomaniense
		Berdiáns
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR	Maastrichtiense
		Cenomanense
	CRETÁCICO INFERIOR	Santonense
		Turonense
	JURÁSICO	Albense
		Jurásico inferior
	TRIAS	Med y sup.
		Triás inferior
		Keluper Muschelkalk
	PERMIANO	Buntsandstein
PERMIANO		
PALEOZOICO	CARBONIFERO	
	SILURICO	Sup.
Med		
CAMBRO-ORDOVICICO	Inf.	



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)


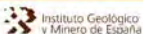

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410052 –Alto Valle del Cinca

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410052
<b>Nombre</b>	Alto Valle del Cinca
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	145,90
<b>Perímetro (km)</b>	95,66

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000279	Alto Cinca

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondes de valle y terrazas bajas, de glaciés y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera formación diferenciada es la del Devónico representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-2 o del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa. Tanto la FGP 2 como la 3 afloran en la zona más meridional del ecosistema. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas de los ríos Barrosa y Cinca, así como los depósitos de glaciares y piedemonte; estos materiales constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	52,91	36,26	D. H. Ebro
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	92,15	63,16	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.009	Río Cinca	Dentro	852	Río Cinca desde su nacimiento hasta el río Barrosa	Descarga puntual indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Descarga puntual (L/s)	Cuantificación			Régimen hidrológico
		Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.009	191	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	2	18	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
310910007	M. de la Pera	-	Río Cinca	091.032.009	4	Oct 1997 y ago 1998	151
310910008	M. Sanatoria de Pineta	-	Río Cinca	091.032.009	2	Oct 1997 y ago 1998	40

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

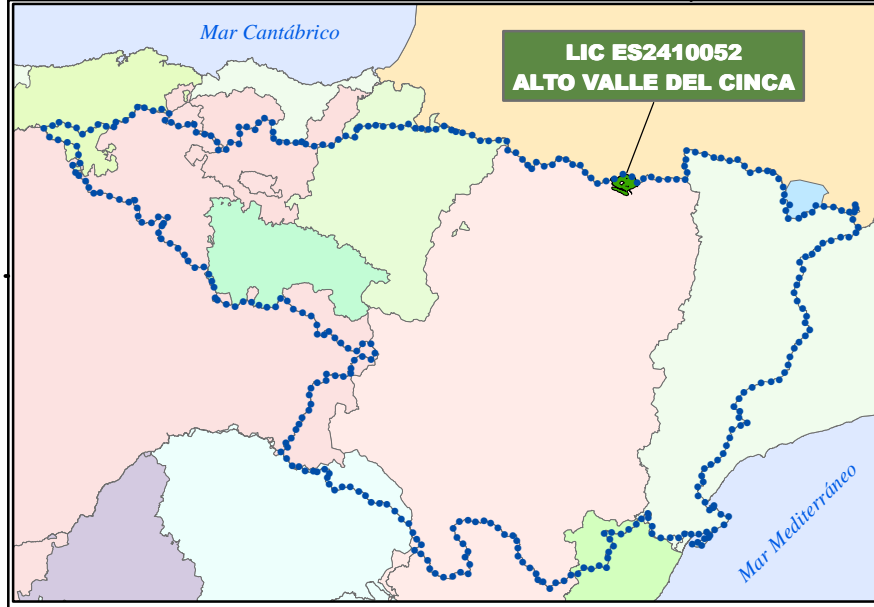
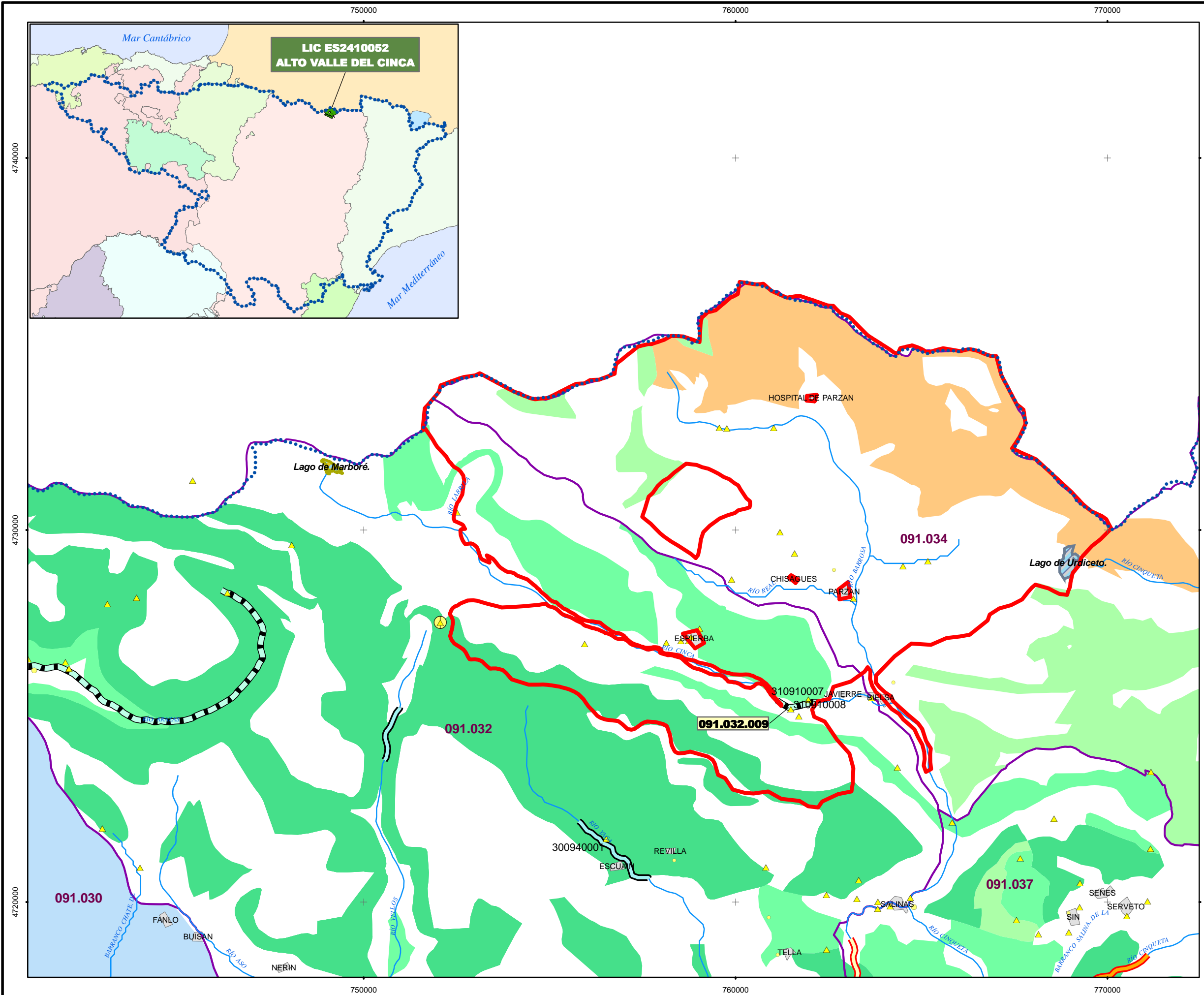
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES




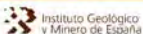

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410050 –Cuenca del Río Yesa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410050
<b>Nombre</b>	Cuenca del Río Yesa
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	56,00
<b>Perímetro (km)</b>	36,41

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




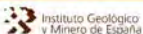

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tan solo dos FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa. La FGP-2 o Cuaternaria engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas del río Yesa; estos materiales constituyen un pequeño acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	6,10	10,89	D. H. Ebro
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	49,89	89,09	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.007	Río Vellós	Dentro	663	Río Vellós desde el río Asó hasta el río Yesa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.007	<1-1,55	-	-	-	Natural


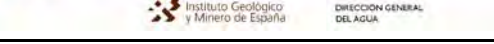
## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	0	4	4

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

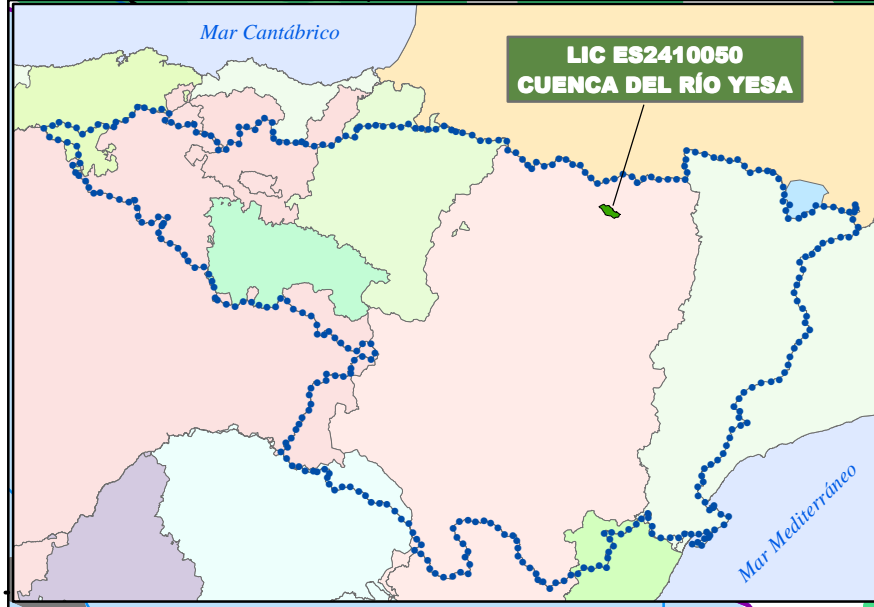
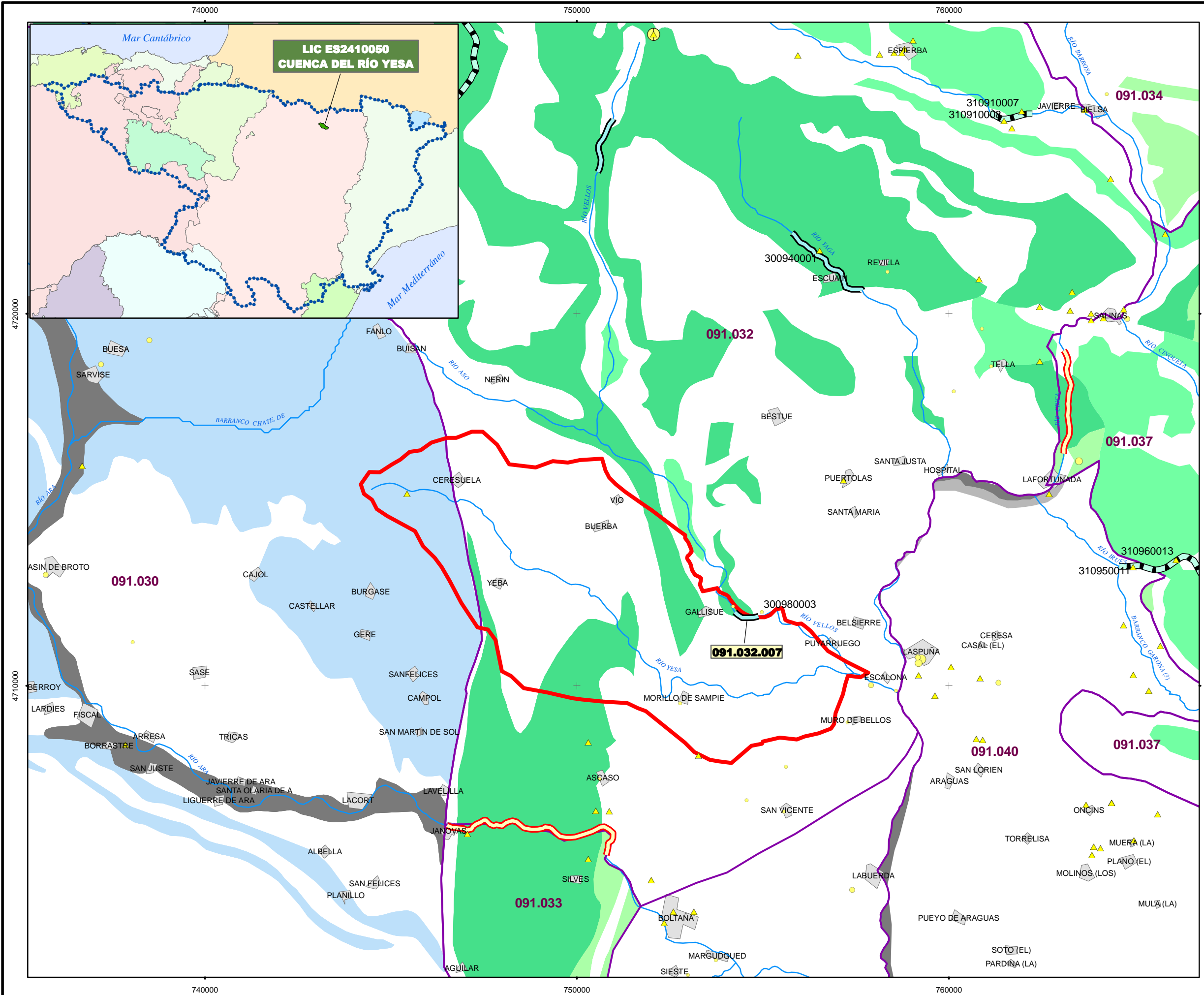
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)


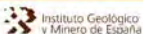

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410049– Río Isábena

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410049
<b>Nombre</b>	Río Isábena
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	19,93
<b>Perímetro (km)</b>	139,14

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000281	Turbón y Sierra de Sís

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, también afloran materiales detríticos de F. Utrillas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas, margas y niveles de yeso. FGP Oligoceno	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico inf-sup que se encuentra constituida por calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, también se han localizado facies de arenas, arcillas, gravas y conglomerados pertenecientes a F. Utrillas. La FGP-2 o Cretácico sup (Cenomaniense-

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Maastrichtense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 u Oligoceno, está constituida por facies continentales: conglomerados carbonatados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso. Finalmente, se ha definido la FGP-4 o Cuaternaria que engloba los depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte, que constituyen dentro del ecosistema un importante acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

Las únicas formaciones que implican relación río-acuífero son las FGPs 2 y 4.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	10,96	54,99	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	4,28	21,48	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1598,14	4,64	23,28	D. H. Ebro
091.041	LITERA ALTA	827,63	0,05	0,25	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.008	Río Isábena	Dentro	680	Río isábena desde el final del tramo canalizado de las Paules hasta el río Villacarli	Conexión mixta difusa indirecta y directa a través de manantiales en cauces elfuentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.009	Río Isábena	Dentro	682	Río Isábena desde el río Villacarli hasta el río Ceguera	Conexión difusa indirecta y a través de manantiales en cauces efluentes	2
091.040.003	Río Isábena	Dentro	372	Río isábena desde el río Ceguera hasta su desembocadura en e río Ésera	Conexión difusa directa en cauces variables	4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.008	380	0,8	Mar 1998 - jul 2000	48	Natural
091.037.009	282	0,662	Mar 1998 - jul 2000	47	Natural
091.040.003	-	Sin cuantificar			Influenciado




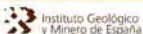

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	3	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
321060006	Obarra	Dentro	Río Isábena	091.037.008	-	Abr 1998 y nov 2007	369
321060007	Obarra	Dentro	Río Isábena	091.037.008	-	Abr 1998 y nov 2007	40
321120001	San Cristobal	Dentro	Río Isábena	091.037.009	-	Mar 1981 y nov 2007	282

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

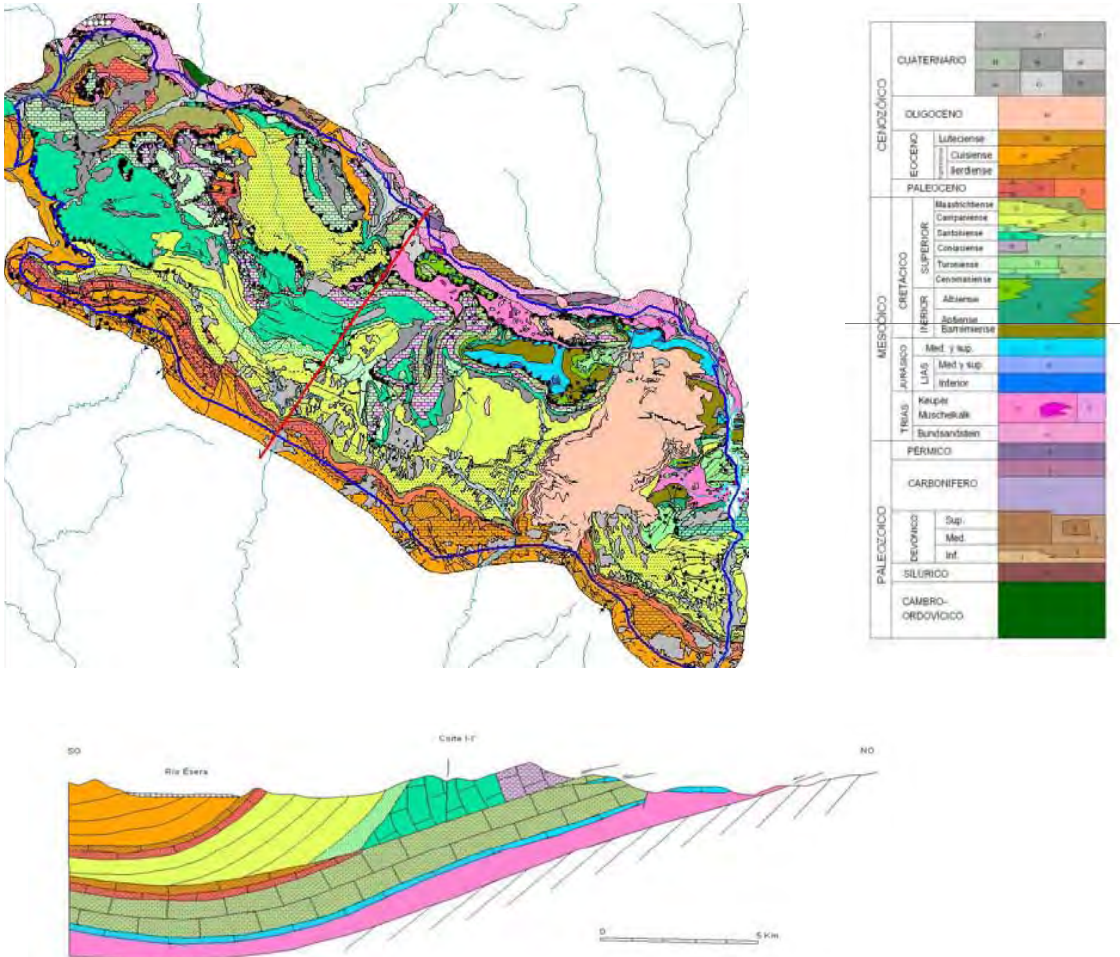
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

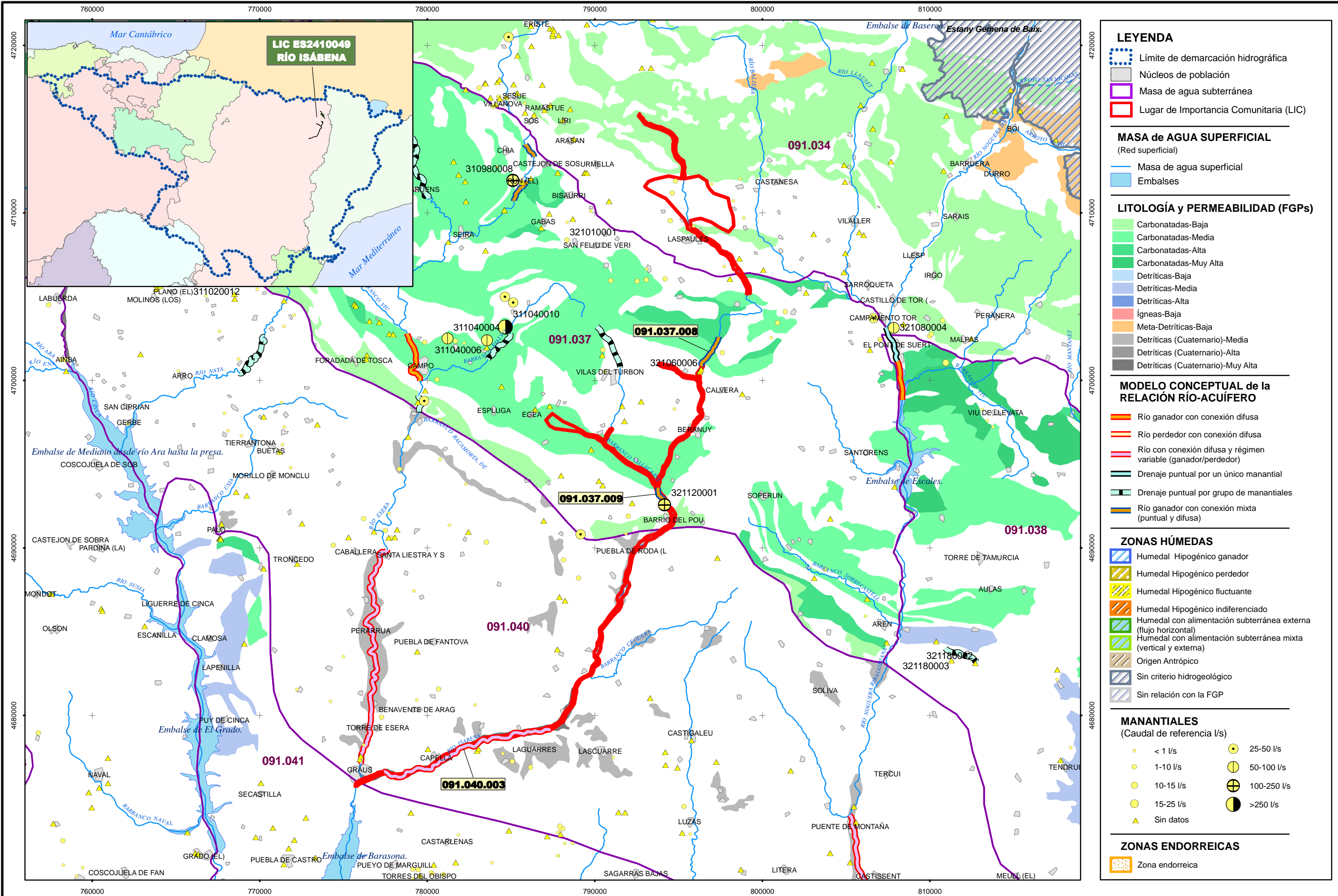
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




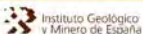

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410048 –Río Ara

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410048
Nombre	Río Ara
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	20,19
Perímetro (km)	185,80

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000286	Sierra de Cancías-Silves

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tan solo dos FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), ésta está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa. La FGP-2 o Cuaternaria engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas del río Ara; estos materiales constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	15,16	75,09	D. H. Ebro
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	2,63	13,03	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	0,82	4,06	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.005	Río Ára	Dentro	667	Río Ara desde la población de Fiscal hasta el río Sieste	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables



Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.005	-	0,125	Jul 1998-mar 2000	7	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	2



			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

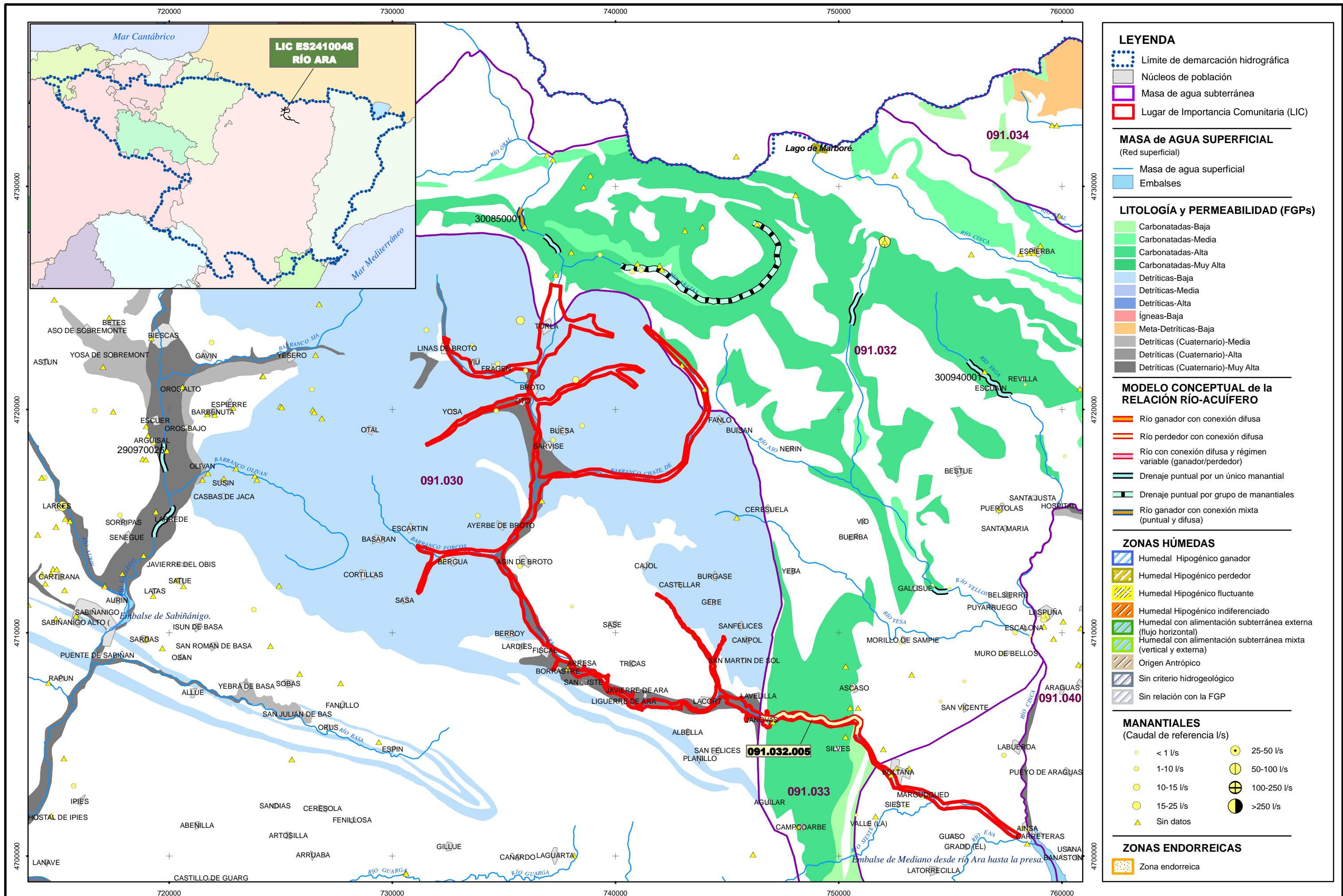
### 5. Zonas húmedas




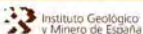

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410046– Río Ésera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410046
<b>Nombre</b>	Río Ésera
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	17,58
<b>Perímetro (km)</b>	50,25

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000149	Posets-Maladeta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian dos FGPs. La primera formación diferenciada es la del Devónico, ésta está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-2 o Cuaternaria está constituida por depósitos de glaciares y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	15,66	89,08	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	1,92	10,92	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.004	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1 y 2
091.034.005	Río Isábena	Dentro	768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de la Seira y las tomas para la central	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1 y 2
091.037.003	Río Ésera	Dentro	768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de la Seira y las tomas para la central	Conexión mixta difusa indirecta y directa a través de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.005	82		-		Natural
091.037.003	204-209		Sin cuantificar		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
17	0	17	17

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

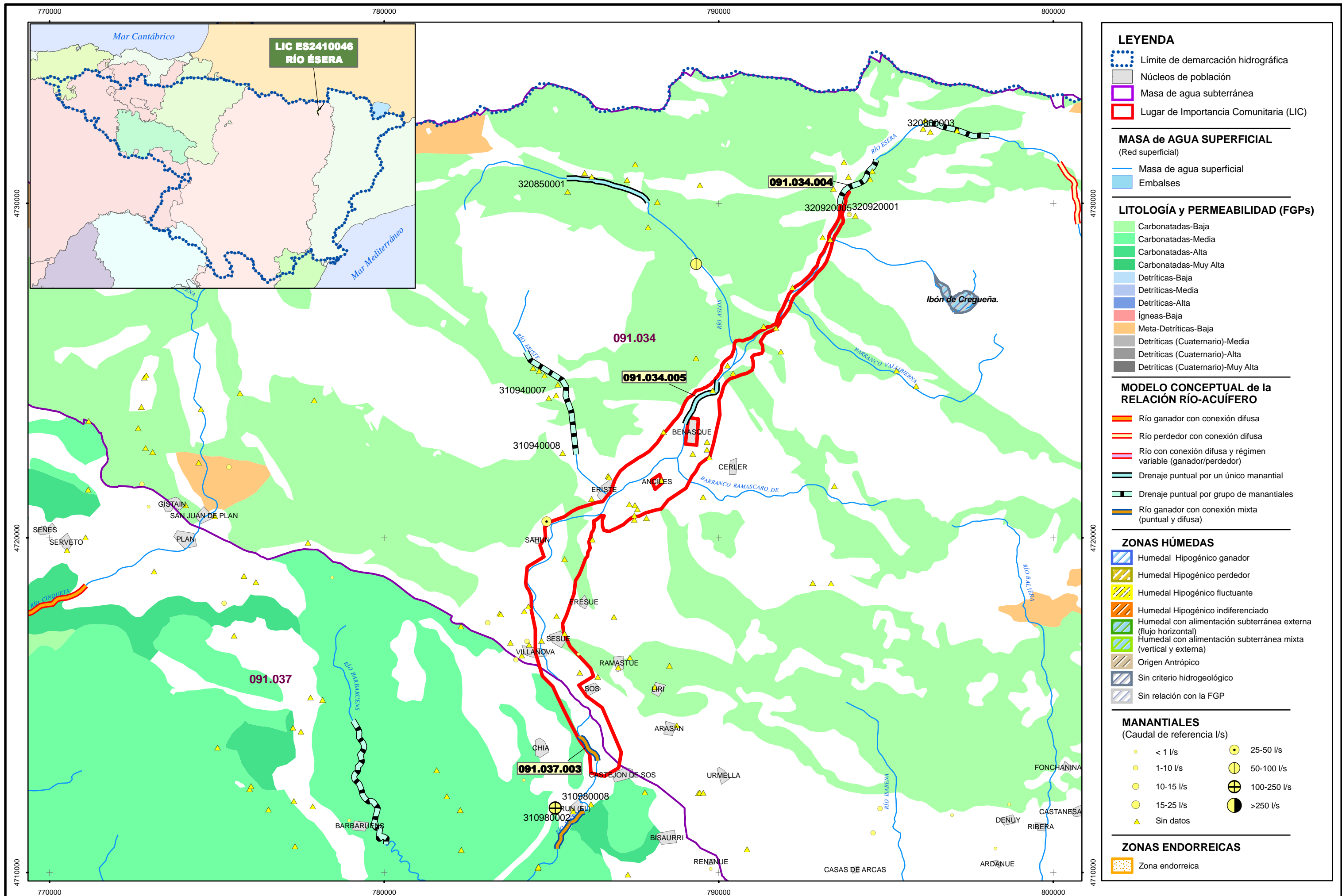
## 5. Zonas húmedas






En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410042– Sierra de Mongay

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410042
<b>Nombre</b>	Sierra de Mongay
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	31,93
<b>Perímetro (km)</b>	37,87

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES5130015	Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema


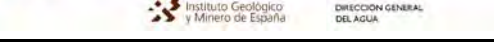
#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas FGP Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-4	Arenas y conglomerados. FGP Cretácico sup	Media
FGP-5	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, y calizas. FGP Eoceno-Oligoceno	Media
FGP-6	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias y altas). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian seis FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico que se caracteriza por materiales carbonatados principalmente calizas y dolomías, que en la MASb 091.038 llegan a alcanzar una potencia comprendida entre 1000-2500 m,

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

respectivamente, y suele estar confinado. La FGP-2 o Cretácico inf-sup constituida por facies carbonatadas como calizas arrecifales, dolomias y margas. La FGP-3 o Cretácico sup (Campaniense-Maastrichtiense) que está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m (con un importante desarrollo en la MASb 091.038), los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-4 o Cretácico sup, constituida por areniscas y conglomerados. La FGP-5 o Eoceno-Oligoceno, caracterizada principalmente por conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y en menor medida calizas. Finalmente, la FGP-6 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias y altas, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.038	TREMP-ISONA	1598,14	0,32	1,00	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	2,47	7,74	D. H. Ebro
091.041	LITERA ALTA	904,76	29,14	91,26	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables


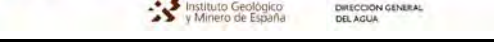
### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.040.004	Río Noguera Ribagorzana	Dentro	367	Río Noguera Ribagorzana desde el puente de la carretera hasta la cola del embalse de Canelles	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	5 y 6

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.040.004	20	Sin cuantificar			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

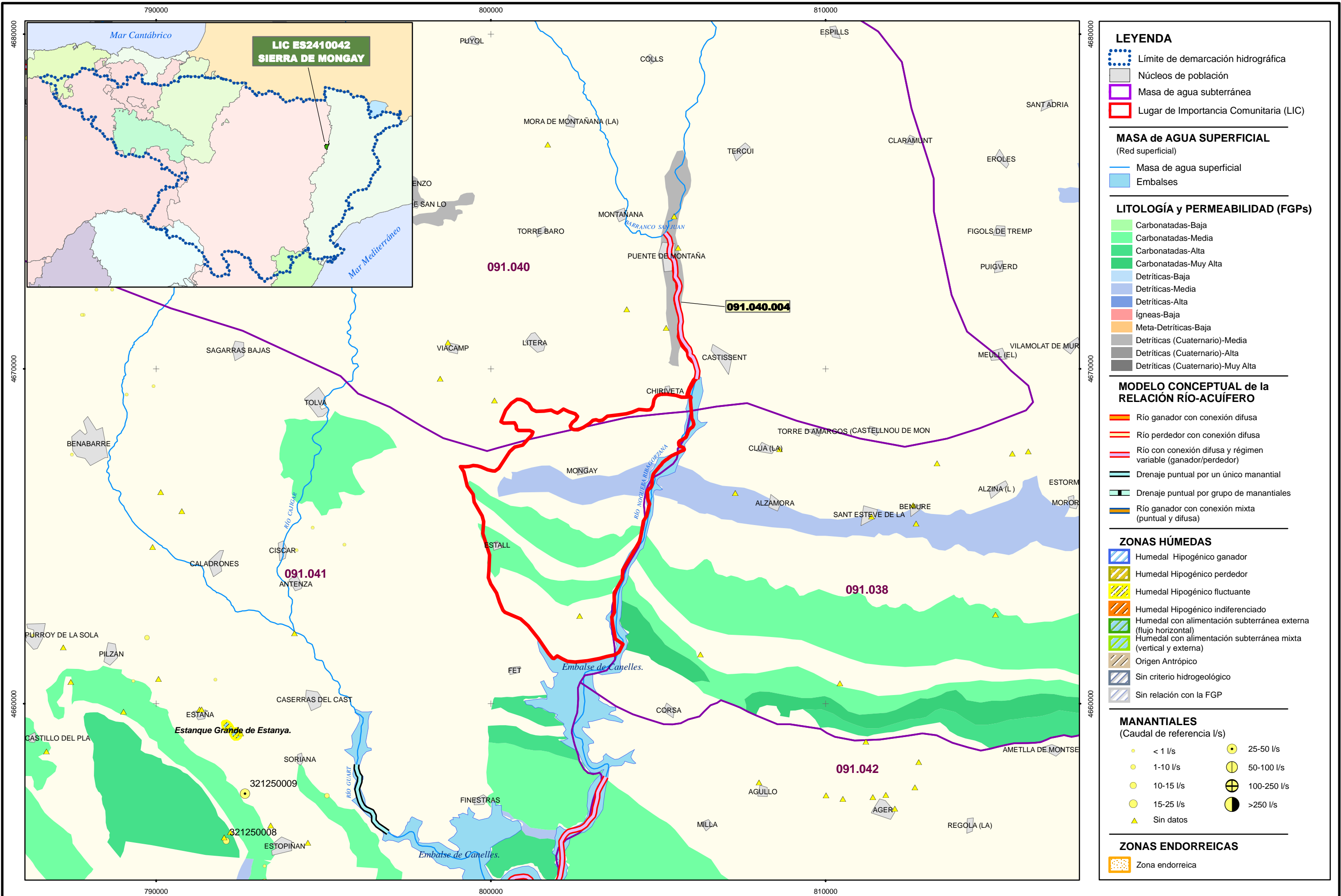
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410029– Tendeñera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410029
Nombre	Tendeñera
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	128,15
Perímetro (km)	61,94

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000278	Viñamala

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas. FGP Devónico-Carbonífero inf.	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-4	Megabrechas (Paleógeno). FGP Terciario Continental	Alta
FGP-5	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, depósitos de glaciares y piedemontes). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera es la FGP del Devónico-Carbonífero inf., de naturaleza principalmente carbonatada y con comportamiento cárstico, se trata de un conjunto acuífero permeable por fisuración y en menor medida por carstificación, fuertemente compartimentado y con confinamientos locales. La FGP-2 o Cretácico sup.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

(Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-4 o Terciario Continental la constituyen megabrechas de permeabilidad alta que afloran tan solo en el borde occidental del ecosistema, con reducida extensión. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glacis y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.028	ALTO GÁLLEGO	296,18	4,44	3,46	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	70,95	55,36	D. H. Ebro
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	52,76	41,17	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.001	Río Gállego	Dentro	706	Río Gállego desde la presa de Búbal hasta el río Sía	Descarga puntual indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	3

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.001	450	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
12	3	9	9

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
290930002	La Pellerá	Dentro	Río Gállego	091.032.001	1	Mar 1998	70
290930015	M. de los Batanes	Dentro	Río Gállego	091.032.001	7	Jun 1980 y jul 2000	91,5
290930017	M. Batanes Alto	Dentro	Río Gállego	091.032.001	4	Oct 1993 y jun 1999	305

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

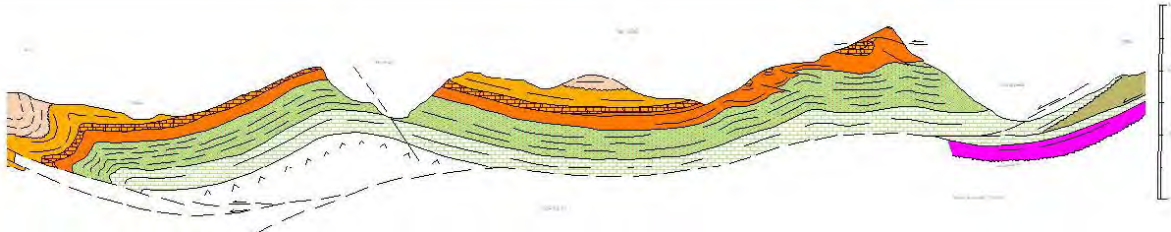
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

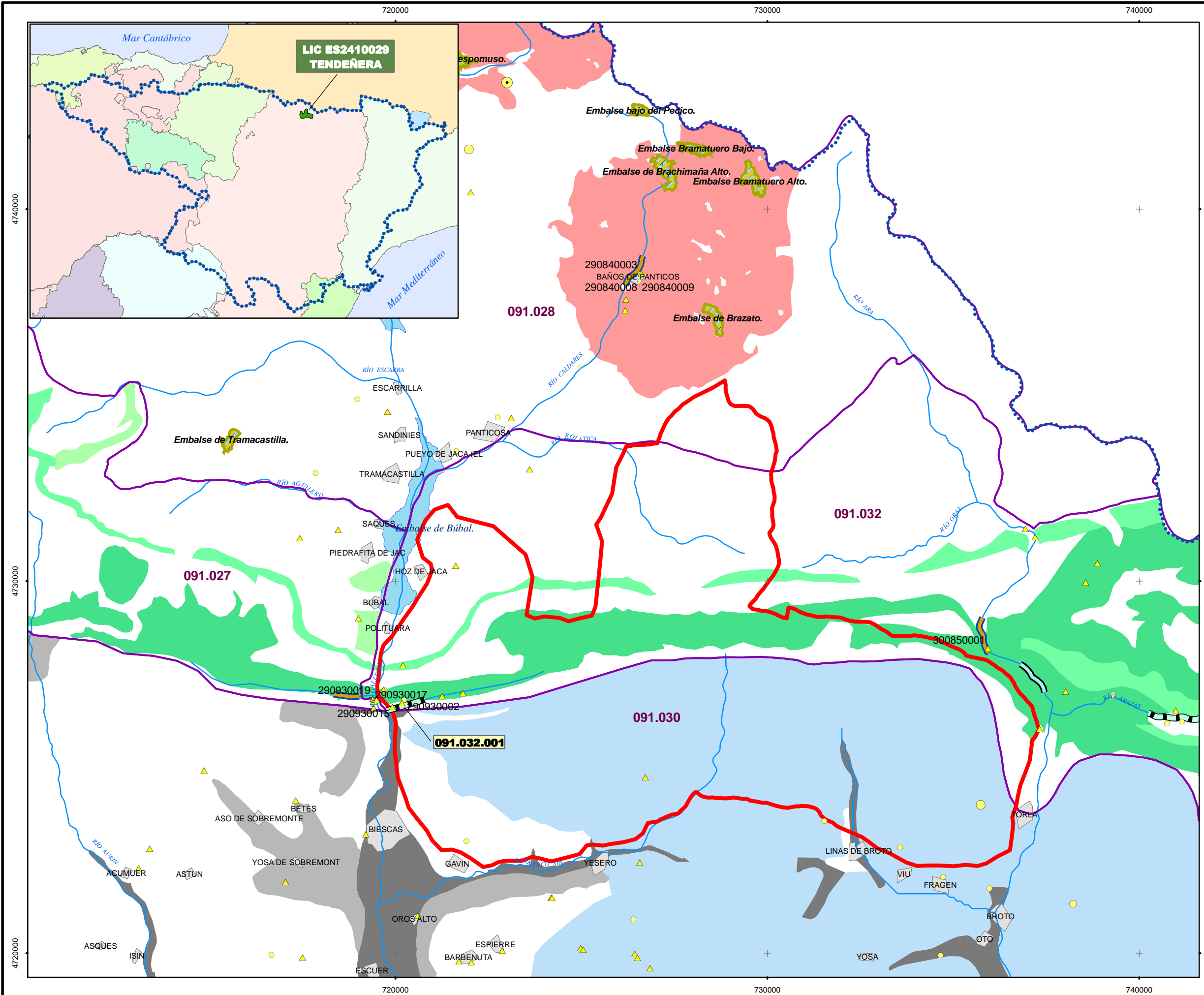
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## CORTES GEOLÓGICOS



Corte geológico representativo de la MASb 091.032 Sierra TEndeñera-Monte Perdido (orientación S-N).



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




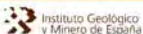

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410025 –Sierra y Cañones de Guara

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410025
<b>Nombre</b>	Sierra y Cañones de Guara
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	346,63
<b>Perímetro (km)</b>	145,66

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000015	Sierra y Cañones de Guara

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y a veces margas (Eoceno-Oligoceno-Mioceno). FGP Terciario Continental	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP del Muschelkalk, que aflora en reducidas zonas dentro del ecosistema, los materiales que encontramos son dolomías, calizas y margas de permeabilidad media y espesor medio de 50 a 100 m; a base de esta formación se localizan materiales del Bundsandstein y a techo las facies margoevaporíticas del Keuper confinándolo. La FGP-2 o Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), exclusiva de la MASb 091.033, está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. Por último, la FGP-3 o Terciario Continental la constituyen conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas y a veces margas, de permeabilidad media que afloran principalmente a lo largo de todo el borde meridional del ecosistema.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




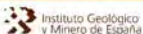

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	1,62	0,47	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	313,77	90,52	D. H. Ebro
091.056	SASOS DE ALCANADRE	838,24	2,57	0,74	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.033.005	Río Flumen	Dentro	812	Río Flumen desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Montearagón y el salto de Roldán	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.033.007	Río Formiga	Dentro	380	Río Calcón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre	Descargas por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3
091.033.009	Río Mascán (tributario del Alcanadre)	Dentro	684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluido éste)	Conexión difusa directa con sumideros en cauces influentes	2




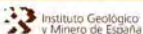

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.033.010					Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	
091.033.011	Río Alcanadre	Dentro	378	Río Alcanadre desde el río Mascán hasta el río Cascón	Conexión mixta difusa directa y puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.033.012	Río Balces (río Isuela)	Dentro	377	Río Isuela desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río alcanadre	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.033.013	Río Vero	Dentro	375	Río Vero desde su nacimiento hasta el puente junto al camping de Alquézar	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.033.014					Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	
091.033.015					Conexión mixta difusa directa y puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.033.005	55-77	-			Influenciado
091.033.007	50-160	-			Influenciado
091.033.009	-	Sin datos con que cuantificar			Natural
091.033.010	150-233	-			Natural
091.033.011	56	0,066	Abr 1995-jul 2000	15	Natural
091.033.012	-	0,018	Feb 1989-jun 2001	24	Natural
091.033.013	-	Sin datos con que cuantificar			Natural
091.033.014	230	-			Natural
091.033.015	2,7	0,052	Jul 1998- jul 2000	12	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
37	4	33	33

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
291120007	M. de Cienfuens	Dentro	Río Flumen	091.033.005	3	Jun 1981 y jul 1989	55,5-100
301120002	M Bco de Mascún	Dentro	Río Alcanadre	091.033.010	6	Jun 1980 y jul 1999	32-700
301160002	M de la Tamara	Dentro	Río Alcanadre	091.033.011	5	May 1999 y jun 1999	56
301170002	M. de Lecina	Dentro	Río Vero	091.033.013	9	Jun 1980 y may 2000	230

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## 5. Zonas húmedas

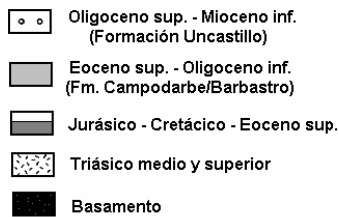
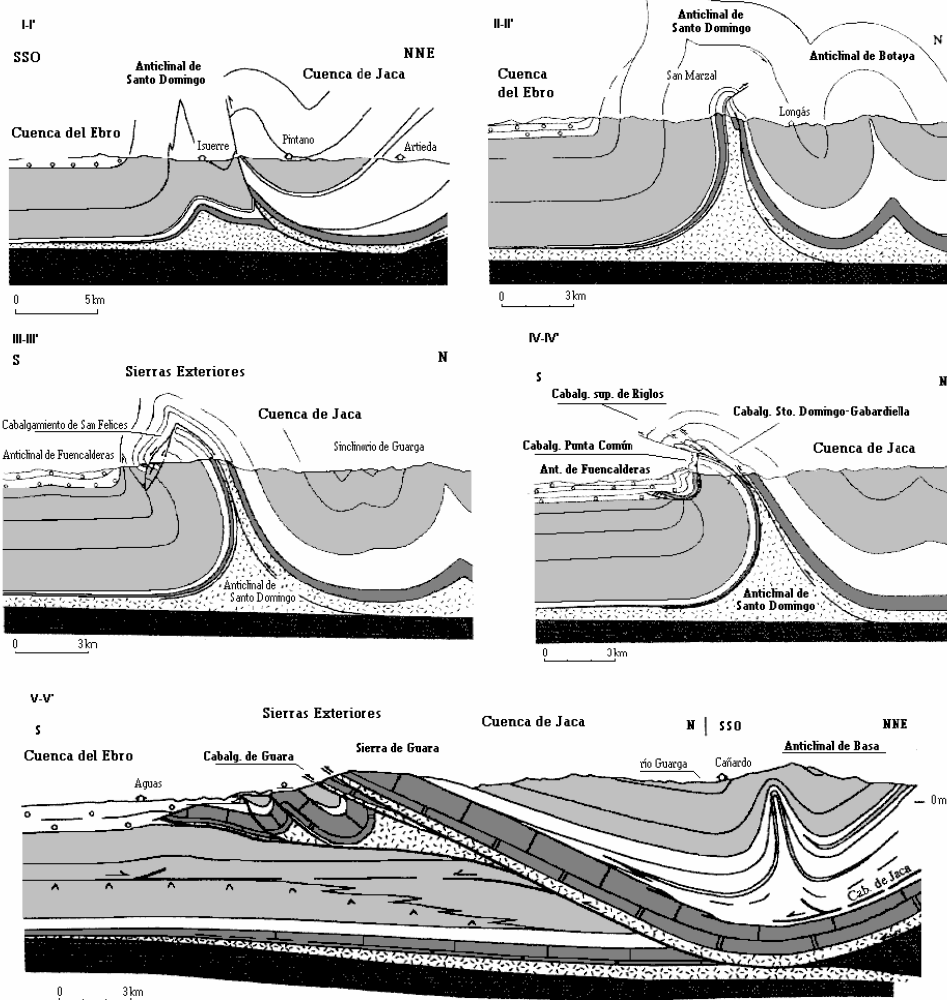
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

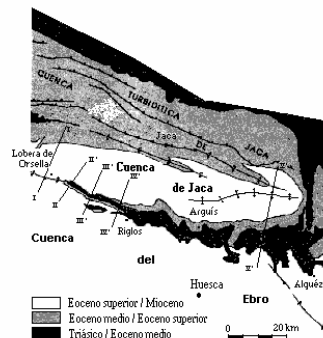
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

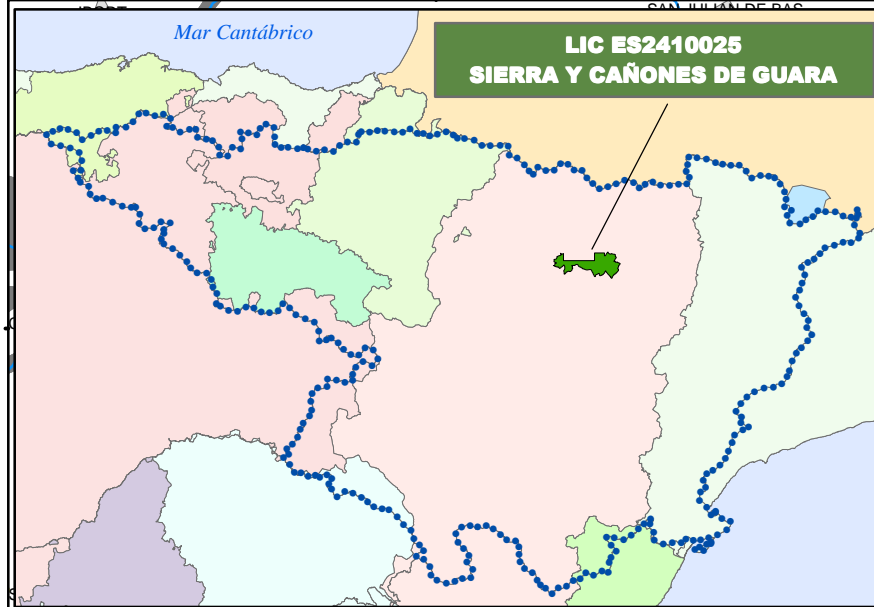
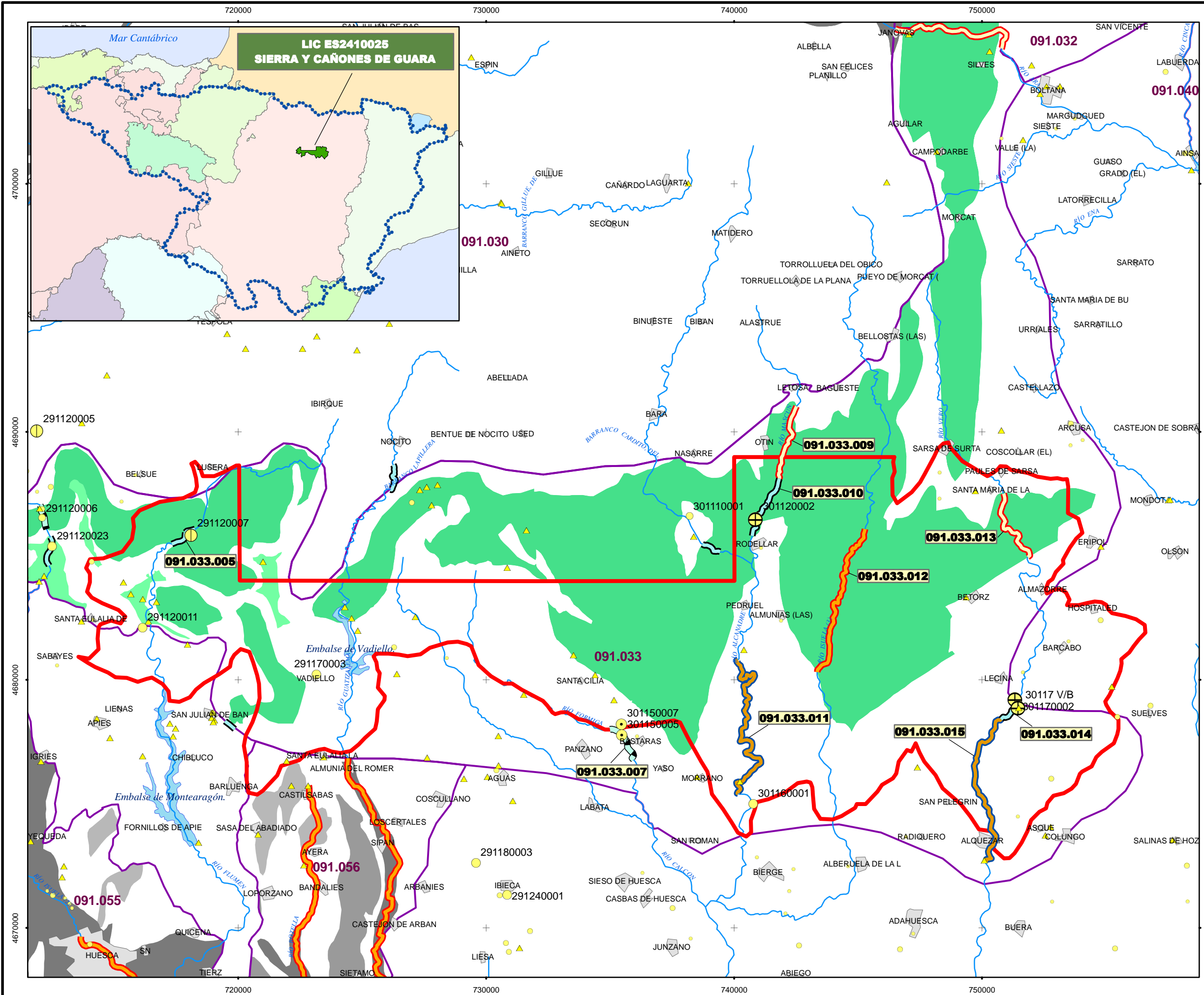
## CORTES GEOLÓGICOS



Fuente: Millán et. al. (2000)



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.033 Santo Domingo-Guara.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---




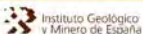

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410024– Telera-Acumuer

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410024
<b>Nombre</b>	Telera-Acumuer
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	55,53
<b>Perímetro (km)</b>	73,90

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-2 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. Por último, la FGP-3 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glaciares y piedemonte, que constituyen acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	14,49	26,09	D. H. Ebro
091.028	ALTO GÁLLEGO	296,18	0,02	0,04	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	40,66	73,22	D. H. Ebro
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	0,35	0,63	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables


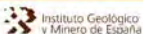

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.012	Río Gállego	Dentro	565	Río Gállego desde el río Oliván hasta su entrada en el embalse de Sabiñánigo	Conexión mixta difusa indirecta y puntual a través de un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.032.001	Río Gállego	Dentro	706	Río Gállego desde la presa de Búbal hasta el río Sía	Descarga puntual indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.027.012	643	Sin cuantificar			Influenciado



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.001	450	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
12	3	9	9

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
290930016	La Traconera	dentro	Río Gállego	091.027.012	3	Mar 1998 y jun 1999	93
290930018	La Traconera I (Trop Plein)	dentro	Río Gállego	091.027.012	2	Oct 1993 y mar 1998	50
290930019	Traconera II (Trop Plein)	dentro	Río Gállego	091.027.012	2	Oct 1993 y mar 1998	500

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

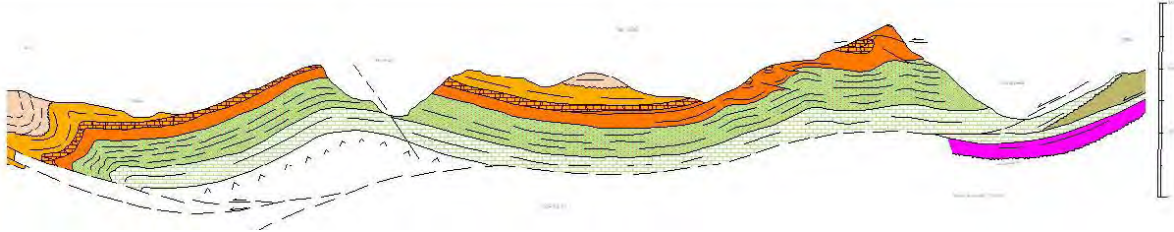
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

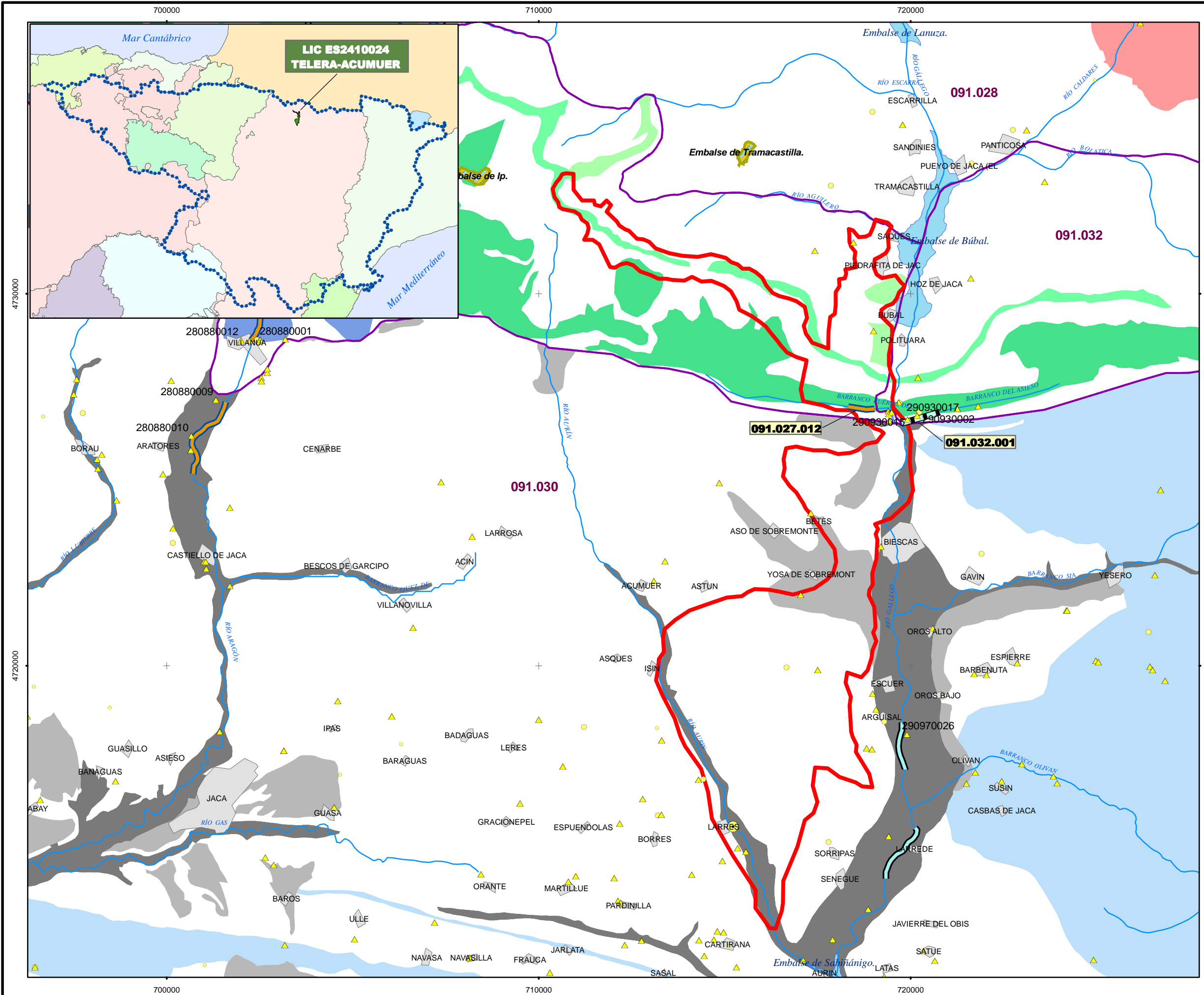
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## CORTES GEOLÓGICOS



Corte geológico representativo de la MASb 091.032 Sierra Tendeñera-Monte Perdido (orientación S-N).



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLÓGIA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---




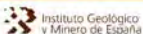

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410023– Collarada y Canal de Ip

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410023
Nombre	Collarada y Canal de Ip
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	40,27
Perímetro (km)	36,74

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000277	Collarada-Ibon de Ip

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas. FGP Devónico-Carbonífero inf.	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-4	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados, areniscas y lutitas (Paleógeno-Neógeno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-5	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera es la FGP del Devónico-Carbonífero inf., de naturaleza principalmente carbonatada y con comportamiento cárstico, se trata de un conjunto acuífero permeable por fisuración y en menor medida por carstificación,

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAÇÕES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

fuertemente compartimentado y con confinamientos locales. La FGP-2 es la del Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-4 o Terciario Continental la constituyen megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, areniscas y lutitas de edad Paleógeno-Neógeno, estos materiales afloran en el borde meridional del ecosistema. Por último, la FGP-3 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos de glacis y piedemonte, que constituyen acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	37,54	93,22	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	2,73	6,78	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.008	Río Aragón	Dentro	692	Río Aragón desde río Izas hasta río Ijeuz	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1
091.027.010	Río Aragón	Dentro	692	Río Aragón desde río Izas hasta río Ijeuz	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.027.008	43,8	-	-	Natural
091.027.010	370	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

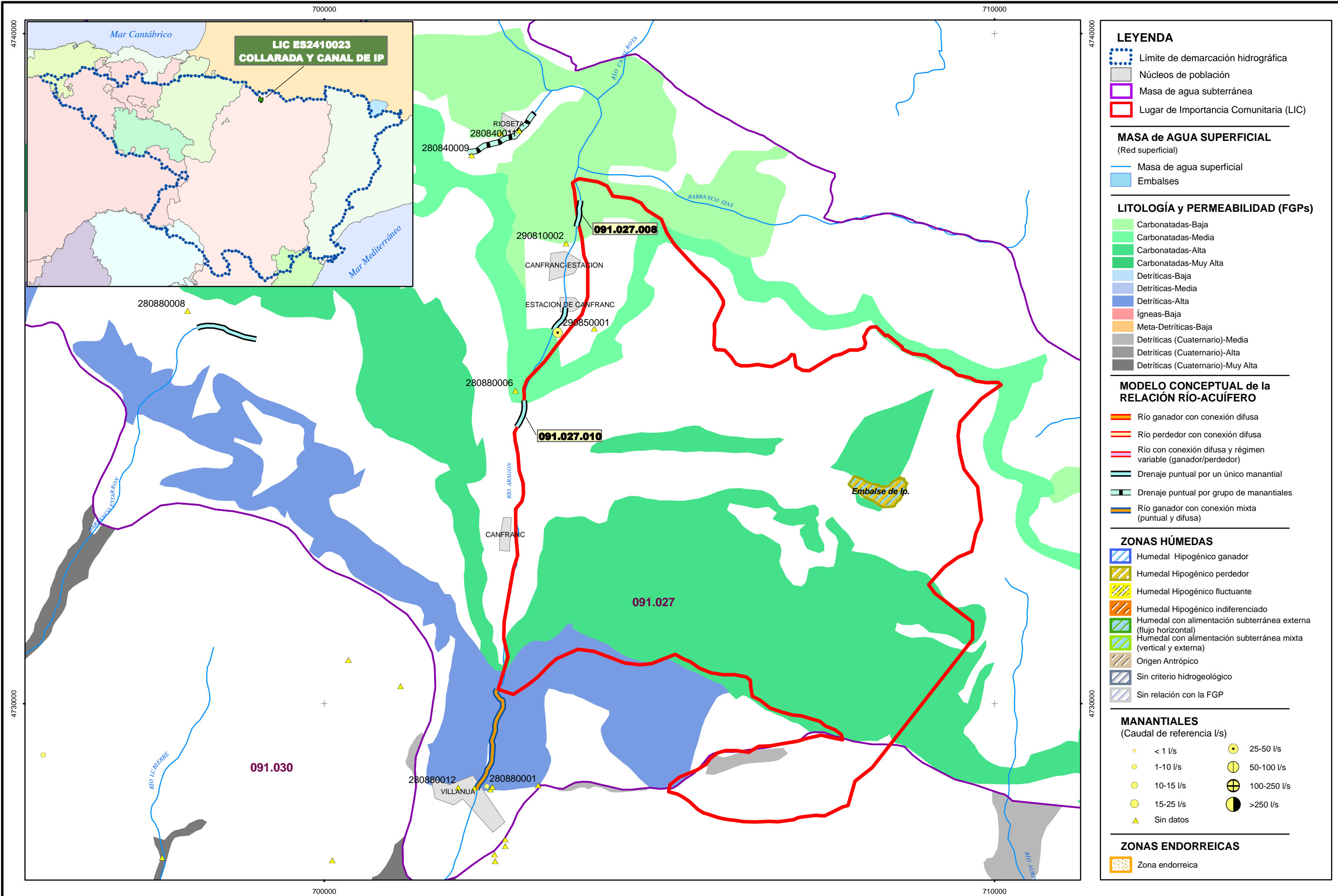
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
		<b>ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME</b>

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410021– Curso Alto del Río Aragón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410021
<b>Nombre</b>	Curso Alto del Río Aragón
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1,46
<b>Perímetro (km)</b>	16,64

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad


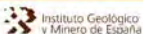

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Megabrechas (Paleógeno). FGP Terciario Continental	Alta
FGP-2	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tan solo dos FGPs. La primera es la FGP del Terciario Continental constituida por megabrechas de permeabilidad alta del Paleógeno, estos materiales afloran en el borde septentrional del ecosistema. La segunda y última FGP es la del Cuaternario constituida por materiales detríticos aluviales y terrazas bajas depositados en el río Aragón, que constituyen acuíferos libres de muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y por los retornos de regadío en ambas márgenes del río, y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	0,56	38,36	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	0,90	61,64	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.011	Río Aragón	Dentro	692	Río Aragón desde río Izas hasta río Ijuez	Descarga mixta difusa indirecta y puntual a través de un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.030.003	Río Aragón	Dentro	692	Río Aragón desde río Izas hasta río Ijuez	Conexión mixta difusa indirecta y a través de un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.027.011	492	Sin cuantificar			Influenciado
091.030.003	210	-			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	2	1	1

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
280880001	Manantial de Villanúa	Dentro	Río Aragón	091.027.011	15	Jun 1980 y jul 2000	405
280880010	Manantial Juncarral	Dentro	Río Aragón	091.030.003	1	May 1999	50

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

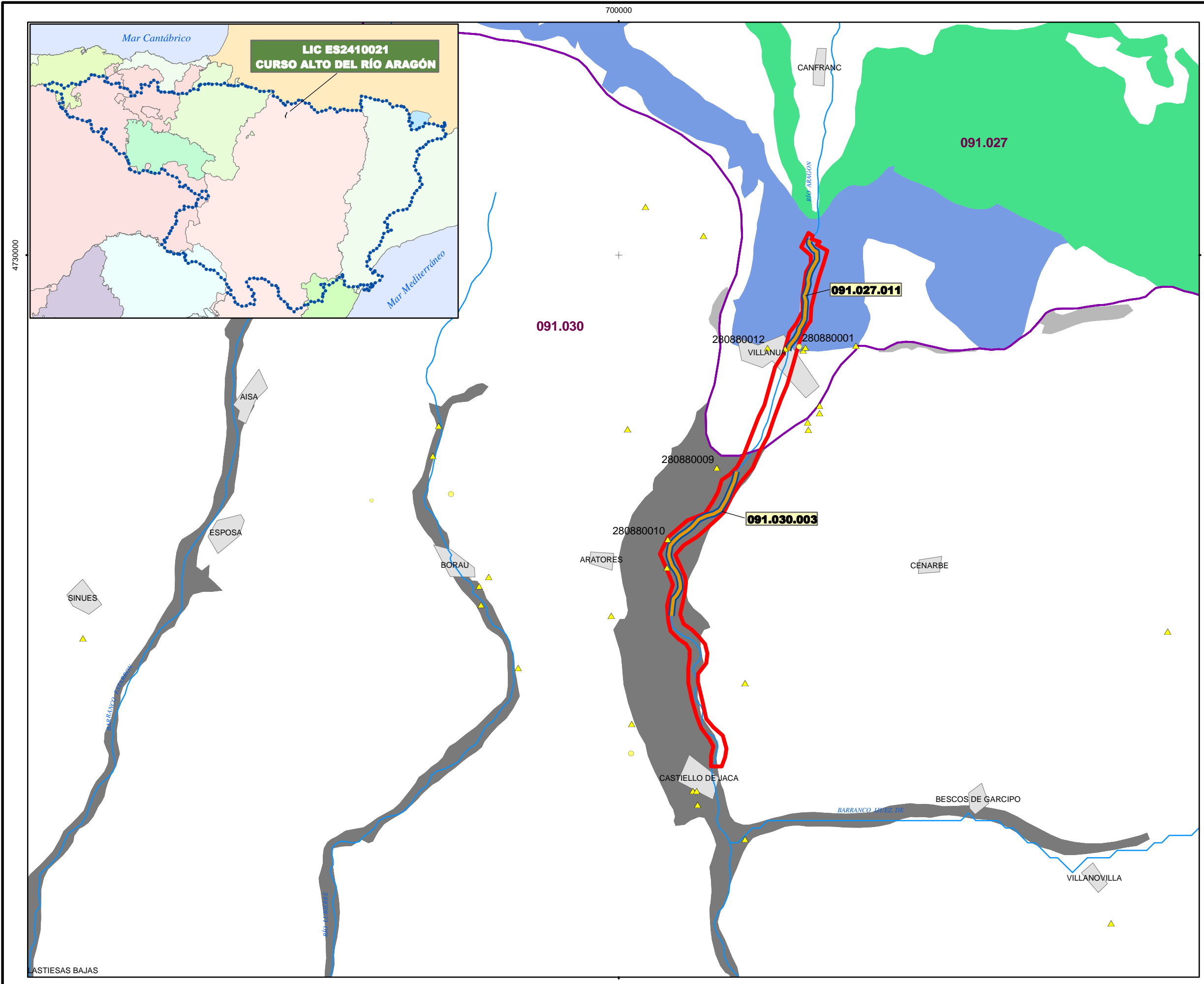
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




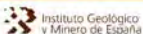

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410019 –Río Cinca (Valle de Pineta)

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410019
<b>Nombre</b>	Río Cinca (Valle de Pineta)
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1,18
<b>Perímetro (km)</b>	18,81

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000279	Alto Cinca

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tan solo dos FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense), ésta está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La segunda FGP es la Cuaternaria, la cual engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas del río Cinca; estos materiales constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y retornos de regadío, y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	1,18	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.009	Río Cinca	Dentro	852	Río Cinca desde su nacimiento hasta el río Barrosa	Descarga puntual indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1 y 2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.009	191	-	-	-	Natural




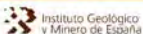

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	0	0	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas




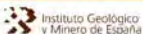

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410018– Río Gállego (Riberas de Bisecas)

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410018
Nombre	Río Gállego (Riberas de Bisecas)
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	2,50
Perímetro (km)	22,77

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencia tan solo la FGP-1 o Cuaternario que está constituida por los materiales detríticos aluviales de fondos de valle y terrazas bajas del río Gállego y que conforman un acuífero libre de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y por los retornos de regadío, y la descarga se produce a través de manantiales.

#### 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código	Nombre MASb	Superficie	Superficie MASb	Superficie del	Demarcación
--------	-------------	------------	-----------------	----------------	-------------



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

MASb		MASb (km <sup>2</sup> )	en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	ecosistema en la MASb (%)	hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	2,50	100,00	D. H. Ebro

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.030.004	Río Gállego	Dentro	565	Río Gállego desde el río Oliván hasta su entrada en el embalse de Sabiñánigo	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.030.004	300	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales




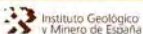

#### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

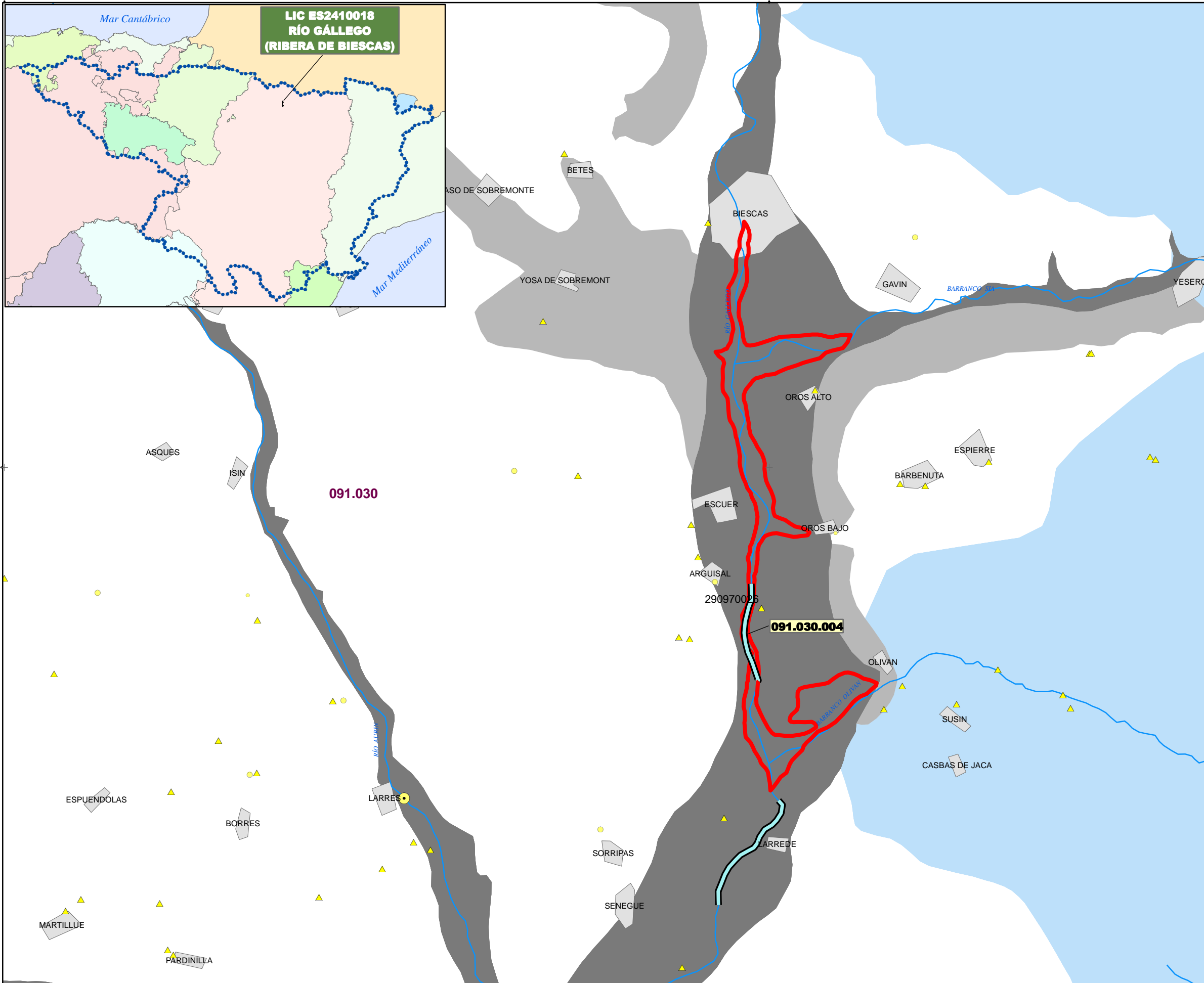
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LIC ES2410018  
RÍO GÁLLEGO  
(RIBERA DE BIESCAS)**

**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

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, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

MAPA SINÓPTICO de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO, MANANTIALES y ZONAS HÚMEDAS LIC ES2410018 (RÍO GÁLLEGO (RIBERA DE BIESCAS))

FEBRERO 2010

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410009– Congosto de Ventamillo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410009
<b>Nombre</b>	Congosto de Ventamillo
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	2,47
<b>Perímetro (km)</b>	7,18

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000281	Turbón y Sierra de Sís

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencia tan solo la FGP del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) que está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	2,47	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.004	Río Ésera	Dentro	768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central	Conexión mixta difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.004	44	0,28	Mar 1998-jul 2000	13	Natural

## 4. Manantiales



### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

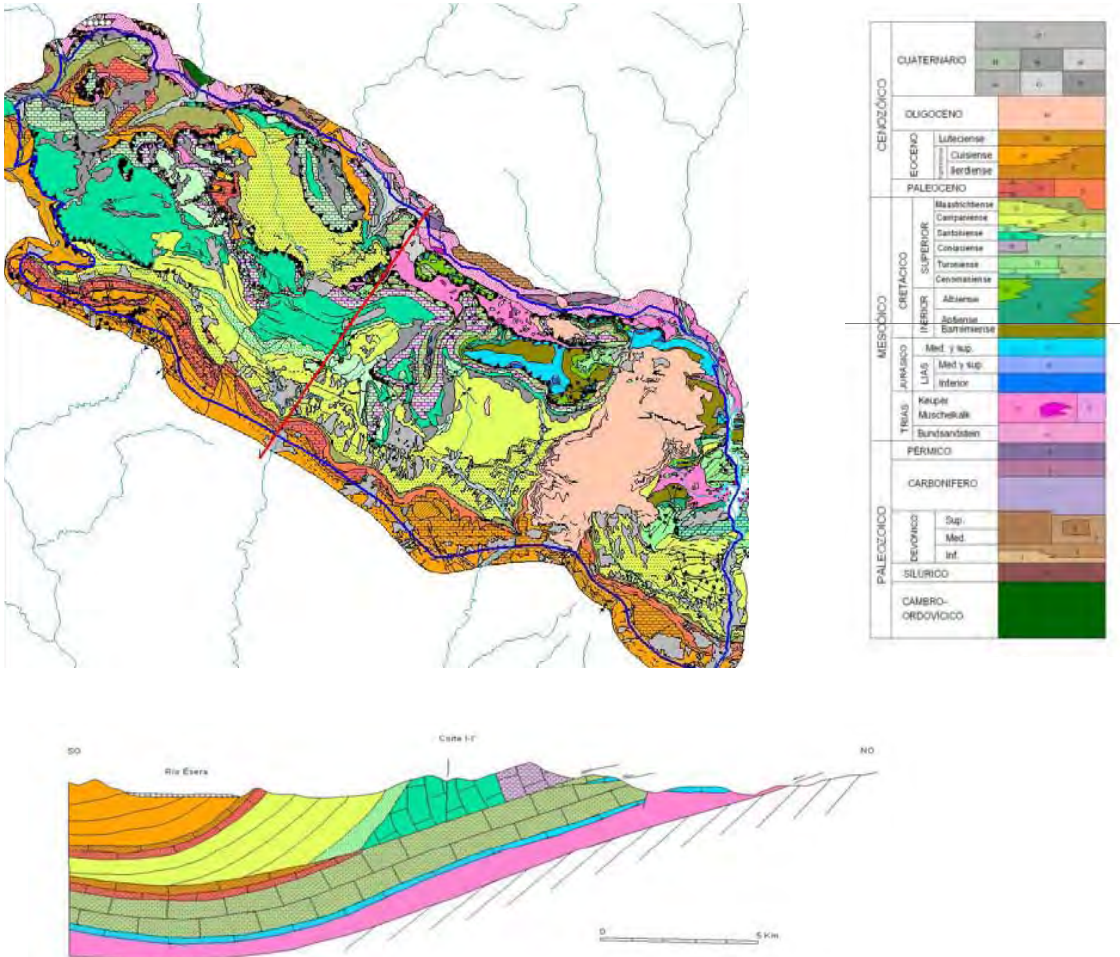
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

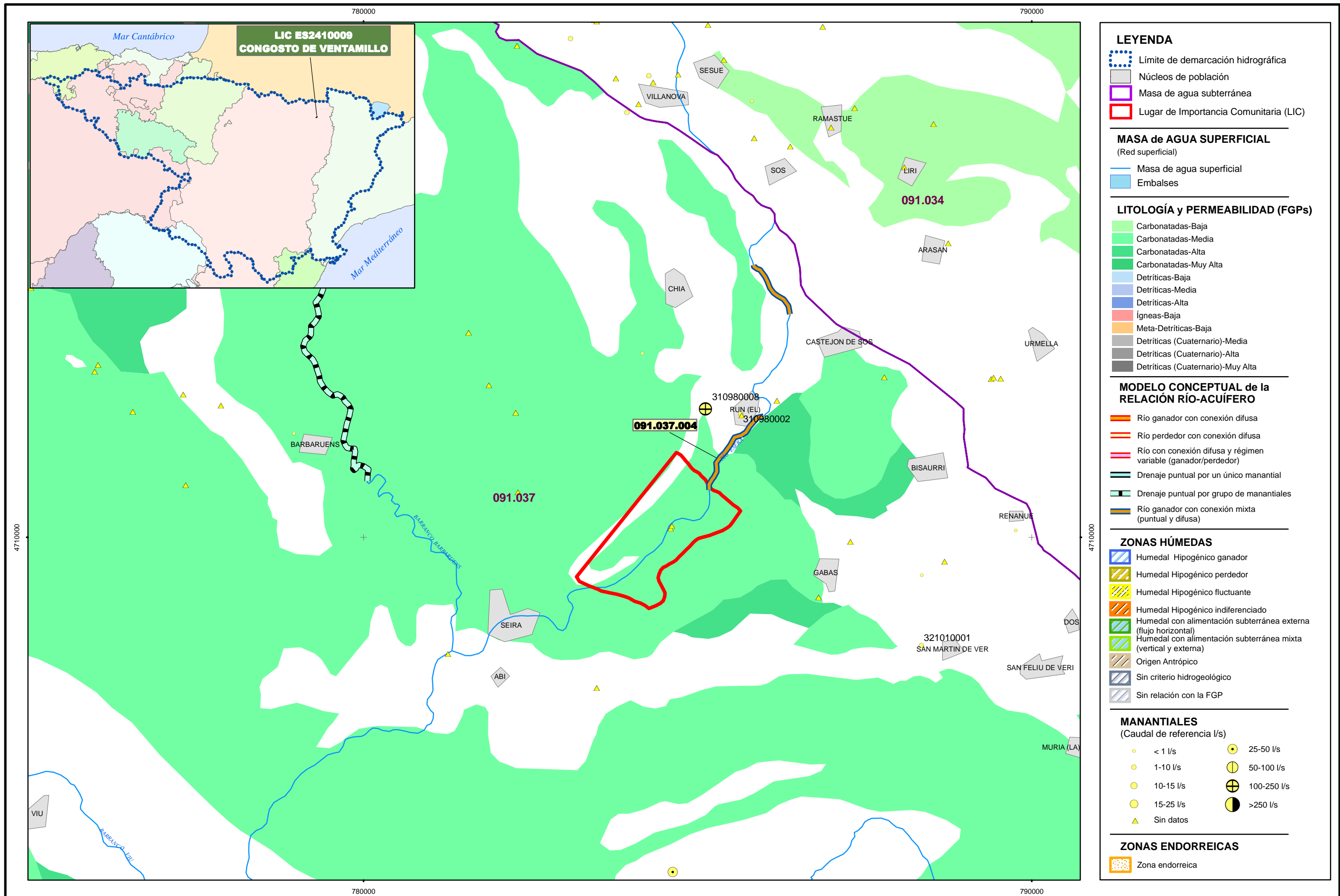
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)


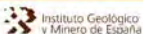

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410008– Garganta de Obarra

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410008
<b>Nombre</b>	Garganta de Obarra
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	7,36
<b>Perímetro (km)</b>	16,07

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000281	Turbón y Sierra de Sís

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico que se caracteriza por materiales carbonatados principalmente calizas y dolomías, este acuífero en la MASb 091.037 se encuentra confinado bajo la potente serie del Cretácico del bloque inferior del manto de Cotiella. La FGP-2 o Cretácico inf-sup se encuentra constituida por calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, que afloran extensamente en la zona central del ecosistema, también se han localizado facies de arenas, arcillas, gravas y conglomerados pertenecientes a F. Utrillas. La FGP-3 o Cretácico sup

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

(Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

La única formación que implica relación río-acuífero es la FGP-3.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	7,36	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.008	Río Isábena	Dentro	680	Río isábena desde el final del tramo canalizado de las Paules hasta el río Villacarli	Conexión mixta difusa indirecta y directa a través de manantiales en cauces elfuentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.008	380	0,8	Mar 1998 - jul 2000	48	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

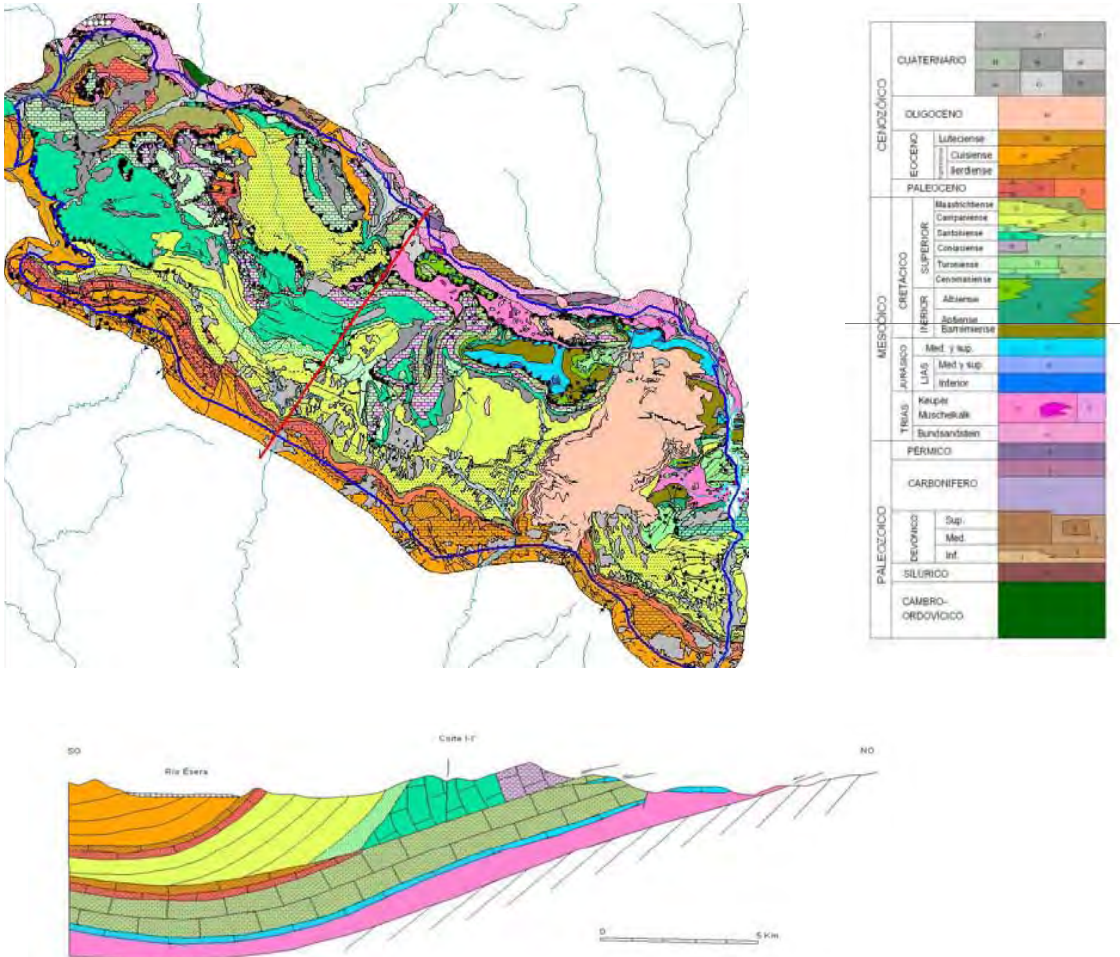
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

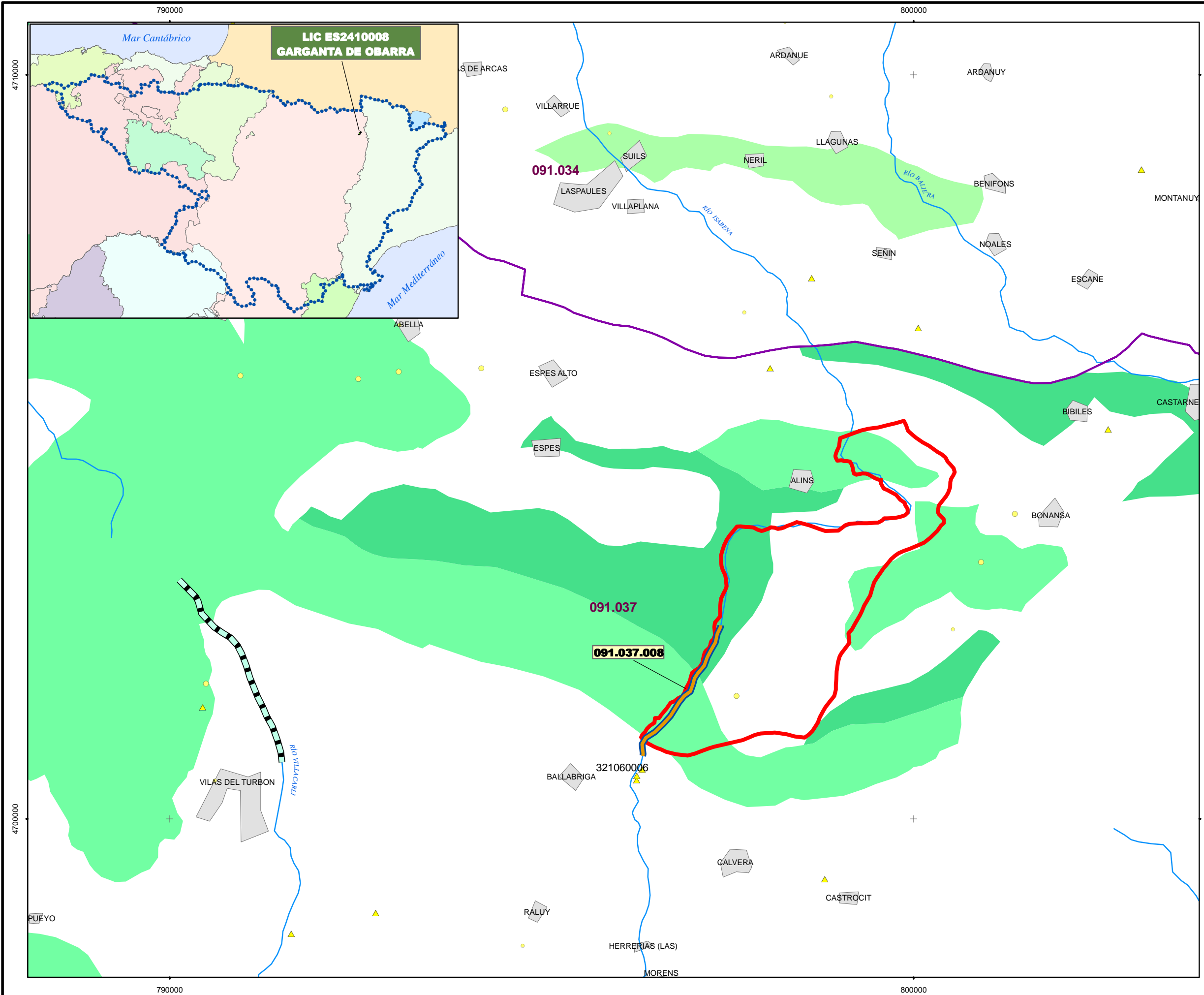
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410006– Bujaruelo-Garganta de los Navarros

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410006
<b>Nombre</b>	Bujaruelo-Garganta de los Navarros
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	97,75
<b>Perímetro (km)</b>	52,70

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPa	ES0000278	Viñamala

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas. FGP Devónico-Carbonífero inf.	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-4	Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Media
FGP-5	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, depósitos de glaciares y piedemontes). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera es la FGP del Devónico-Carbonífero inf., de naturaleza principalmente carbonatada y con comportamiento cárstico, se trata de un conjunto acuífero permeable por fisuración y en menor medida por carstificación,

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

fuertemente compartimentado y con confinamientos locales. La FGP-2 o Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-4 o Terciario Continental la constituyen conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas de permeabilidad media. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.



## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.028	ALTO GÁLLEGO	296,18	45,21	46,25	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	51,81	53,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.002	Río Ara	Dentro	785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (éste incluido)	Conexión mixta difusa directa y a través de un único manantial en cauces efluentes	3

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.003	Río Ara	Dentro	785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (éste incluido)	Descarga difusa directa por un manantial en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.002 a 091.032.004	2000	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
6	1	5	5

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
300850001	M. Santa Elena	Dentro	Río Ara	091.032.002	3	May 1998 y jun 1999	40

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-





 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

-	-	-	-	-
---	---	---	---	---

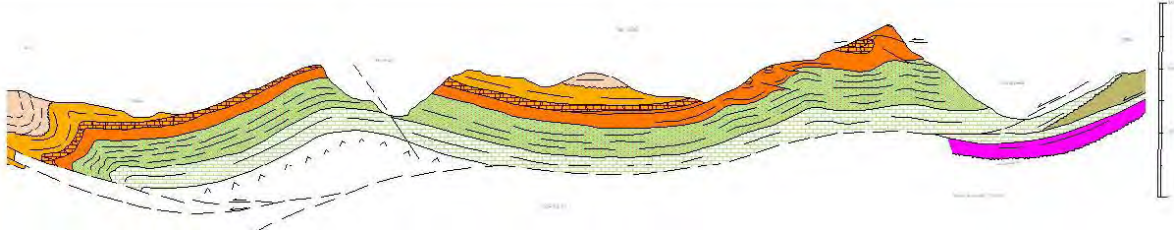
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

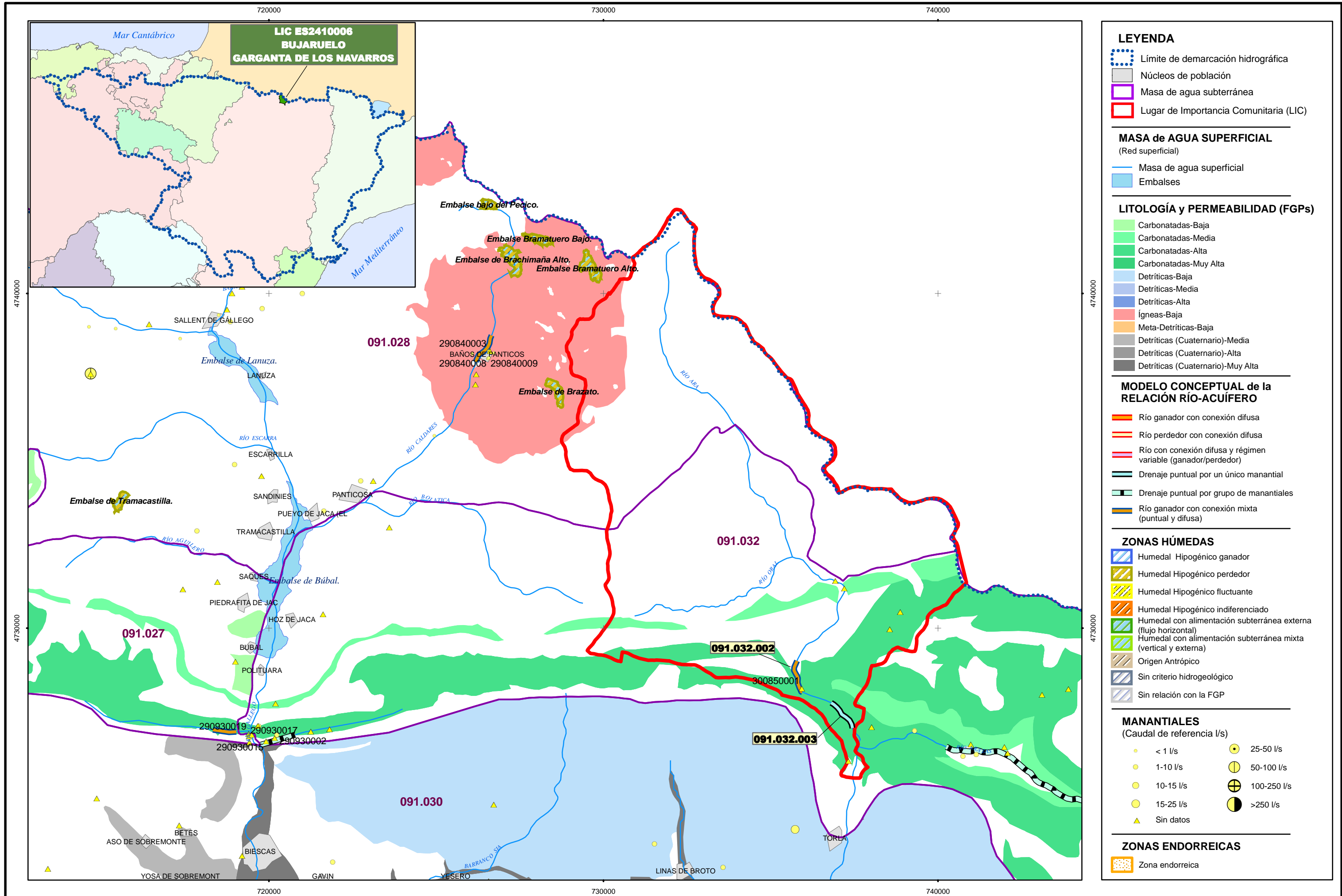
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## CORTES GEOLÓGICOS



Corte geológico representativo de la MASb 091.032 Sierra TEndeñera-Monte Perdido (orientación S-N).



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410005 –Guara Norte

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410005
<b>Nombre</b>	Guara Norte
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	127,63
<b>Perímetro (km)</b>	78,53

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPa	ES0000015	Sierra y Cañones de Guara

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y a veces margas (Eoceno-Oligoceno-Mioceno). FGP Terciario Continental	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP del Muschelkalk, que aflora en reducidas zonas dentro del ecosistema, los materiales que encontramos son dolomías, calizas y margas de permeabilidad media y espesor medio de 50 a 100 m; a base de esta formación se localizan materiales del Bundsandstein y a techo las facies margoevaporíticas del Keuper confinándolo. La FGP-2 o Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), exclusiva de la MASb 091.033, está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. Por último, la FGP-3 o Terciario Continental la constituyen conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas y a veces margas, de permeabilidad media que afloran principalmente a lo largo de todo el borde meridional del ecosistema.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




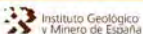

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	29,28	22,94	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	98,35	77,06	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.030.006	Río Guatzalema	Dentro	686	Río Guatzalema desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Vadiello	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.033.008	Río Alcanadre	Dentro	684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluido éste)	Descargas puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.033.009	Río Mascán (tributario del Alcanadre)	Dentro	684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluido éste)	Conexión difusa directa con sumideros en cauces influentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.030.006	41-150	-		Influenciado
091.033.008	100	-		Natural
091.033.009	-	Sin datos con que cuantificar		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
10	1	9	9

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
301110002	M. de Alcanadre	Dentro	Río Alcanadre	091.033.008	1	jul 1989	100

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

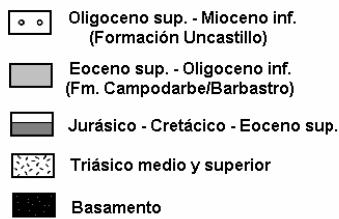
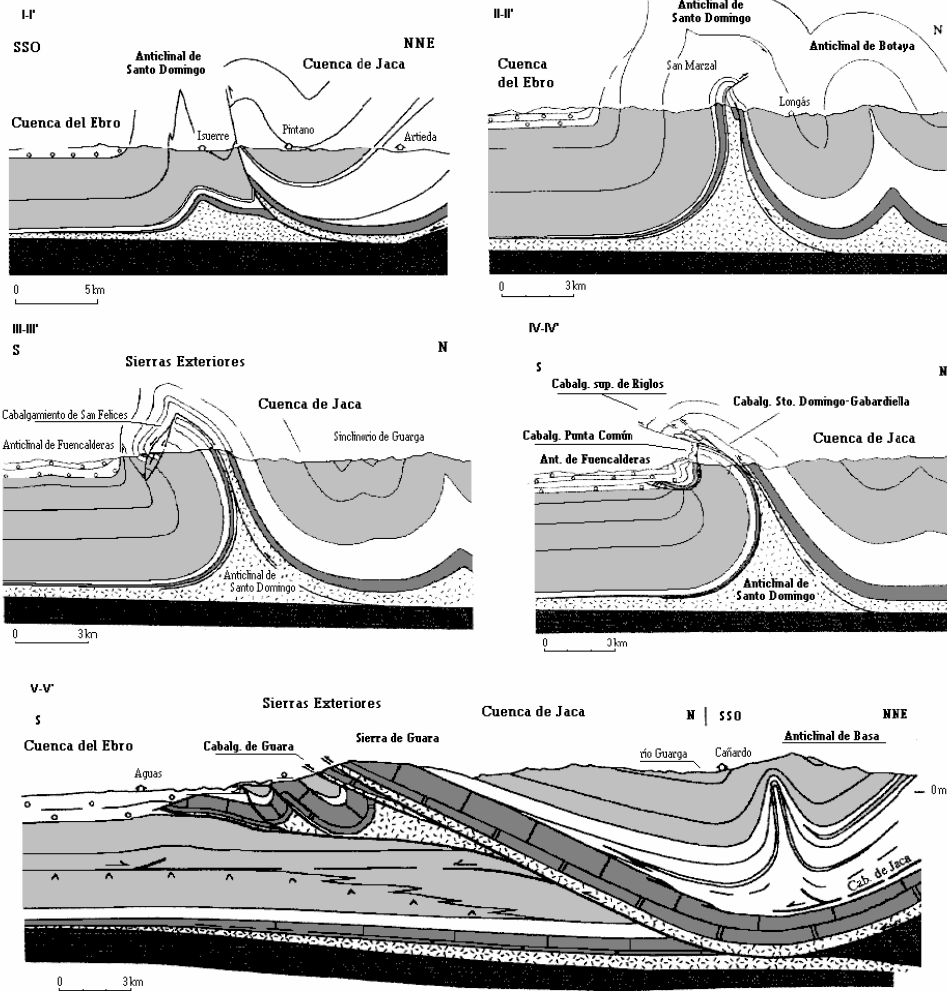
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

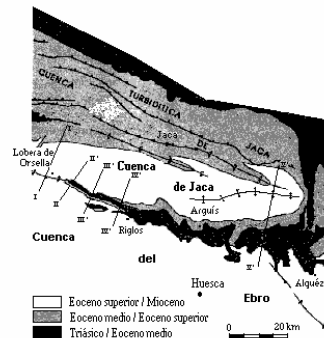
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

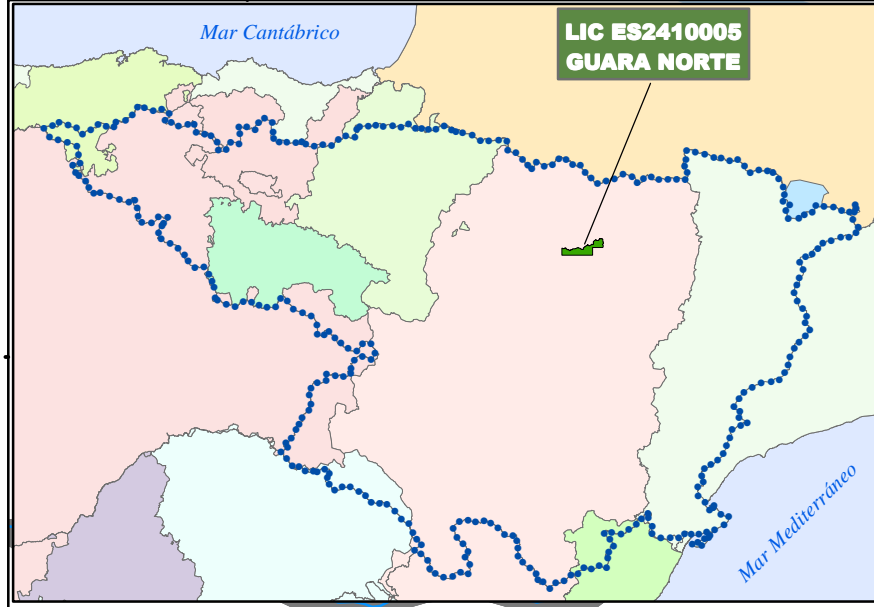
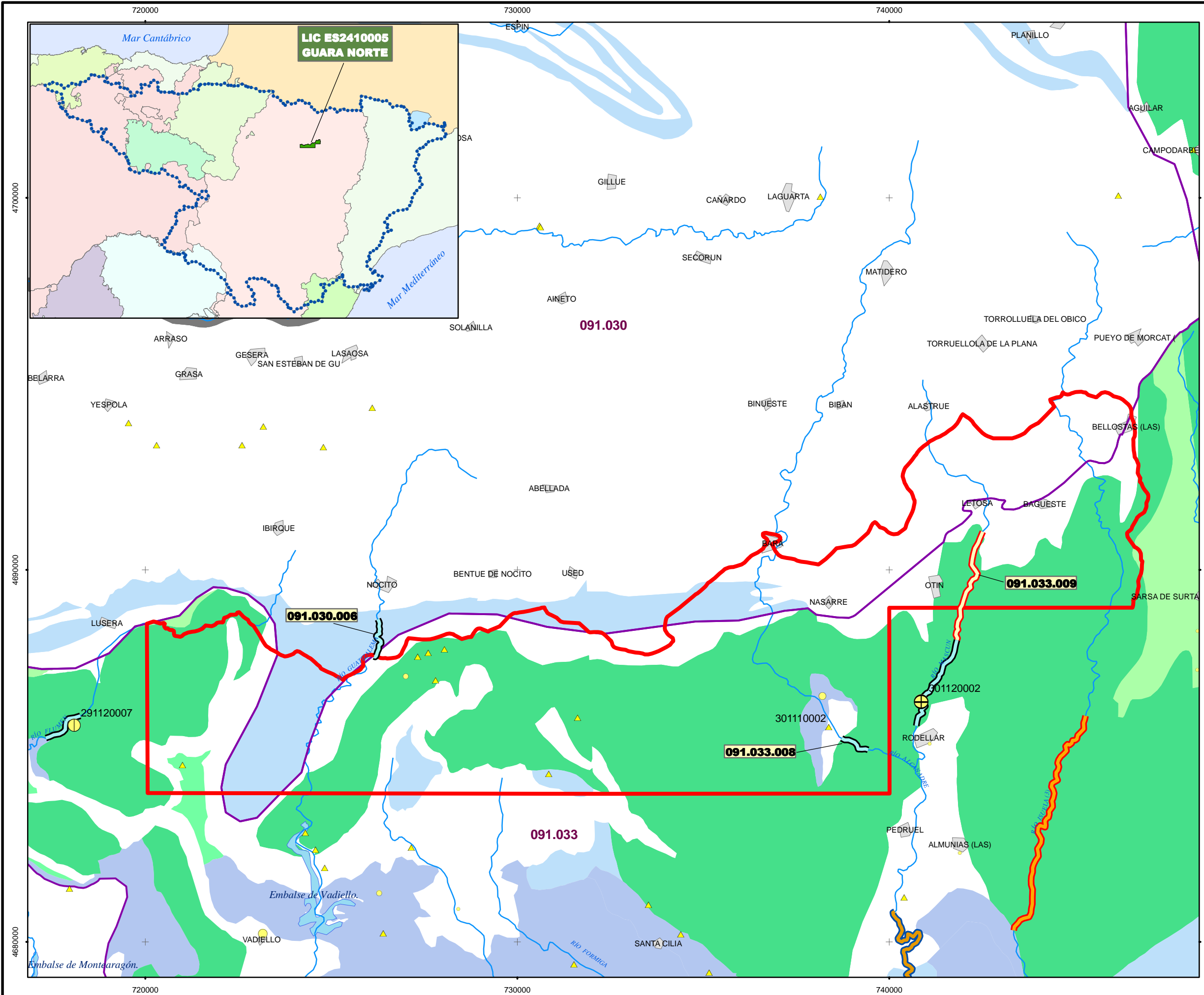
## CORTES GEOLÓGICOS



Fuente: Millán et. al. (2000)



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.033 Santo Domingo-Guara.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP


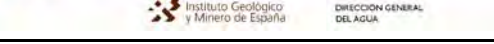



### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

● < 1 l/s	● 25-50 l/s
● 1-10 l/s	● 50-100 l/s
● 10-15 l/s	● 100-250 l/s
● 15-25 l/s	● >250 l/s
▲ Sin datos	

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410003– Los Valles

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2410003
<b>Nombre</b>	Los Valles
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	270,66
<b>Perímetro (km)</b>	101,23

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000137	Los Valles

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




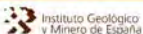

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas. FGP Devónico-Carbonífero inf.	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-4	Megabrechas (Paleógeno). FGP Terciario Continental	Alta
FGP-5	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera es la FGP del Devónico-Carbonífero inf. de naturaleza principalmente carbonatada y con comportamiento cárstico, se trata de un conjunto acuífero permeable por fisuración y en menor medida por carstificación, fuertemente compartimentado y con confinamientos locales. La FGP-2 o Cretácico sup.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

(Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-4 o Terciario Continental la constituyen megabrechas de permeabilidad alta que afloran tan solo en el borde meridional del ecosistema. Por último, la FGP-5 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




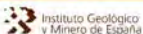

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.026	LARRA	62,70	19,99	7,39	D. H. Ebro
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	153,75	56,81	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	16,64	6,15	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.002	Río Veral	Dentro	694	Río Veral desde su nacimiento hasta la población de Ansó	Conexión mixta difusa directa y puntual a través de un único manantial en cauces efluentes	3
091.027.003	Río Suborden	Dentro	693	Río Suborden desde su nacimiento hasta la población de Hecho	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.004	Río Suborden	Dentro	693	Río Suborden desde su nacimiento hasta la población de Hecho	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.027.005	Río Osia	Dentro	517	Río Osia desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Subordán	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	4
091.027.006	Río Estarrón	Dentro	514	Río Estarrón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.027.002	125	0,92	Jul 1998-jul 2000	10	Natural
091.027.003	75	-	-	-	Natural
091.027.004	602	-	-	-	Natural
091.027.005	15	-	-	-	Natural
091.027.006	130	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
14	7	7	7

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
280750006	Manantial del Castillo	Dentro	Río Veral	091.027.002	1	May 1999	175

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
280810003	Ezcaurri Borda de Abau	Dentro	Río Veral	091.027.002	-	-	-
280820001	M. Santa Ana	Dentro	Río Subordán	091.027.004	2	Jul 1980 y oct 1993	602
280820010	M. San Juan de Dios	Dentro	Río Subordán	091.027.003	1	Ago 1993	50
280820011	M. Puente Sil	Dentro	Río Subordán	091.027.003	2	Ago 1993 y may 1999	15
280830001	M. de los Corralones	Dentro	Río Osia	091.027.005	1	Ago 1993	15
280880008	M. del Rigüello	Dentro	Río Estarrón	091.027.006	2	Ago 1993 y may 1999	130

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

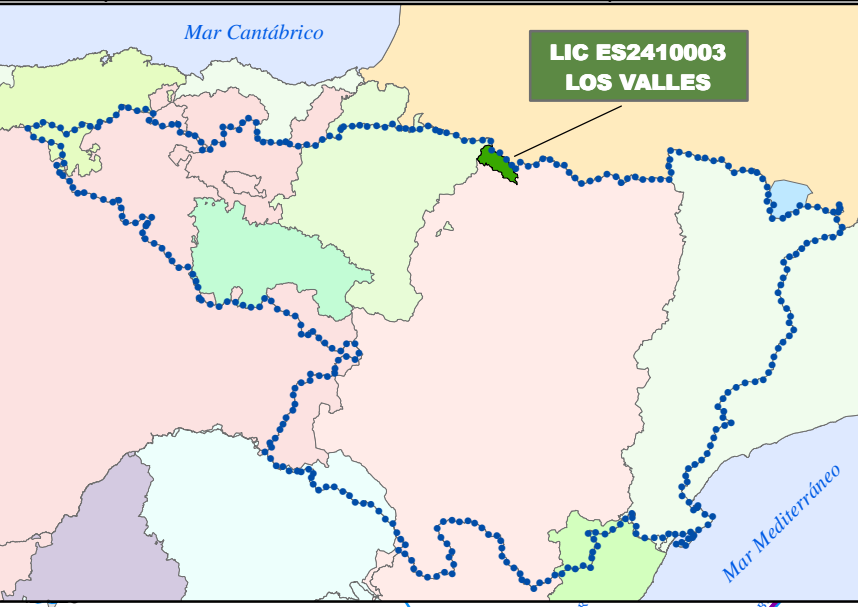
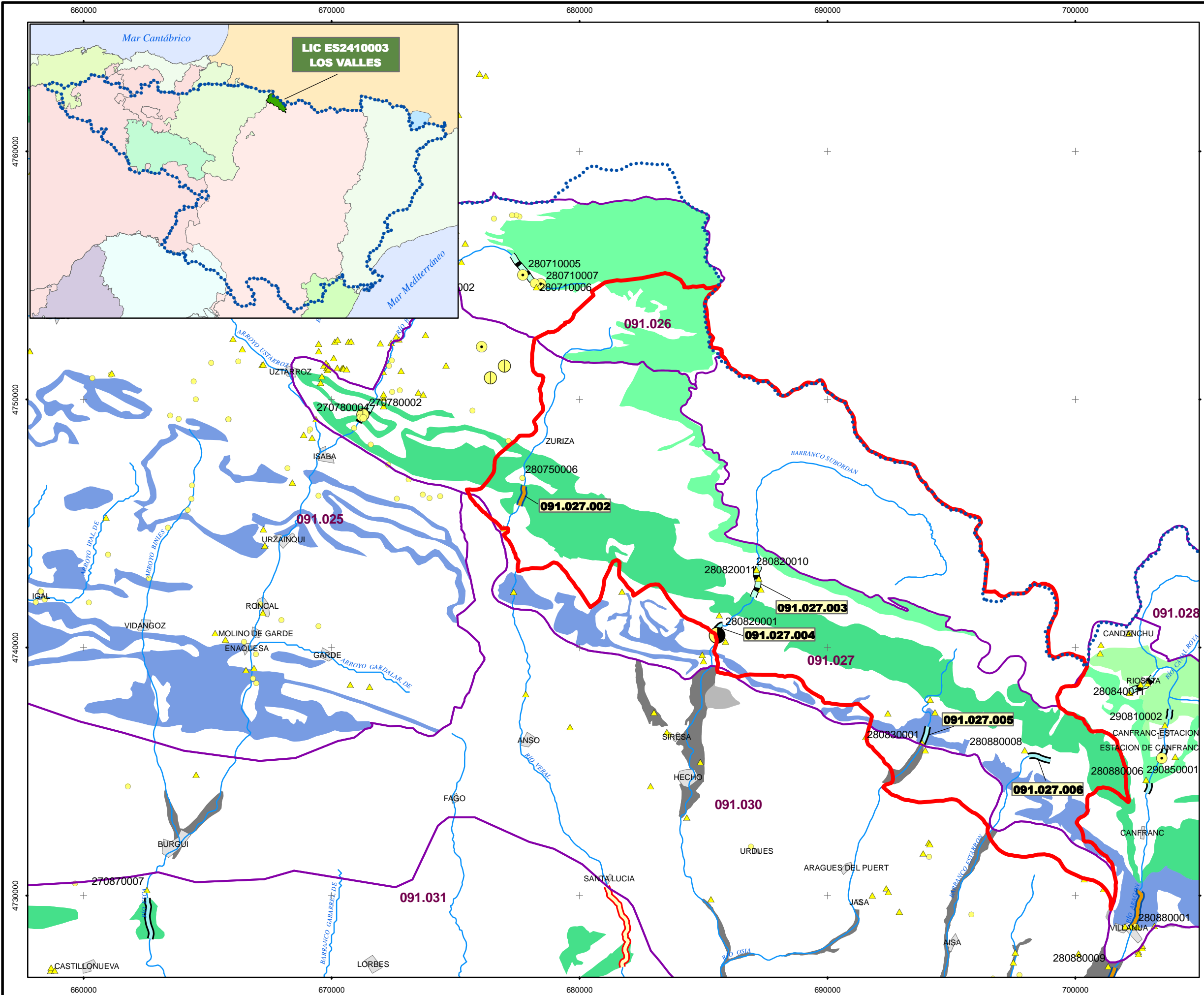
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2410001– Los Valles -Sur

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2410001
Nombre	Los Valles-Sur
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	229,13
Perímetro (km)	89,66

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000137	Los Valles
ZEPA	ES0000282	Salvatierra-Fozes de Fago y Biniés-Barranco D

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados, areniscas y lutitas (Paleógeno-Neógeno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, de glaciés y piedemonte). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGP. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-2 o Terciario Continental la constituyen megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, areniscas y lutitas de permeabilidad media. Por último, la FGP-3 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	0,06	0,03	D. H. Ebro
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	25,30	11,04	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	185,69	81,04	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	18,09	7,90	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.004	Río Suborden	Dentro	693	Río Suborden desde su nacimiento hasta la población de Hecho	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.031.007	Río Veral	Dentro	520	Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Veral	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.027.004	602	-	-	-	Natural
091.031.007	-	No existen datos con que cuantificar			Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
24	1	23	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
280810003	Ezcaurri Borda de Abau	Dentro	Río Veral	091.027.002	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

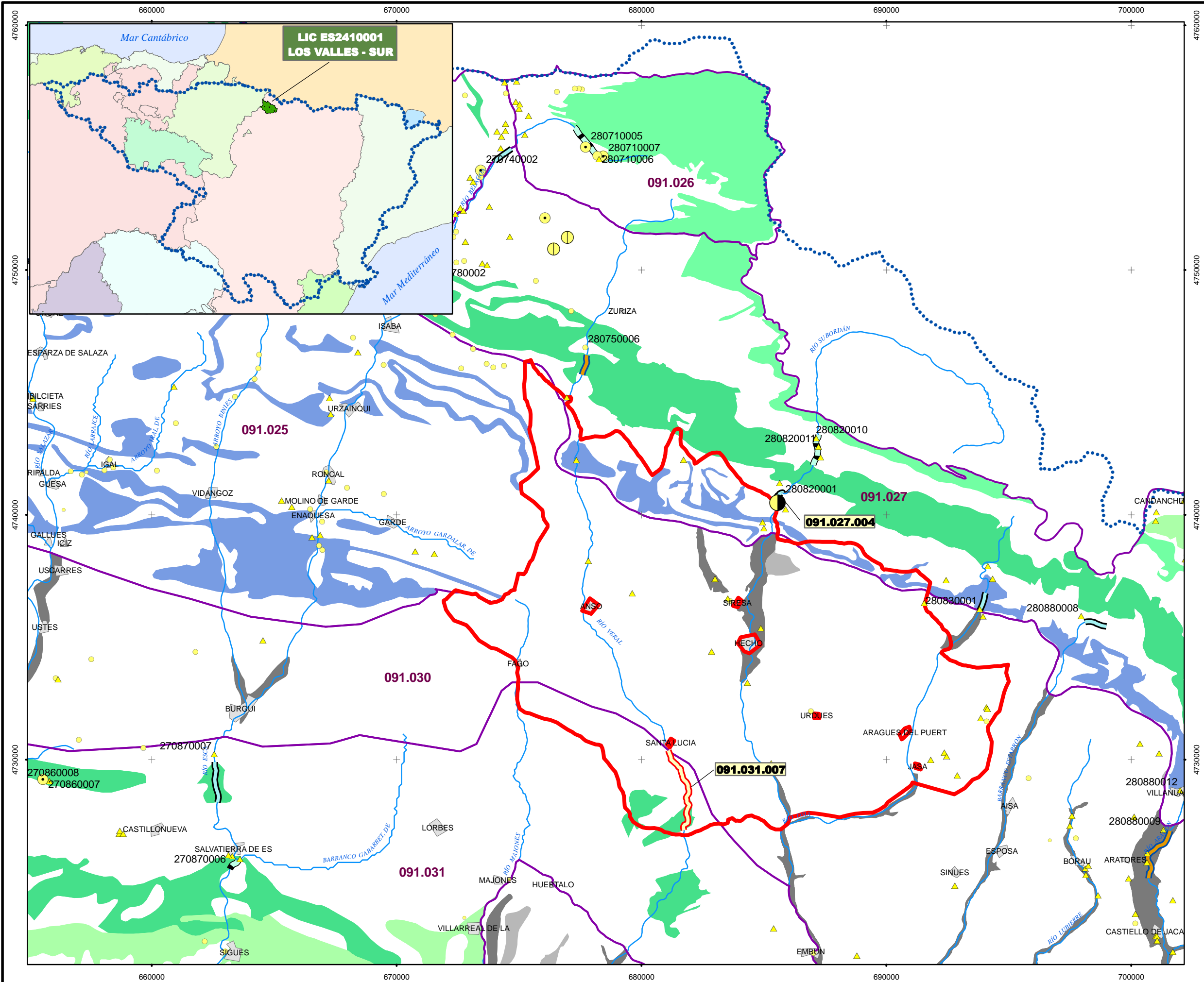
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.





### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2300006– Sotos y Riberas del Ebro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2300006
<b>Nombre</b>	Sotos y Riberas del Ebro
<b>Comunidad autónoma</b>	Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	17,64
<b>Perímetro (km)</b>	210,01

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales de interés hidrogeológico son la FGP-1 o Cretácico superior y la FGP-2 o Cuaternaria.

La FGP-1 es el acuífero principal del Dominio Vasco-Cantábrico pero aflora escasamente en el límite más septentrional del ecosistema. Por otro lado, la FGP-2 es la formación principal que aflora en este LIC, ésta se caracteriza por materiales cuaternarios detríticos asociadas con los aluviales y las terrazas del río Ebro. Los niveles de terrazas presentan un gran desarrollo, estando

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

los niveles más bajos conectados hidráulicamente con los aluviales, y por tanto con los cursos de agua. La composición litológica de las terrazas y su grado de cementación varían considerablemente, siendo una característica común su mayor cementación cuanto más alto sea el nivel. Tanto los aluviales como los niveles de terrazas inferiores se consideran un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial, con valores altos de transmisividad que oscilan entre 1.000 y 8.000 m<sup>2</sup>/d y que suelen disminuir hacia los bordes de la terraza por aumento del contenido en finos y/o por la disminución del espesor saturado. Los aluviales, sobre todo los del río Ebro, pueden alcanzar espesores de hasta 35 metros.

La recarga se produce en toda la extensión de los aluviales y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia, por retornos de riego, por almacenamiento de las riberas en periodos de crecida, por la alimentación procedente de barrancos laterales y por aportes subterráneos de los aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural a los principales cauces, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. La dirección del flujo subterráneo coincide a grandes rasgos con el superficial, si bien, en periodos de crecidas importantes, o en función de las extracciones, se puede dar una inversión en la dirección de flujo general de manera que el río recarga al acuífero.




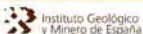

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,93	0,04	0,23	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,2	1,13	D. H. Ebro
091.046	LAGUARDIA	473,33	1,37	7,77	D. H. Ebro
091.047	ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	116,88	1,61	9,13	D. H. Ebro
091.048	ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA	188,08	2,85	16,16	D. H. Ebro
091.049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	642,92	6,62	37,53	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables




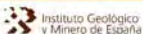

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.006.002	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.022.007	Río Ebro		408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Descarga puntual por un manantial en cauces efluentes.	1
091.047.005	Río Najerillas	Parcialmente	274	Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.047.006	Río eBro	Parcialmente	269	Río Ebro desde el río Najerilla hasta su entrada en el embalse de El Cortijo.	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.048.002	Río Ebro	Parcialmente	411	Río Ebro desde el río Iregua hasta el río Leza	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.048.003	Río Ebro	Parcialmente	412	Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado)	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.048.004	Río Ebro	Parcialmente	413	Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.049.001	Río Ebro	Parcialmente	413	Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.049.002	Río Ebro	Parcialmente	415	Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.049.003	Río Ebro	Parcialmente	416	Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón I	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.049.004	Río Ebro	Parcialmente	447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.049.005	Río Ebro	Parcialmente	448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.049.010	Río Cidacos I	Parcialmente	288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización del Arnedillo hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces variables	2
091.049.012	Río Alhama	Parcialmente	97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces variables	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables




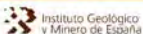

En los tramos de río de las MASb 091.047, 091.048 y 091.049, los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.006.002	156	0,0593	-	-	Influenciado
091.022.007	54	0,0394	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	-	2	0

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

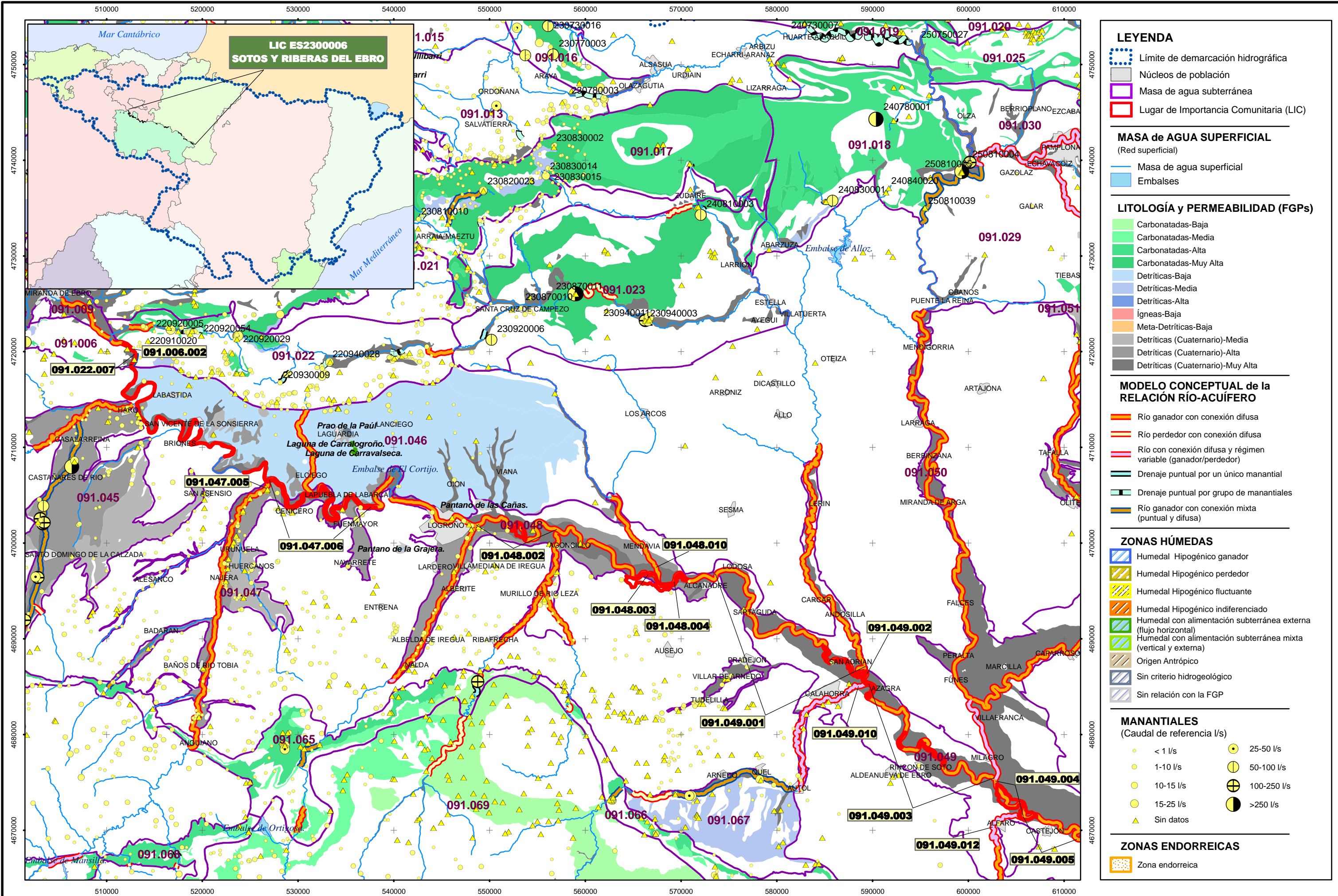
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- ⋯ Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200040– Río Ebro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200040
<b>Nombre</b>	Río Ebro
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	23,94
<b>Perímetro (km)</b>	98,08

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad






##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este LIC son materiales cuaternarios detríticos asociadas con los aluviales y las terrazas del río Ebro, denominados como FGP-1 o Cuaternaria. Los niveles de terrazas presentan un gran desarrollo, estando los niveles más bajos conectados hidráulicamente con los aluviales, y por tanto con los cursos de agua. La composición litológica de las terrazas y su grado de cementación varían considerablemente, siendo una característica común su mayor cementación cuanto más alto sea el nivel. Tanto los aluviales como los niveles de terrazas inferiores se consideran un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial, con valores altos de transmisividad que oscilan entre 1.000 y 8.000 m<sup>2</sup>/d y que suelen disminuir



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAÇÕES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

hacia los bordes de la terraza por aumento del contenido en finos y/o por la disminución del espesor saturado. Los aluviales, sobre todo los del río Ebro, pueden alcanzar espesores de hasta 35 metros. Esta FGP se sitúa sobre formaciones terciarias de permeabilidad baja a muy baja, consideradas como el nivel impermeable de base.

La recarga se produce en toda la extensión de los aluviales y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia, por retornos de riego, por almacenamiento de las riberas en periodos de crecida, por la alimentación procedente de barrancos laterales y por aportes subterráneos de los aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural a los principales cauces, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. También se produce descarga lateral hacia la MASb 091.052 situada aguas abajo. La dirección del flujo subterráneo coincide a grandes rasgos con el superficial, si bien, en periodos de crecidas importantes, o en función de las extracciones, se puede dar una inversión en la dirección de flujo general de manera que el río recarga al acuífero.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	642,92	9,32	38,93	D. H. Ebro
091.057	ALUVIAL DEL RÍO EBRO: TUDELA-ALAGÓN	641,89	14,62	61,07	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.049.005	Río Ebro	Parcialmente	448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.052.001	Río Ebro	Totalmente	448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.052.002	Río Queiles	Parcialmente	98	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.052.003	Río Ebro	Parcialmente	449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	-	2	2




### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			

	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

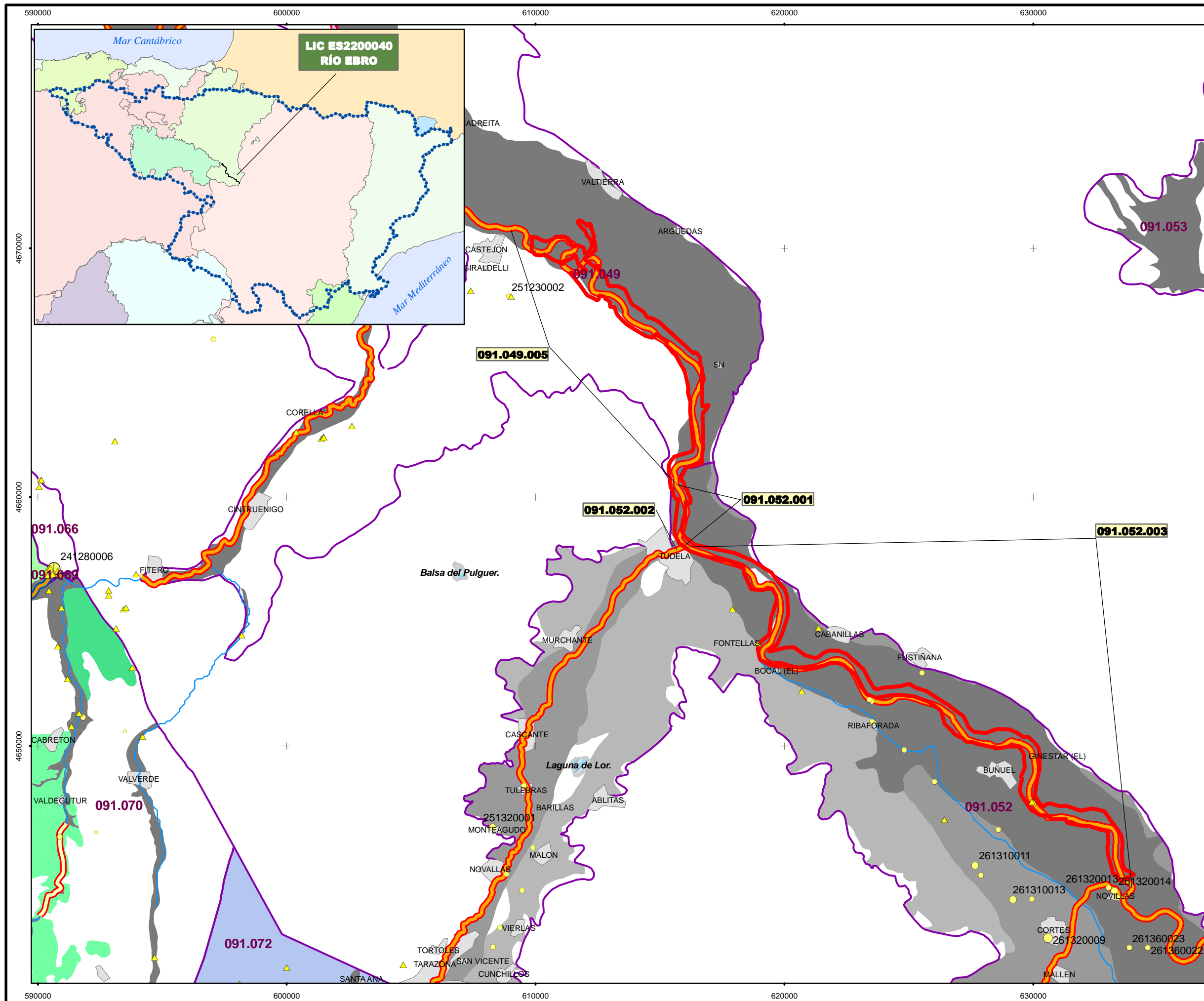
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él; sin embargo, en las inmediaciones se ha identificado el humedal 20785, denominado como Laguna de Lor. Este humedal es una laguna endorreica, utilizada para el riego, ubicada sobre materiales terciarios de muy baja permeabilidad y sin conexión significativa con la FGP Cuaternaria definida en el ecosistema.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200035– Tramos Bajos del Aragón y del Arga

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES200035
<b>Nombre</b>	Tramos Bajos del Aragón y del Arga
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	24,48
<b>Perímetro (km)</b>	226,36

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales de interés hidrogeológico son los que constituyen la FGP-1 o Cuaternaria, ésta se caracteriza por materiales detríticos asociadas con los aluviales y las terrazas del río Aragón. Los niveles de terrazas presentan un gran desarrollo, estando los niveles más bajos conectados hidráulicamente con los aluviales, y por tanto con los cursos de agua. La composición litológica de las terrazas y su grado de cementación varían considerablemente, siendo una característica común su mayor cementación cuanto más alto sea el nivel. Tanto los aluviales como los niveles de terrazas inferiores se consideran un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial, con valores altos de transmisividad.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce en toda la extensión de los aluviales y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia, por retornos de riego, por almacenamiento de las riberas en periodos de crecida, por la alimentación procedente de barrancos laterales y por aportes subterráneos de los aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural a los principales cauces, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. La dirección del flujo subterráneo coincide a grandes rasgos con el superficial.




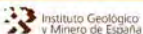

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	642,92	21,79	89,01	D. H. Ebro
091.050	ALUVIAL DEL ARGA MEDIO	30,43	0,31	1,27	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.049.003	Río Ebro	Parcialmente	416	Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.049.004	Río Ebro	Parcialmente	447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.049.006	Río Aragón	Parcialmente	420	Río Aragón desde el río Onsella hasta el río Zidacos	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.049.007	Río Aragón	Totalmente	421	Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río Arga	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.049.008	Río Aragón	Totalmente	424	Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces variables	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.049.013	Río Cidacos	Parcialmente	94	Río Cidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón	Conexión difusa directa en cauces variables	1
091.049.014	Río Arga	Totalmente	423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el Aragón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.050.002	Río Arga	Parcialmente	423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el Aragón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales




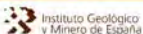

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

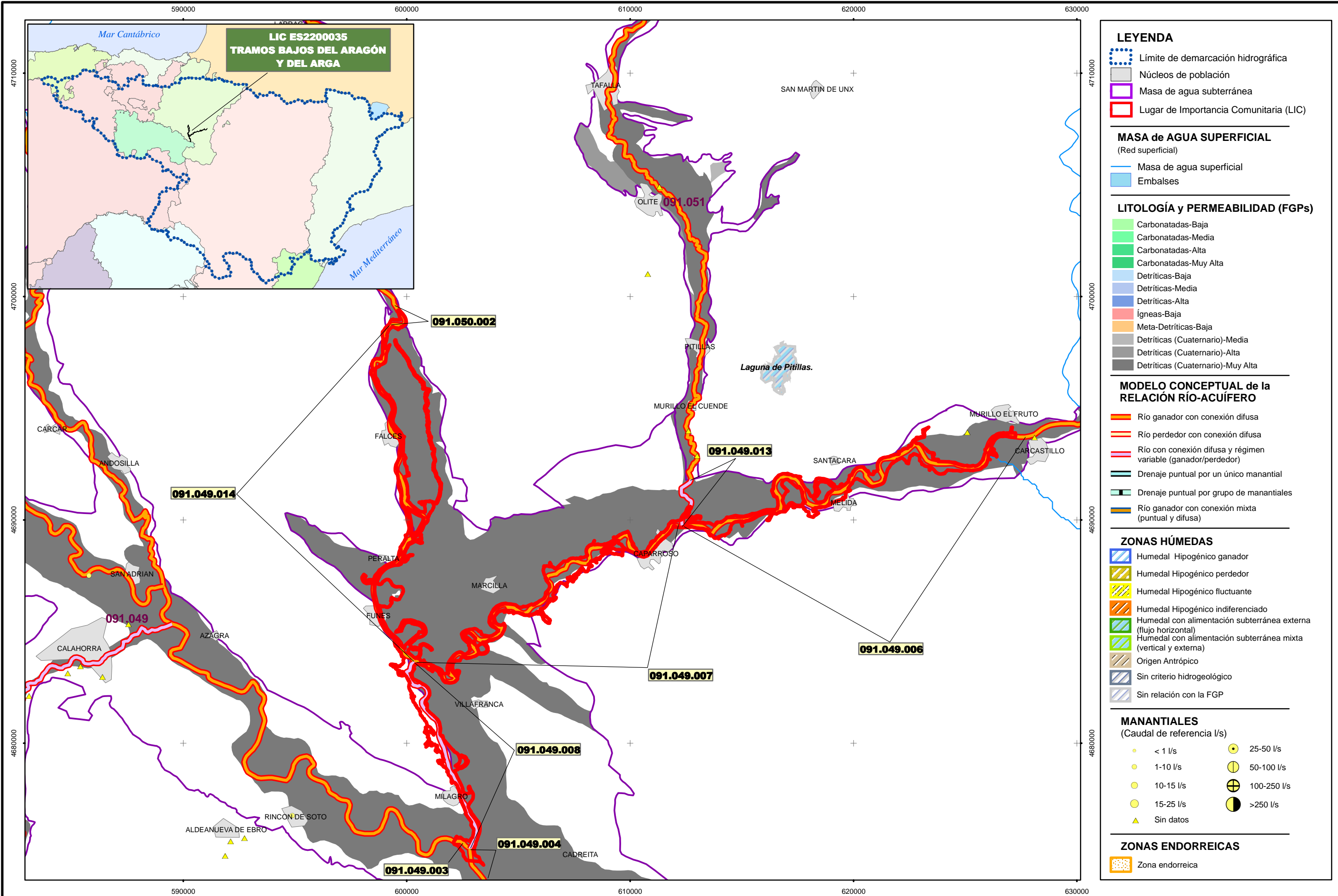
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200031– Yesos de la Ribera Estellesa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200031
<b>Nombre</b>	Yesos de la Ribera Estellesa
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	99,96
<b>Perímetro (km)</b>	261,69

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este LIC con interés hidrogeológico son los cuaternarios detríticos, asociadas con los aluviales y las terrazas del río Ebro y afluentes (ríos Linares y Arga), denominados como FGP-1 o Cuaternaria. Los niveles de terrazas presentan un gran desarrollo, estando los niveles más bajos conectados hidráulicamente con los aluviales, y por tanto con los cursos de agua. La composición litológica de las terrazas y su grado de cementación varían considerablemente, siendo una característica común su mayor cementación cuanto más alto sea el nivel. Tanto los aluviales como los niveles de terrazas inferiores se consideran un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial, con valores altos de transmisividad que suelen

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

disminuir hacia los bordes de la terraza por aumento del contenido en finos y/o por la disminución del espesor saturado. Los aluviales, sobre todo los del río Ebro, pueden alcanzar espesores de hasta 35 metros. Esta FGP se sitúa sobre formaciones terciarias (yesos con intercalaciones de lutitas y arenas) de permeabilidad baja a muy baja, consideradas como el nivel impermeable de base.

La recarga se produce en toda la extensión de los aluviales y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia, por retornos de riego, por almacenamiento de las riberas en periodos de crecida, por la alimentación procedente de barrancos laterales y por aportes subterráneos de los aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural a los principales cauces, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. La dirección del flujo subterráneo coincide a grandes rasgos con el superficial, si bien, en periodos de crecidas importantes, o en función de las extracciones, se puede dar una inversión en la dirección de flujo general de manera que el río recarga al acuífero.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	642,92	2,65	2,65	D. H. Ebro
091.050	ALUVIAL DEL ARGA MEDIO	30,43	0,11	0,11	D. H. Ebro




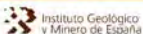

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.049.001	Río Ebro	Parcialmente	413	Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

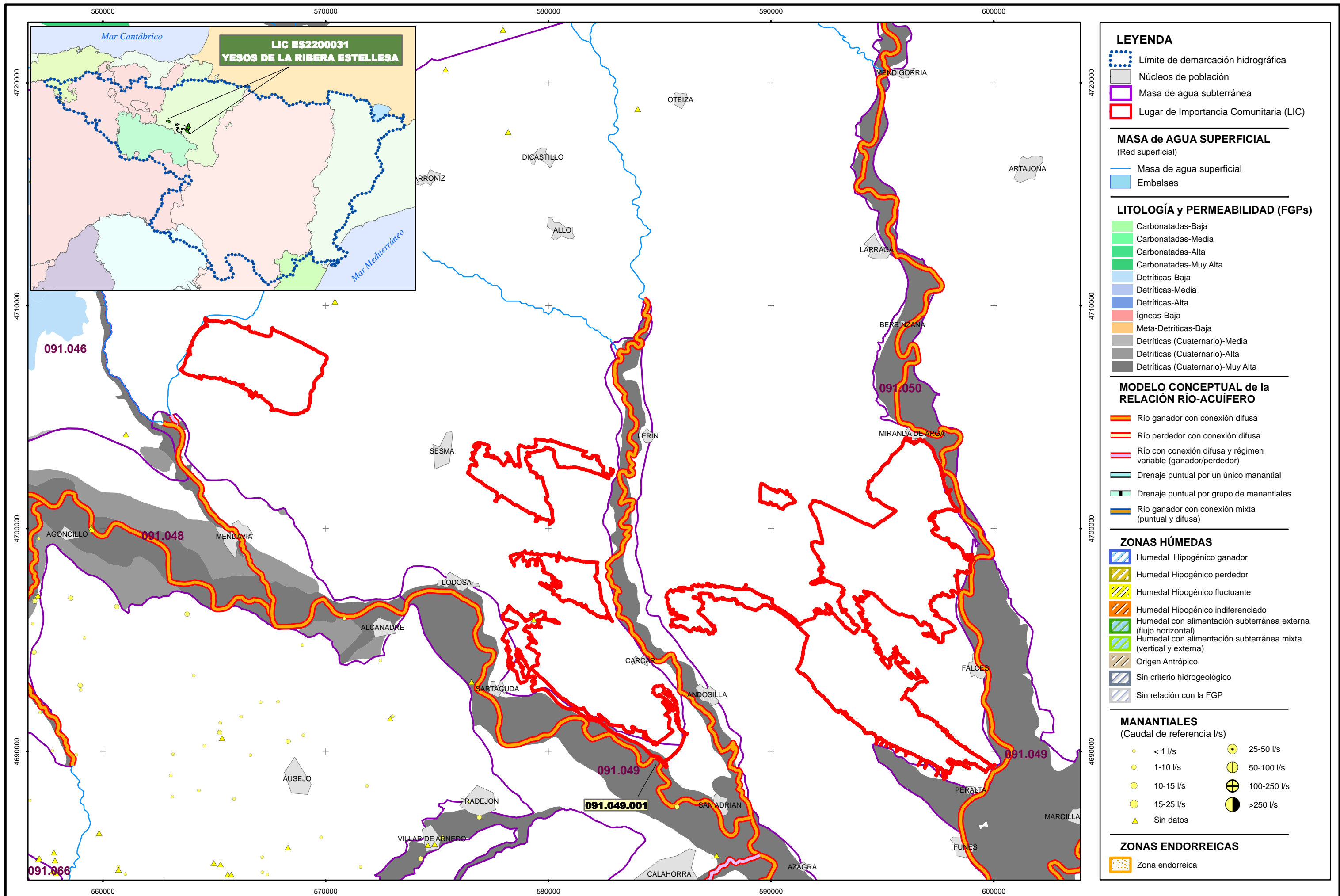
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200029 – Sierra de Codés

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200029
<b>Nombre</b>	Sierra de Codés
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	45,69
<b>Perímetro (km)</b>	96,89

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000246	Arabazo Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Alava

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-2	Conglomerados, arenisca, lutitas y a veces margas y calizas. FGP Terciario	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de glaciares y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema son las siguientes. La FGP-1 o Cretácico superior, es la que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema, está constituido por calizas y calcarenitas de espesor variable entre 100 y 400m. La FGP-2 o Terciaria la componen facies detríticas de extensión de afloramientos más reducida. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos coluviales de alta permeabilidad.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	12,46	27,27	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	25,54	55,90	D. H. Ebro
091.046	LAGUARDIA	483,34	0,49	1,07	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.022.005	Río Ega I	Dentro	279	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.022.005	310	0,0639	-	-	Influenciado






## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
9	0	9	9

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

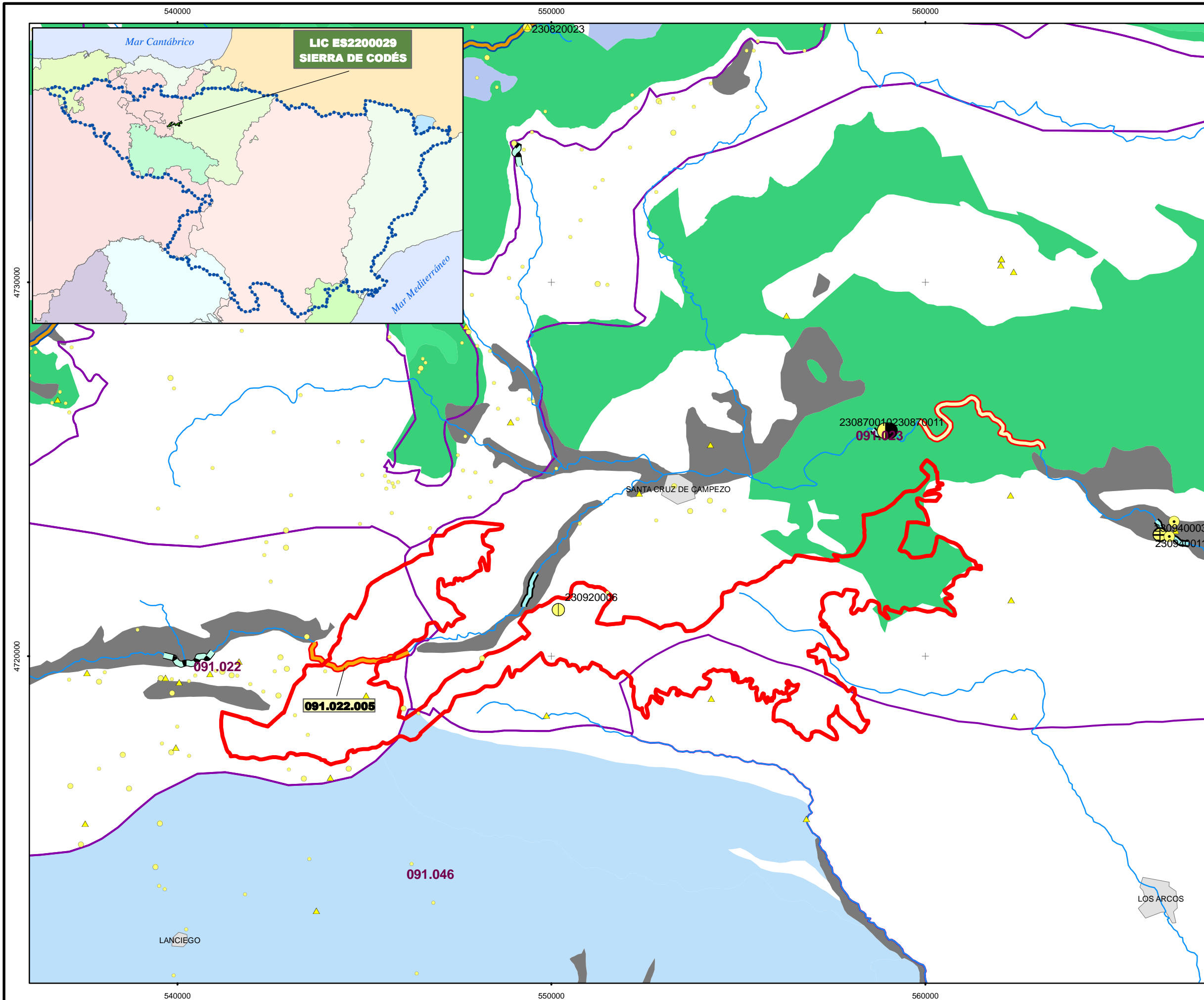
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





### LEYENDA

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200027 – Ríos Eska y Biniés

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200027
<b>Nombre</b>	Ríos Eska y Biniés
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	3,83
<b>Perímetro (km)</b>	105,83

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000124	Foz de Burgui-Sierra de Illón
ZEPA	ES0000130	Sierra de Arrigorrieta-Peña Ezkaurre

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




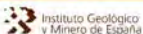

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados, areniscas y lutitas (Paleógeno-Neógeno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-3	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-2 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, areniscas y lutitas de permeabilidad media. Por último la FGP-3 o Cuaternario,

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

constituida por materiales detríticos aluviales asociados al río Esca, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.



## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	2,15	56,14	D. H. Ebro
091.026	LARRA	62,70	0,19	4,96	D. H. Ebro
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	0,26	6,79	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	1,00	26,11	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	0,22	5,74	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.026.001	Río Belagua	Dentro	696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Escá	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.025.007	Río Belagua	Dentro	696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Escá	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.027.001	Río Belagua	Dentro	696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Escá	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.031.005	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual a través de un único manantial	1

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.026.001	61-222		-	Natural
091.025.007	26-170		-	Natural
091.027.001	436		-	Natural
091.031.005	10		-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	1	0	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

ódigo IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
270870007	Fuente del Pastor	Dentro	Río Esca	091.031.005	1	Abr 1998	10

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

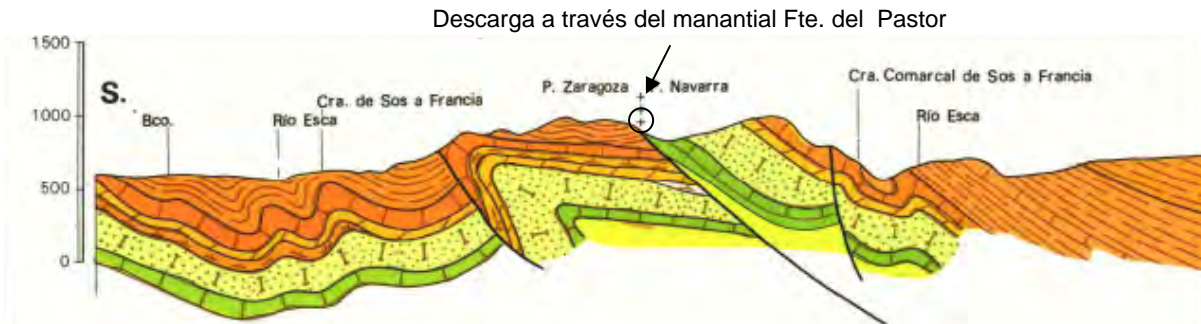
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

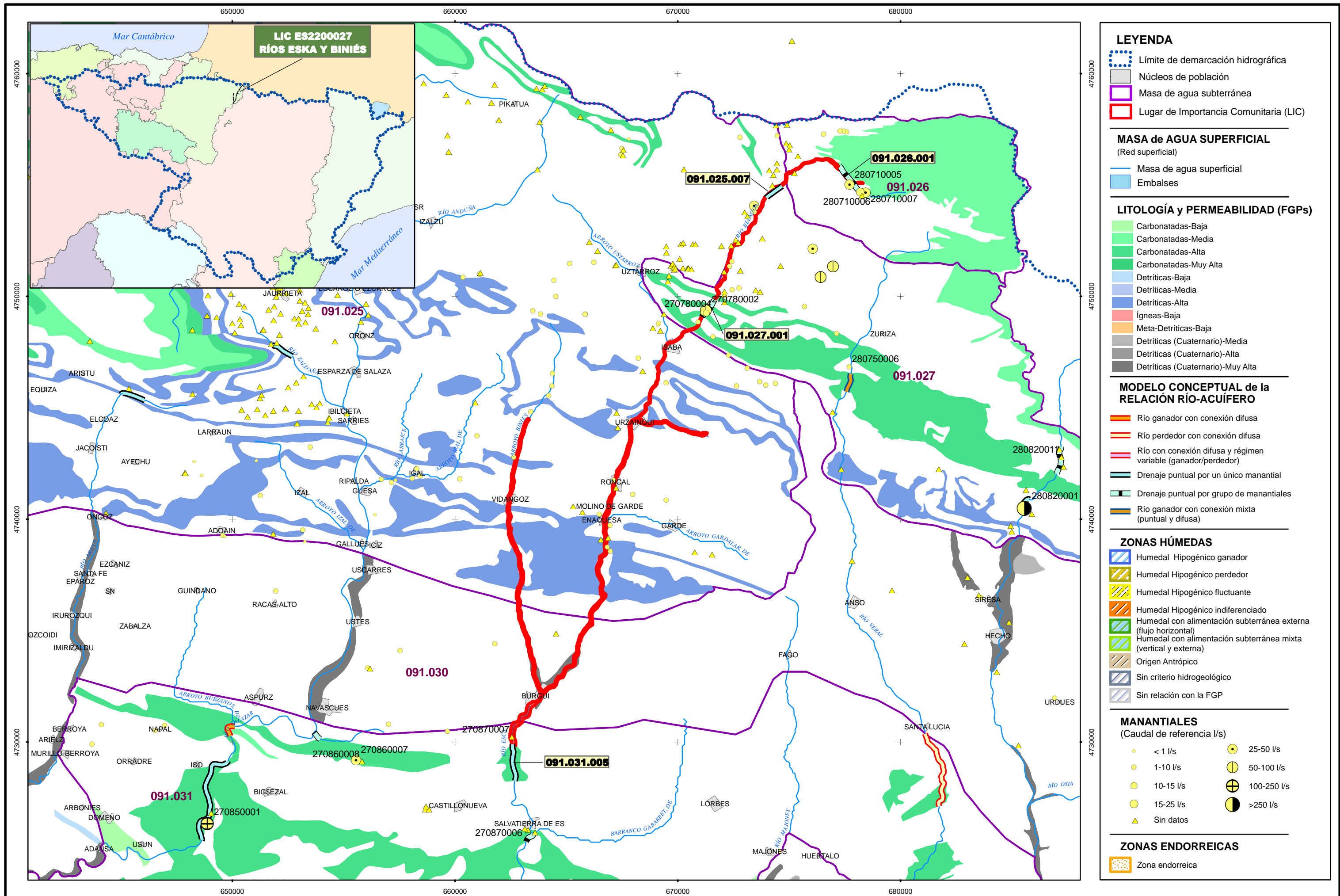
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




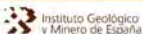

Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



Esquema de la génesis hidrogeológica de la descarga de la Fte. del Pastor (MAGNA 1:50.000, hoja 142).



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200025 – Sistema Fluvial de los Ríos Irati, Urrobi y Erro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2200025
Nombre	Sistema Fluvial de los Ríos Irati, Urrobi y Erro
Comunidad autónoma	Navarra
Superficie (km <sup>2</sup> )	10,96
Perímetro (km)	184,3

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000125	Foz de Arbayún-Sierra de Leyre

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




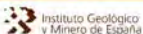

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleógeno). FGP Terciario Continental	Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera es la FGP del Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-2 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-3 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por megabrechas de permeabilidad alta. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales asociados a los ríos Irati, Urrobi y Erro, que constituyen un acuífero libre de importante extensión dentro del ecosistema y alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables junto con los retornos de regadío en el acuífero aluvial, y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	6,47	59,03	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	3,97	36,22	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	0,30	2,74	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables



### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.025.005	Río Mozarre (Río Areta)	Dentro	537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.030.002	Río Erro	Dentro	535	Río Erro desde la AN 532 en Sorogain hasta la desembocadura en el río Irati	Conexión difusa directa en cauces variables	4
091.031.004	Río Irati	Dentro	418	Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.030.002	-		Sin cuantificar		Influenciado
091.031.004	-		Sin cuantificar		Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

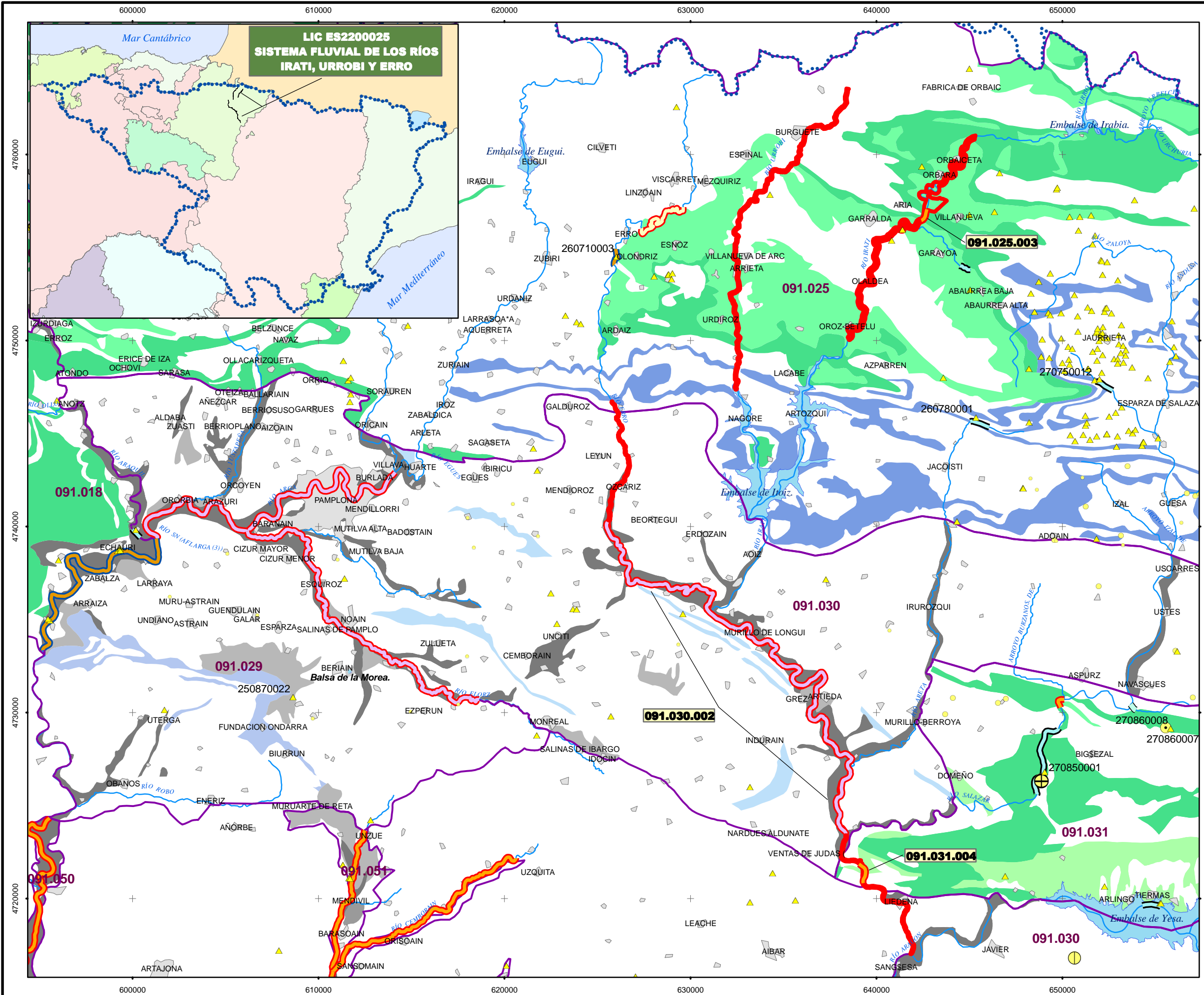
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LIC ES2200025**  
**SISTEMA FLUVIAL DE LOS RÍOS**  
**IRATI, URROBI Y ERRO**

**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
 (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---




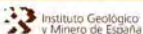

**MANANTIALES**  
 (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200024 – Ríos Ega/Urederra

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200024
<b>Nombre</b>	Ríos Ega/Urederra
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	2,51
<b>Perímetro (km)</b>	106,78

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas y margas. FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-2	Dolomías y calcarenita (Paleógeno) FGP Sierra de Urbasa	Muy Alta
FGP-3	Conglomerados, arenas y lutitas (Oligoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema ha sido cuatro. La FGP-1 está constituida por facies carbonatadas de espesor variable y de permeabilidad variable entre media a alta. Estos materiales se encuentran aflorando dentro del ecosistema, en las zonas de cabecera de los ríos Ega II y Urederra en las MAS 091.021 y 091.023. La FGP-2 o Sierra de Urbasa está constituida por dolomías, calizas y calcarenitas de potencia comprendida entre 400 y 800 m, con frecuentes

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

cambios laterales de facies, esta formación aflora en la cabecera del río Urederra dentro de la MAS 091.017. Con afloramientos más reducidos, también se ha localizado la FGP-3 o Terciaria, constituida por depósitos detríticos de permeabilidad media que aflora en la unión de los ríos Urederra y Ega II. Finalmente, y con mayor extensión de afloramientos se ha localizado la FGP-4 o Cuaternaria, constituida por depósitos aluviales de alta permeabilidad.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables y por retornos de regadío en las zonas donde aflora la FGP-3.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.017	SIERRA DE URBASA	358,42	1,01	40,24	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	0,08	3,19	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	1,42	56,57	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.017.006	Río Urederra	Dentro	508	Río Urederra desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 70 en la Central de Eraul	Descarga puntual de un único manantial en cauces efluentes	2
091.023.002	Río Ega II	Dentro	280	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1
091.023.003						
091.023.004	Río Urederra	Dentro	508	Río Urederra desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 70 en la Central de Eraul	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.023.006	Río Ega II	Dentro	280	Río Ega II desde el río Sabando hasta su desembocadura en el río Ega I	Conexión difusa indiferenciada en cauces infuentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.017.006	3.135	-	-	-	Natural
091.023.002	4210	Datos aforos diferenciales EA 501AN311 y EA 502AN313 periodo 1998-2008			Influenciado
091.023.003	808	Datos aforos diferenciales EA 502AN313 y EA 503AN314 periodo 1988-2008			Influenciado
091.023.004	1.500	-	-	-	Natural
091.023.006	110	0,0191	Jul 1970- may 1982	7	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	3	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
240810002	Urederra	Dentro	Río Urederra	091.017.006	-	-	3.135
230870010	Albotrón	Dentro	Río Ega II	091.023.002		-	500
230870011							

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

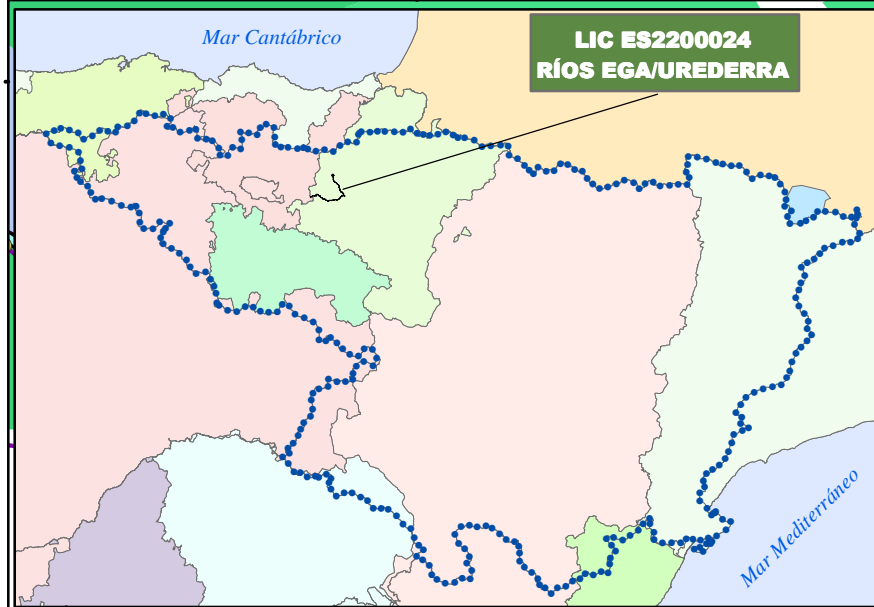
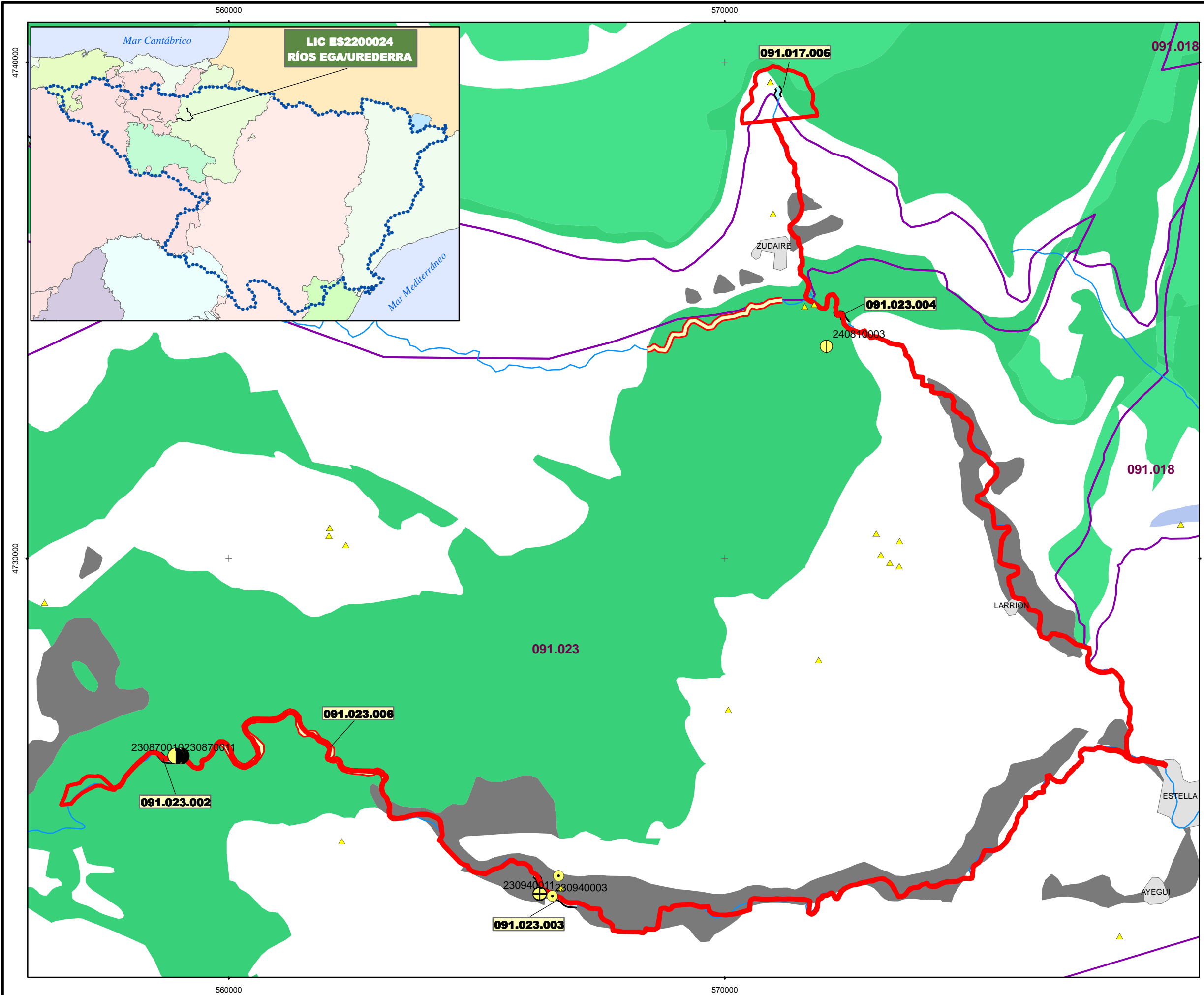
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




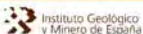

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200022 – Sierra de Lókiz

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200022
<b>Nombre</b>	Sierra de Lókiz
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	126,15
<b>Perímetro (km)</b>	107,44

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000246	Arabazo Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Alava

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas y dolomías, FGP Cretácico superior	Muy Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

La principal FGP diferenciada dentro del ecosistema ha sido la FGP-1 o Cretácico superior, constituida por calizas y dolomías de espesor variable y alta permeabilidad. En la zona también afloran materiales del cuaternario aluvial que constituyen la FGP-2, pero de menor importancia debido a sus escasos afloramientos dentro de este LIC.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables.



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.017	SIERRA DE URBASA	358,42	0,56	0,44	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	12,14	9,62	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	113,45	89,93	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.023.005	A <sup>a</sup> Uyara (afluente del río Urederra)	Dentro	508	Río Urederra desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 70 en la Central de Eraul	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	1
091.023.006	Río Ega II	Dentro	280	Río Ega II desde el río Sabando hasta su desembocadura en el río Ega I	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	1


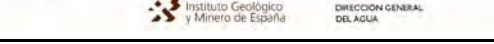
### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.023.005	-	Sin datos	-	-	Natural
091.023.006	110	0,0191	Jul 1970- may 1982	7	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	1	3	3

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
240810003	Itxaco	Dentro	Río Urederra	091.023.004	-	-	1500

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

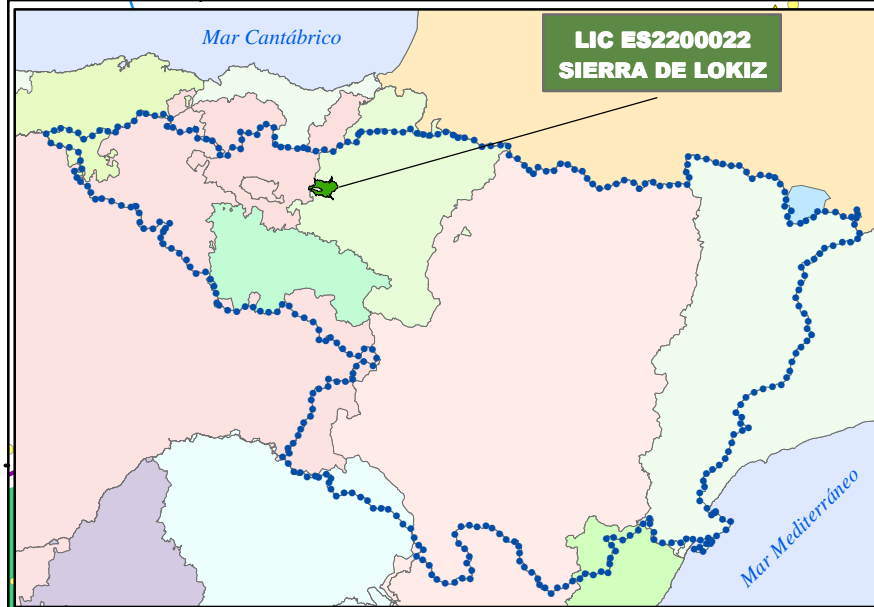
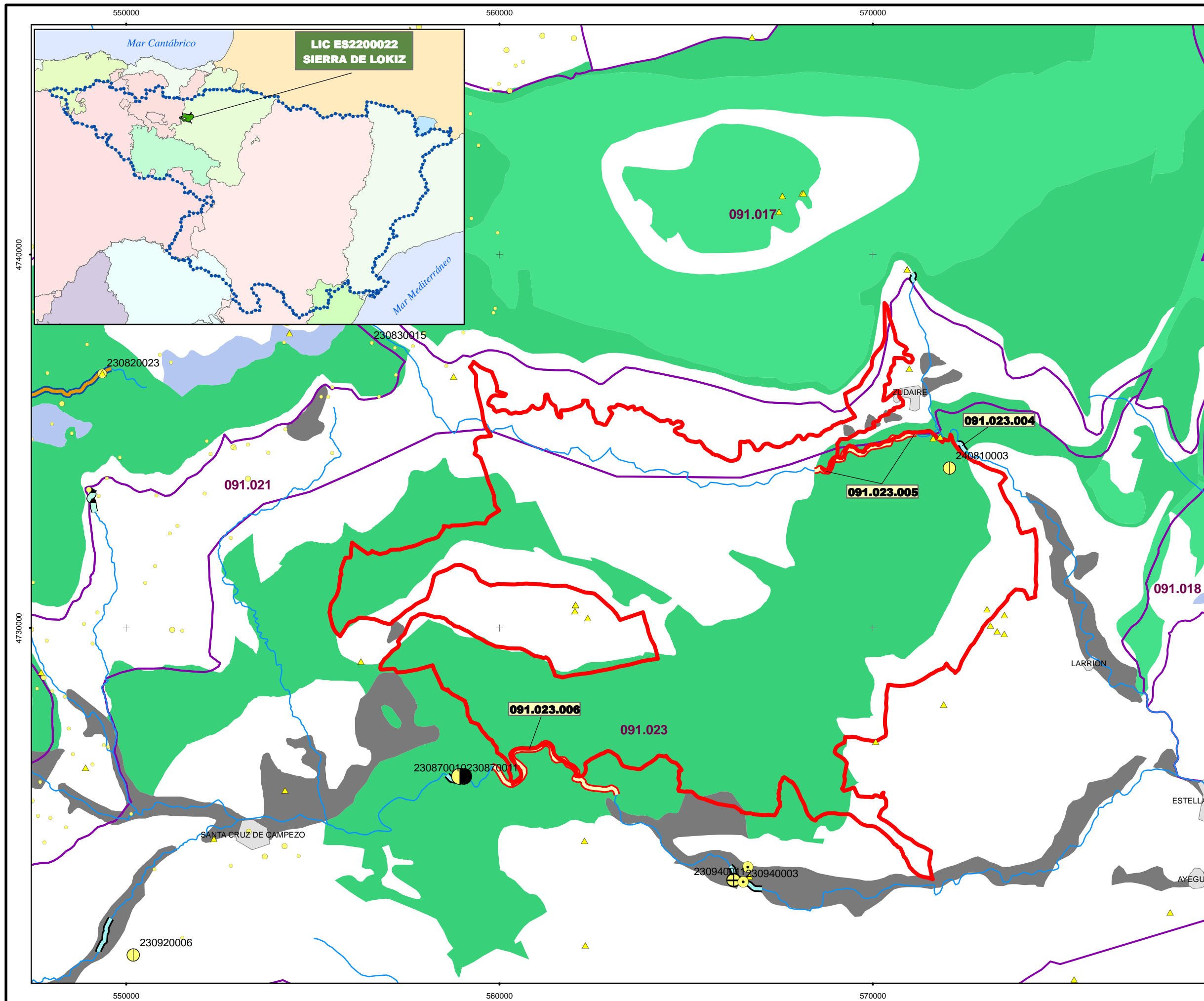
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- ▭ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200020 –Sierra de Aralar

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200020
<b>Nombre</b>	Sierra de Aralar
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	140,17
<b>Perímetro (km)</b>	85,10

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




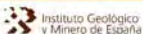

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas, calizas, margas y margocalizas (Triásico sup-Malm) FGP Carbonatada Jurásica	Alta y Baja
FGP-2	Calizas arrecifales, con rudistas, biocásticas, dolomías y margas (Cretácico inf-sup). FGP Complejo Urganiano	Media-Muy Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de la D.H. del Ebro, las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido tres. Por un lado, la FGP-1 constituida por facies carbonatadas del Jurásico, con permeabilidad variable, que tan solo aflora en el borde septentrional del ecosistema. Por otro lado, la FGP-2 o Complejo Urganiano, constituida por calizas arrecifales y calcarenitas, así como dolomías y margas que afloran extensamente dentro del ecosistema, siendo la formación más importante. Finalmente, la

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-3 o Cuaternaria que se caracteriza por depósitos aluviales de alta permeabilidad asociados al río Araquil.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables y por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.019	SIERRA DE ARALAR	140,36	107,34	76,58	D. H. Ebro
			13,21	9,42	D.H. del Norte




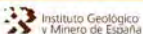

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.019.001	Río Arakil	Parcialmente	552	Río Arakil desde el río Albaina hasta el río Larraun	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.019.002	Río Esxtilla	Totalmente	554	Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arakil	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1
091.019.004					Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.019.001	1.586,5	-	-	-	Natural
091.019.002	2.301	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.029.004					

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
8	3	5	5

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
240740003	Aitzarreta	Dentro	Río Extilla	091.019.002	-	-	-
240730008	Manantial Amurguin-Urruntzurre	Dentro	Río Arakil	091.019.001	-	-	-
24073007					-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

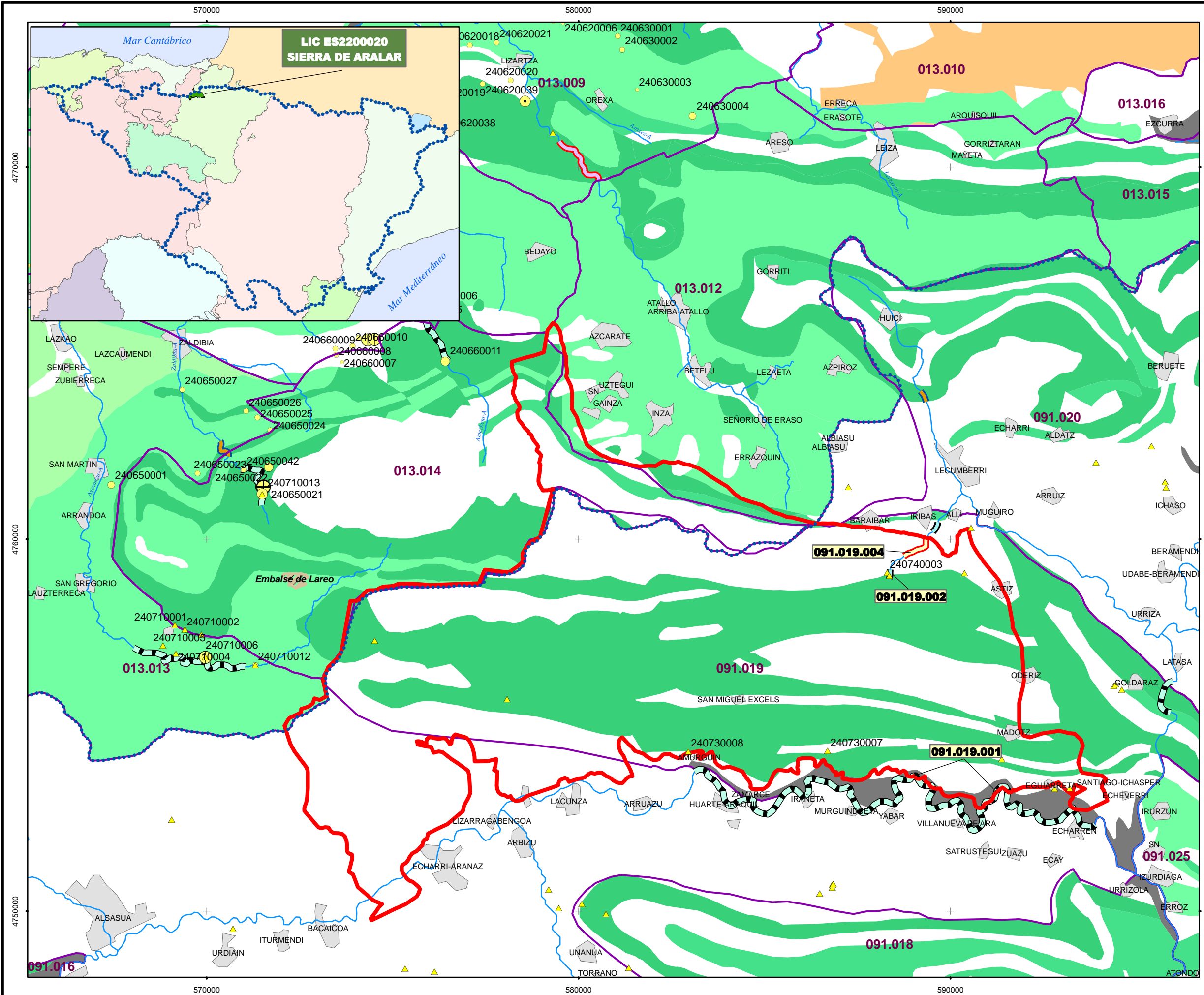
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- ▭ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




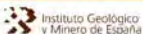

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**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
- Sin datos

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200013 – Río Areta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200013
<b>Nombre</b>	Río Areta
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	2,61
<b>Perímetro (km)</b>	48,73

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleógeno). FGP Terciario Continental	Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-2 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por megabrechas de permeabilidad alta. Por último la FGP-3 o Cuaternario, constituida por materiales detríticos aluviales asociados al río Areta, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	0,31	11,88	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	1,62	62,07	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	0,69	26,44	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.030.002	Río Erro	Dentro	535	Río Erro desde la AN 532 en Sorogain hasta la desembocadura en el río Irati	Conexión difusa directa en cauces variables	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.030.002	-	Sin cuantificar			Influenciado

## 4. Manantiales


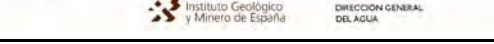
### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	0	0	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

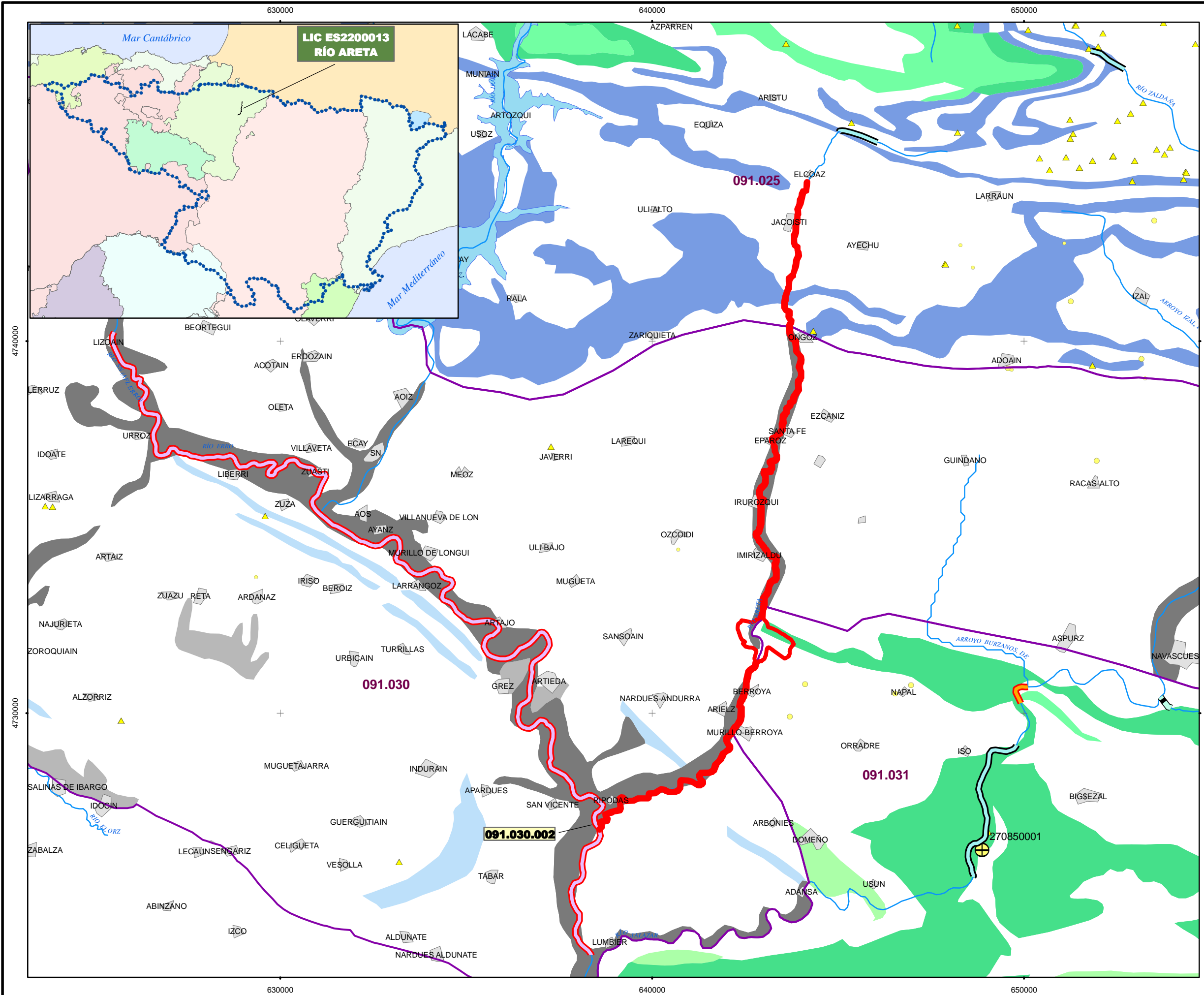
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



- ### LEYENDA
- Límite de demarcación hidrográfica
  - Núcleos de población
  - Masa de agua subterránea
  - Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

- ### MASA de AGUA SUPERFICIAL
- (Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses

- ### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)
- Carbonatadas-Baja
  - Carbonatadas-Media
  - Carbonatadas-Alta
  - Carbonatadas-Muy Alta
  - Detríticas-Baja
  - Detríticas-Media
  - Detríticas-Alta
  - Ígneas-Baja
  - Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

- ### ZONAS HÚMEDAS
- Humedal Hipogénico ganador
  - Humedal Hipogénico perdedor
  - Humedal Hipogénico fluctuante
  - Humedal Hipogénico indiferenciado
  - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
  - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
  - Origen Antrópico
  - Sin criterio hidrogeológico
  - Sin relación con la FGP

- ### MANANTIALES
- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

- ### ZONAS ENDORREICAS
- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2200012 – Río Salazar

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2200012
<b>Nombre</b>	Río Salazar
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	5,08
<b>Perímetro (km)</b>	116,46

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000124	Foz de Burgui-Sierra de Illón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




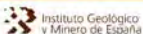

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados y areniscas (Paleógeno-Neógeno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-3	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-2 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, areniscas y lutitas de permeabilidad media. Por último la FGP-3 o Cuaternario,

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

constituida por materiales detríticos aluviales asociados a los ríos Salazar e Irati, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	1,51	29,72	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	1,21	23,82	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	2,36	46,46	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.001	Bco Foz de Benasa (río Salazar)	Dentro	540	Río Salazar desde el río Zatoya y río Anduña hasta el Bco. de La Val	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.031.002	Río Salazar	Dentro	290	Río Bco. de La Val hasta su desembocadura en el río Irati	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1 y 2
091.031.003					Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.001	33-127	-			Natural
091.031.002 091.031.003	80	0,358	Jul 1998 –Jul 2000	4-7	Natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	0	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

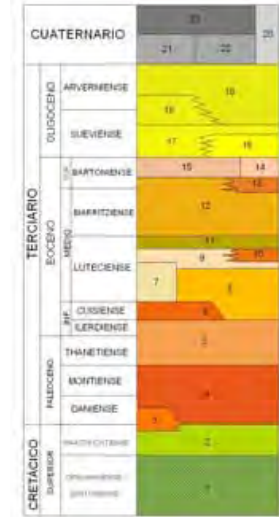
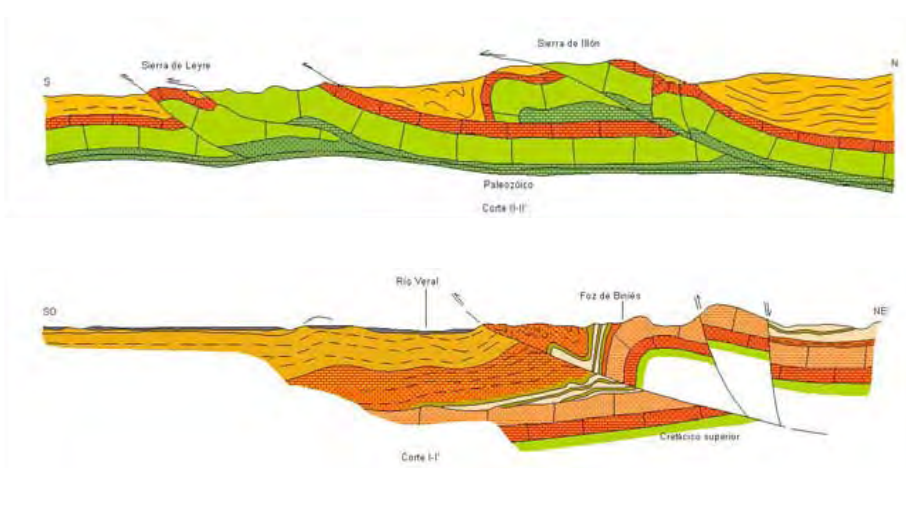
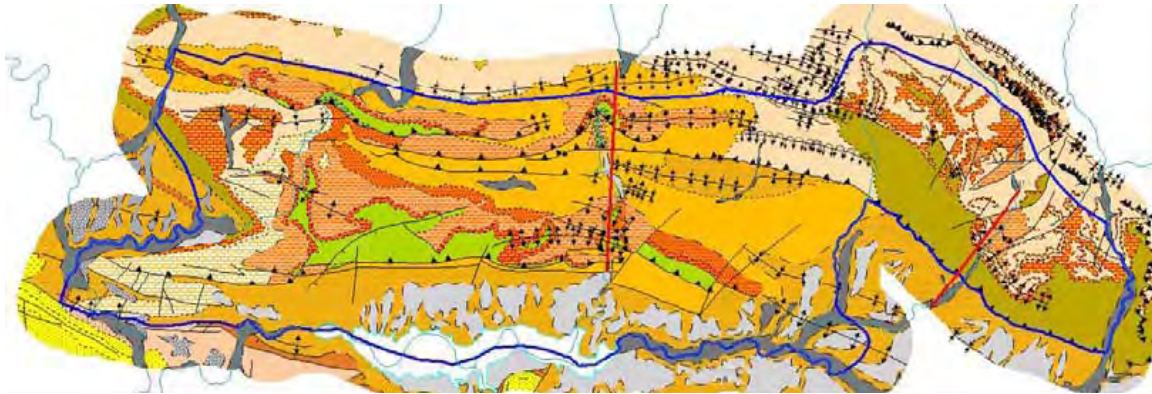
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

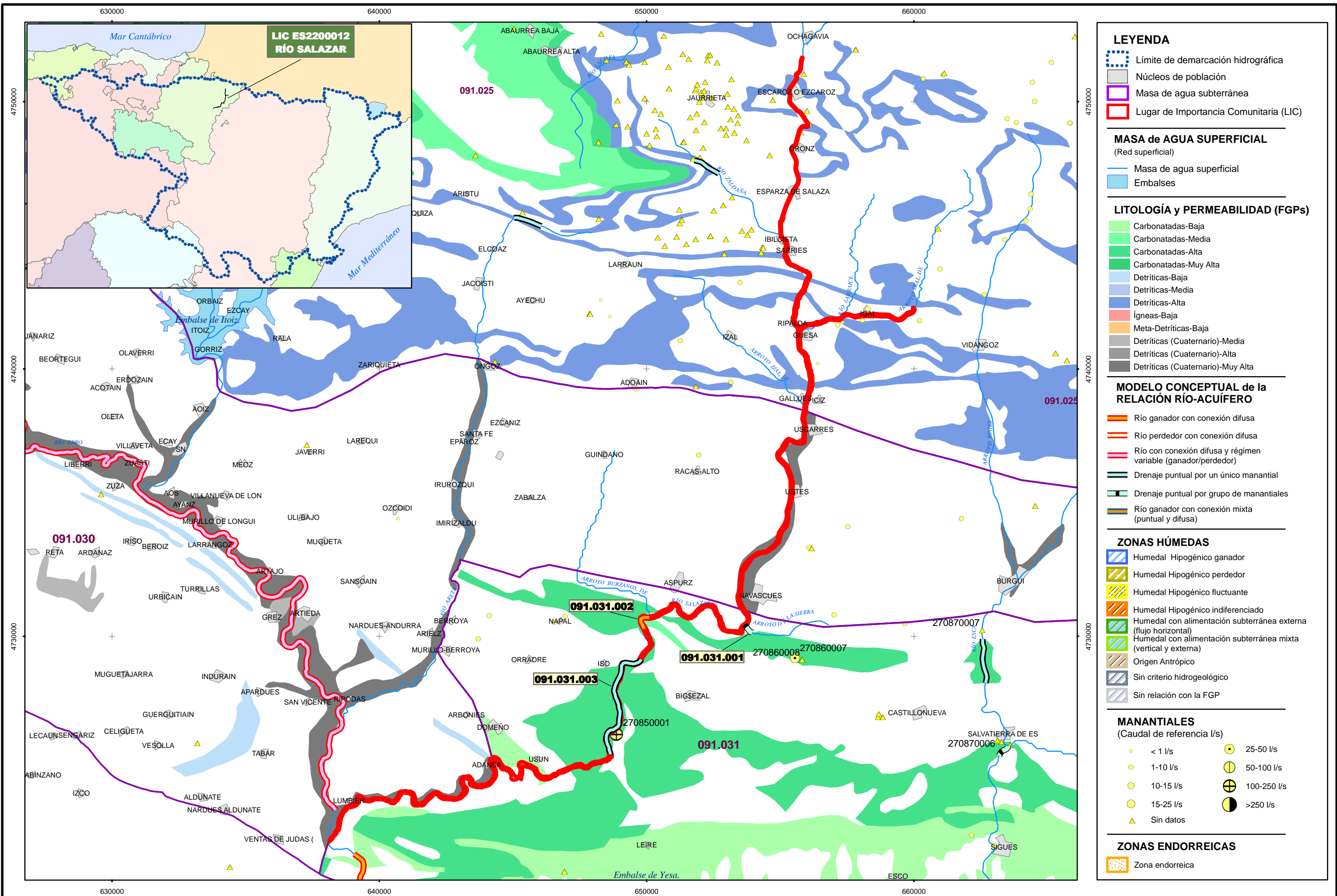
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.





 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2120002 – Aizkorri-Aratz






### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES21200012
<b>Nombre</b>	Aizkorri-Aratz
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	149,47
<b>Perímetro (km)</b>	178,98

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

#### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas arrecifales, con rudistas, biocásticas, dolomías y margas (Cretácico inf-sup). FGP Complejo Urgoniano	Media-Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas (Cretácico sup) FGP Cretácico Sup.	Media
FGP-3	Gravas, arena, arcillas y limos (Depósitos de glaciares) FGP Cuaternaria	Alta






#### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Este espacio natural se sitúa mayormente sobre la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Dentro de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico afecta a la masa de agua subterránea Beasain (016.313) en donde tan solo 9 manantiales están relacionados con la ganancia del río Oria, en donde se ha identificado interrelación río-acuífero.

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido tres. Por un lado, la FGP-1 o Complejo Urgoniano, constituida por calizas arrecifales y calcarenitas, así como dolomías y margas que afloran extensamente dentro del ecosistema, siendo la formación más importante. Por otro lado, la FGP-2 o Cretácico superior, constituida por facies carbonáticas de reducida extensión en el ecosistema. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria que se caracteriza por depósitos de glaciares de alta permeabilidad.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables.





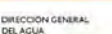
Dentro de la D.H. Cantábrico el sector acuífero implicado es el de Anarri situado al sur de la MASb y que descarga principalmente por el manantial de Anarri, fuera de la poligonal y de la D. H. Cantábrico ya que drena hacia el sur, situado a unos 905 m s.n.m. Su caudal medio se estima en 50 l/s. Otras surgencias de menor entidad se sitúan sobre las lutitas y margas próximas de baja permeabilidad, drenando a la cuenca del río Oria y con caudales históricos en cualquier caso inferiores a 3 l/s, según la base de datos de manantiales del IGME consultada, pero que si deben guardar relación con los afloramientos carbonatados permeables del sector de Anarri.

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
016.313	Beasain	195,24	11,42	7,64	D. H. Cantábrico
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,99	0,12	0,02	D. H. Ebro
091.015	ALTUBE-URKILLA	273,09	2,79	1,02	D. H. Ebro
091.016	SIERRA DE AIZKORRI	60,82	42,38	69,68	D. H. Ebro

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2






### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
016.313.001	Río Oria	Dentro	ES013020010	Oria-A	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.016.001	Arroyo de San Martín (río Arakil)	Totalmente	549	Río Arakil desde su nacimiento hasta el río Alzania	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.016.003	Aº Anarri (río Alzaina)	Totalmente	550	Río Alzaina	Descarga puntual por un único manantiales en cauces efluentes	1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
016.313.001	19,00	-	-	-	Natural
091.016.001	702	-	-	-	Natural
091.016.003	45	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2






## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
22	11	0	11

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema





Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
230730005	-	Fuera	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	1,00
230730006	Gesala	Fuera	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	0,00
230730007	Gesala	Fuera	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	0,00
230730008	-	Dentro	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	3,00
230730009	-	Dentro	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	2,00
230730010	-	Fuera	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	0,50
230730011	-	Dentro	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	5,00
230730012	-	Dentro	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	3,00
230730013	-	Dentro	016.313.001	Río Oria	1	Sep-1968	0,50
230770003	Araia	Dentro	091.016.001	Río Arakil	-	-	276
230730016	Anarri	Dentro	091.016.003	Río Alzaina	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

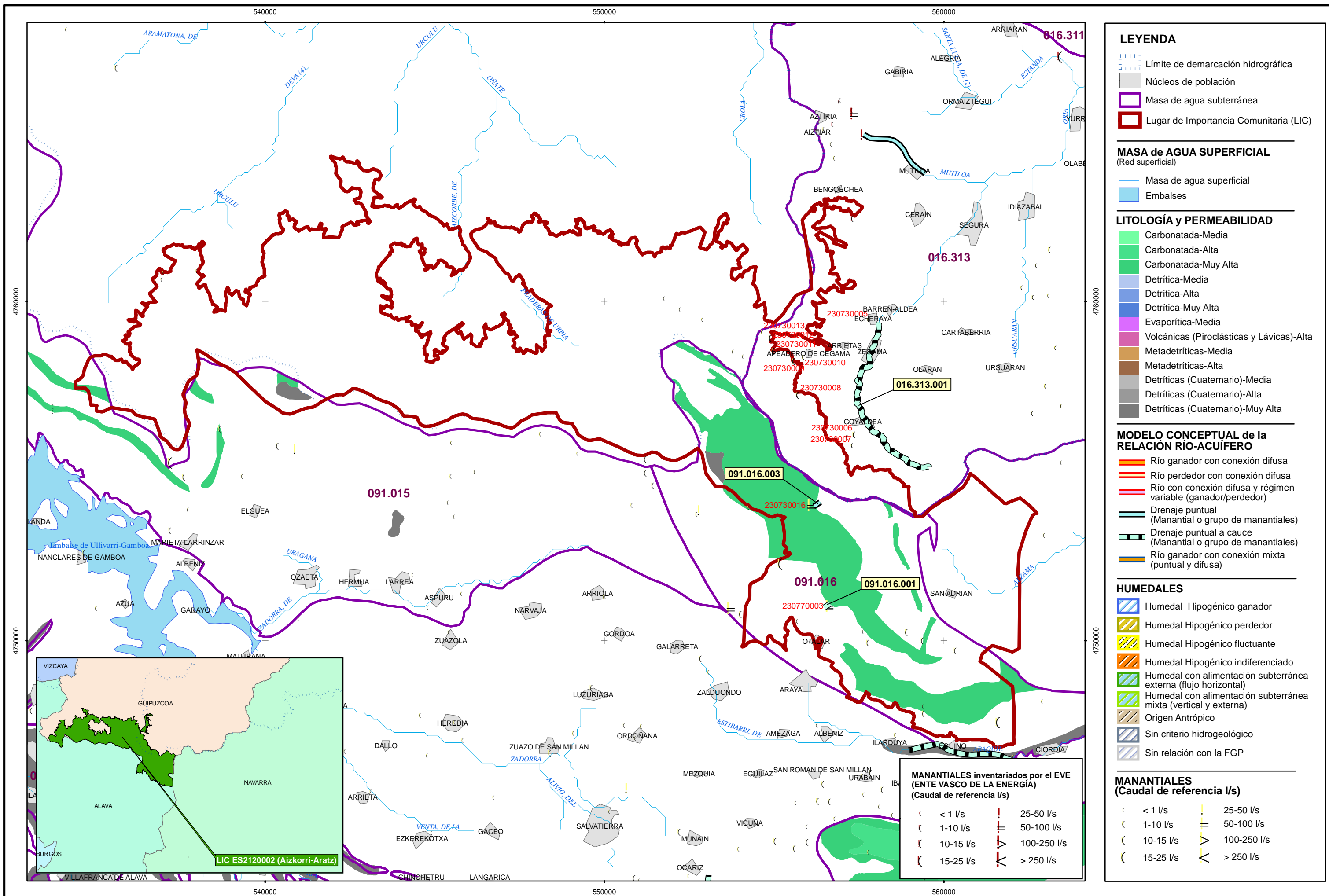
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Fecha: 09/09/2009. Versión 2*

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Cantábrico no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni tampoco fuera y relacionable de forma directa con él.





 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	FICHA RESUMEN	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110023 –Arakil Ibaia/Río Arakil

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110023
<b>Nombre</b>	Arakil Ibaia/Río Arakil
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	0,30
<b>Perímetro (km)</b>	12,17

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

La única FGP diferenciada dentro del ecosistema ha sido la Cuaternaria, caracterizada por los depósitos aluviales de alta permeabilidad asociados al río Araquil. La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables y por retornos de regadío.

#### 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,99	0,22	73,33	D. H. Ebro
091.016	SIERRA DE AIZKORRI	60,81	0,08	26,67	D. H. Ebro

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.016.002	Río Amezaga	Parcialmente		Río Arakil	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.016.002	111	-	-	-	Natural

### 4. Manantiales

#### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1



#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se ha inventariado ningún manantial con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

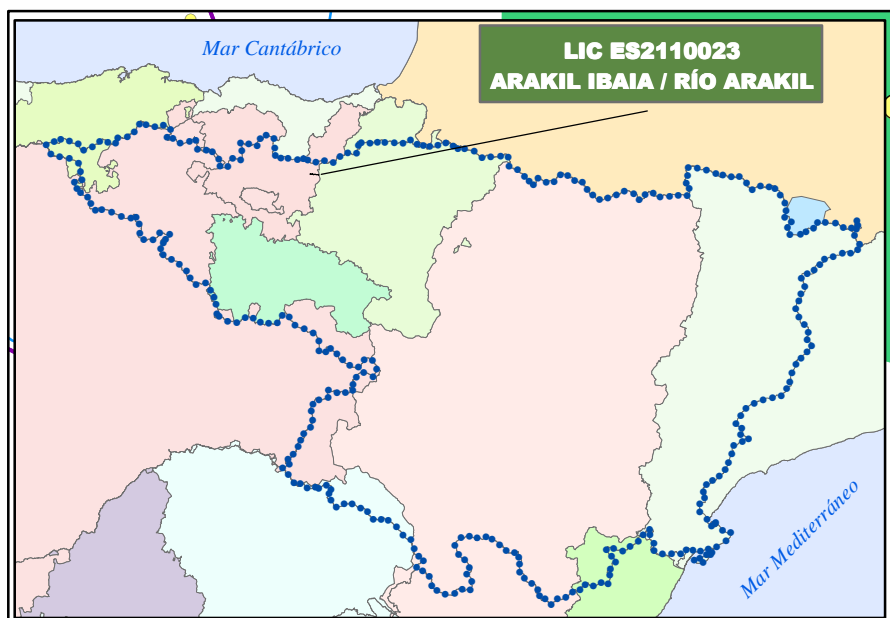
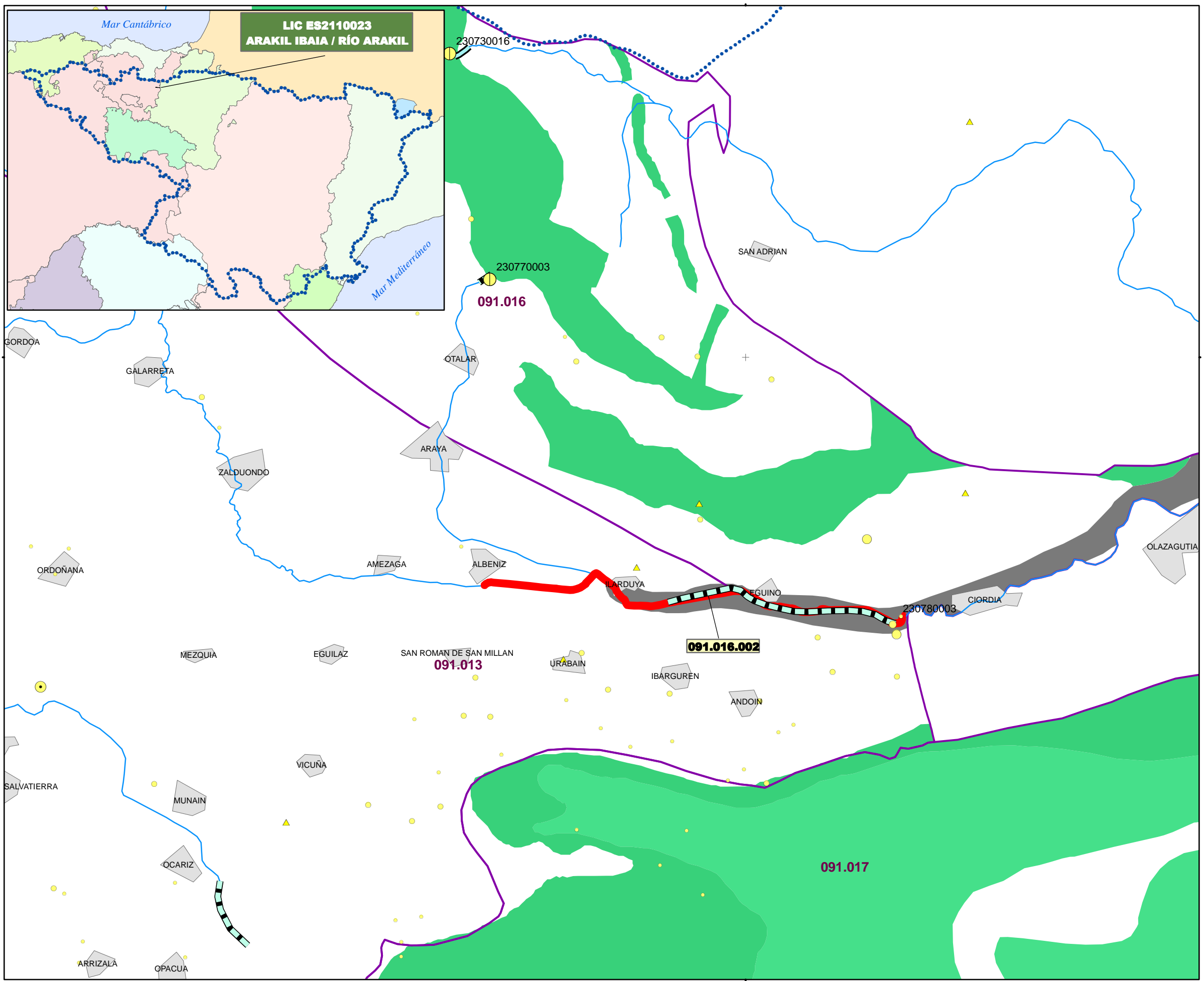
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES




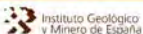

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110022 – ENTZIA

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110022
<b>Nombre</b>	Entzia
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	99,24
<b>Perímetro (km)</b>	119,89

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas, calcarenitas y margas (Cretácico sup-Paleógeno), FGP Cretácico superior	Alta-Muy Alta
FGP-2	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso (Oligoceno). FGP Terciario	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de glaciares) FGP Cuaternaria	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema son las siguientes. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por dolomías, calizas, margas y calcarenitas de espesor variable entre 100 y 400m, esta formación es la que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Terciaria está constituida por facies detríticas, de extensión de afloramientos más reducida que la anterior, aflorando tan solo en centro del ecosistema. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos coluviales de alta permeabilidad.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,98	6,77	6,82	D. H. Ebro
091.017	SIERRA DE URBASA	358,42	82,55	83,18	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	9,83	9,91	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	0,01	0,01	D. H. Ebro




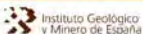

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.017.002	Río Igororin (afluente del Ega-Berrón)	Dentro	507	Río Ega II desde su nacimiento hasta el río Sabando	Descarga mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1
091.017.004	Aº Uyarra (río Urederra)	Dentro	508	Río Urederra desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 70 en la Central de Eraul	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.017.005	Río Zadorra	Dentro	241	Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.017.002	435	0,0648	-	-	Natural
091.017.004	338	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.017.005	45	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
80	4	76	76

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
230820012	Igoroin-1	Dentro	Río Ega II	091.017.002	-	-	300
230820023	Igoroin-2	Dentro	Río Ega II	091.017.002	-	-	26
230830014	Nacedero Zarpia	Dentro	Río Urederra	091.017.004	-	-	338
230830015	Cueva Zarpia	Dentro	Río Urederra	091.017.004	-	-	

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

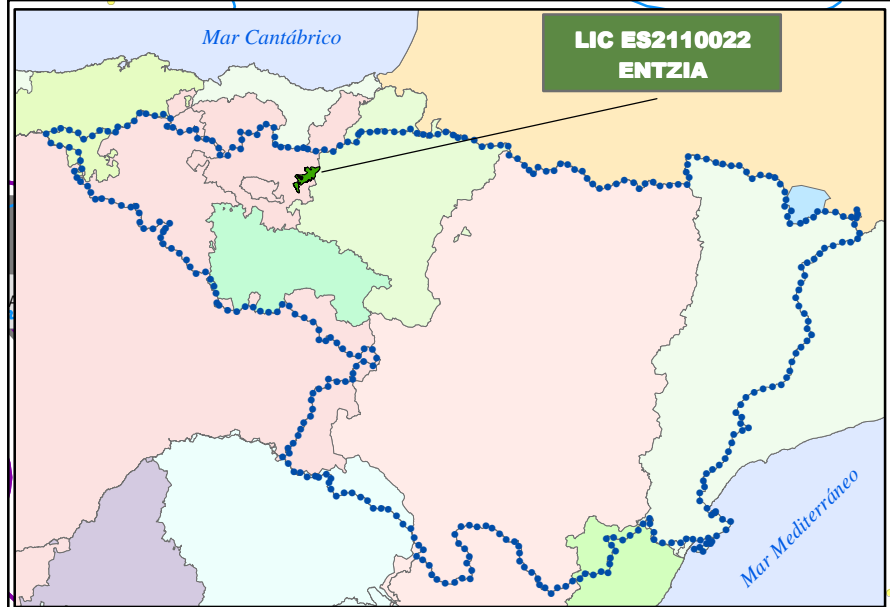
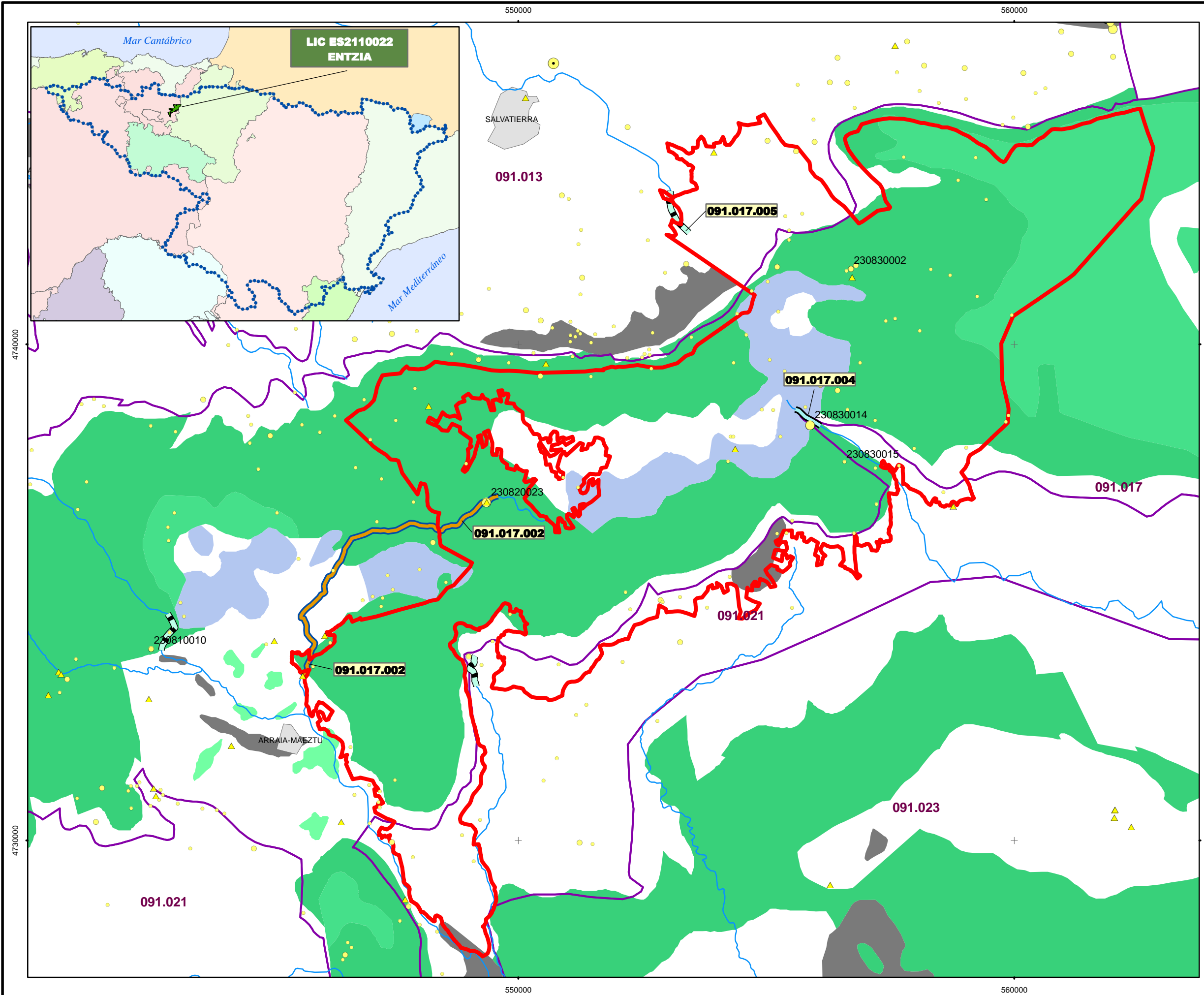
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLÓGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**


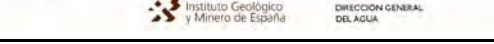

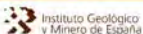

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110020 –Ega-Berron Ibaia/Río Ega-Berrón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110020
<b>Nombre</b>	Ega-Berron Ibaia/Río Ega-Berrón
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	2,26
<b>Perímetro (km)</b>	81,43

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000246	Arabazo Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Álava

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas y margas, calizas y dolomías. FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema ha sido dos. Por un lado, la FGP-1 que está constituida por facies carbonatadas del Cretácico Superior, de espesor variable y de permeabilidad entre media y alta. Por otro lado, la FGP-2 o Cuaternaria que se caracteriza por depósitos aluviales de alta permeabilidad asociados a los ríos Ega I y II.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables y por retornos de regadío.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.017	SIERRA DE URBASA	358,42	0,40	17,70	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	0,51	22,57	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,56	24,78	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	0,78	34,51	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.022.005	Río Ega I	Dentro	280	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1
091.022.006	Río Ega I				Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	




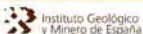

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.022.005	310	0,0639	-	-	Influenciado
091.022.006					

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	0	5	5

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

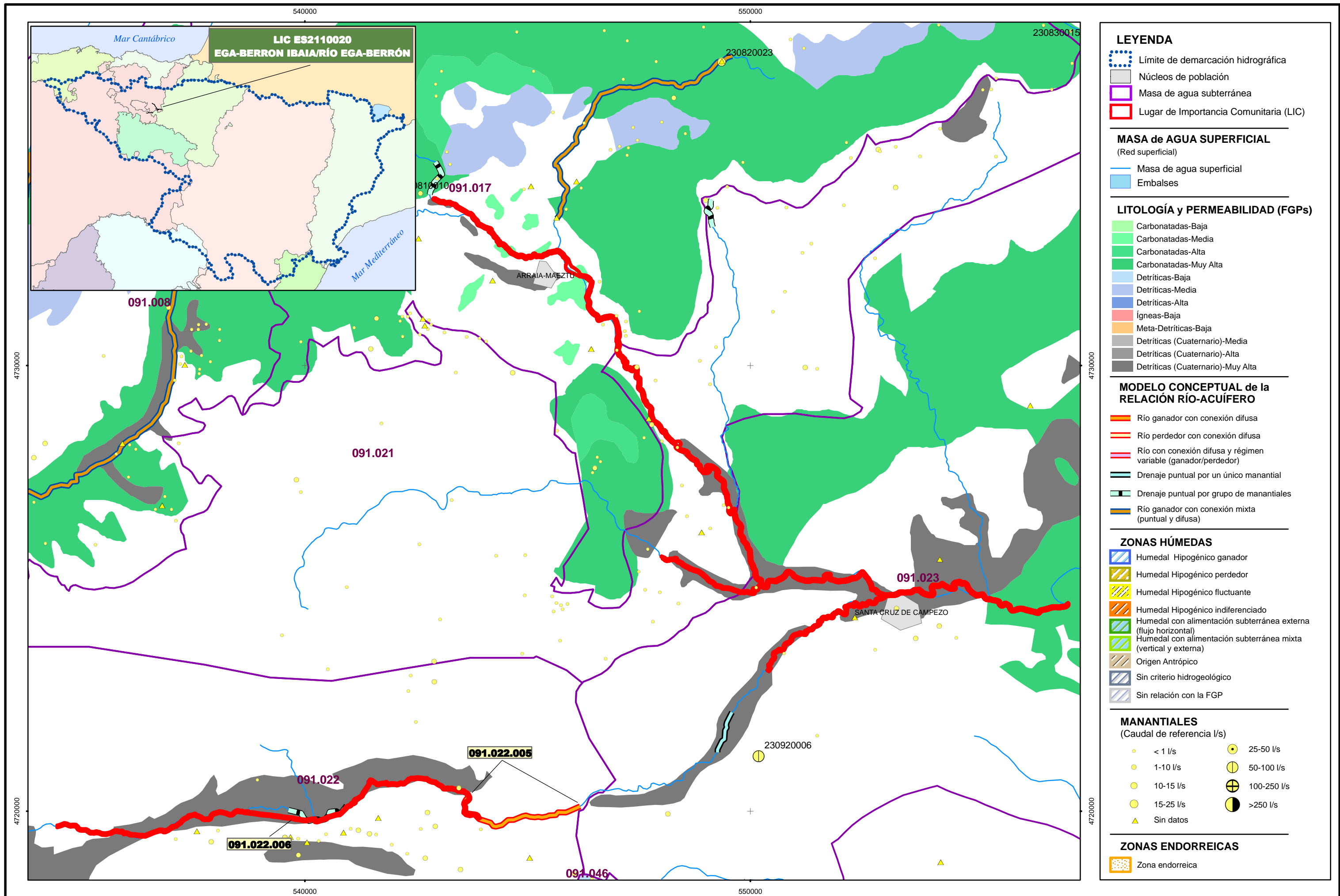
### 5. Zonas húmedas




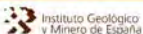

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110019 – IZKI

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110019
<b>Nombre</b>	IZKI
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	90,05
<b>Perímetro (km)</b>	117,91

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES2110019	IZKI

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-2	Conglomerados, arenisca, lutitas y a veces margas y calizas. FGP Terciario	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema son las siguientes. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por dolomías, calizas, margas y calcarenitas con un espesor variable entre 100 y 400m, y es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Terciaria está constituida por facies detríticas, de extensión de afloramientos más reducida que la anterior, aflorando tan solo en el borde septentrional. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias de los ríos Egea II y Ayuda, de permeabilidad alta.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	15,26	16,95	D. H. Ebro
091.017	SIERRA DE URBASA	358,42	22,84	25,36	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	51,66	57,37	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,09	0,10	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	0,20	0,22	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.008.001	Río Ayuda	Dentro	491	Río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2






### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.008.001	854	0,0933	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
78	0	78	78

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

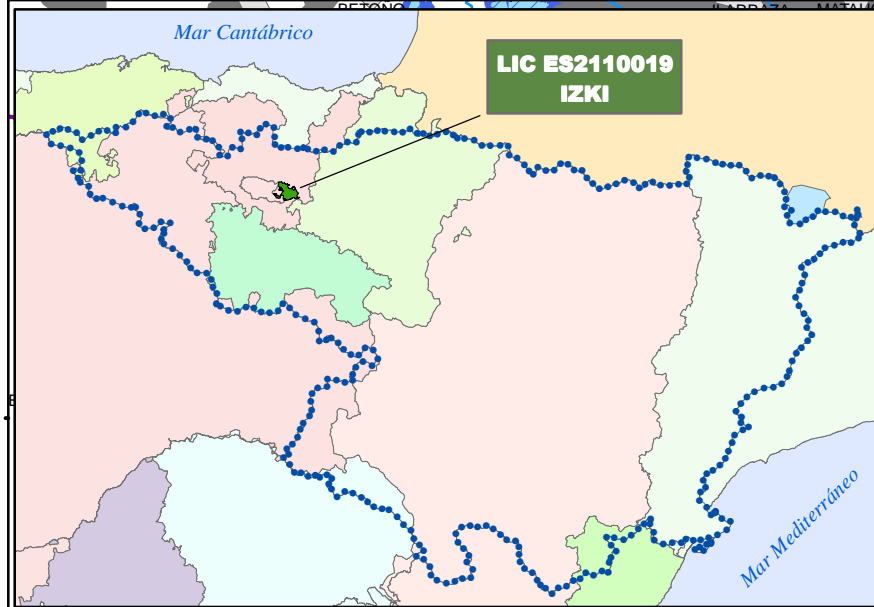
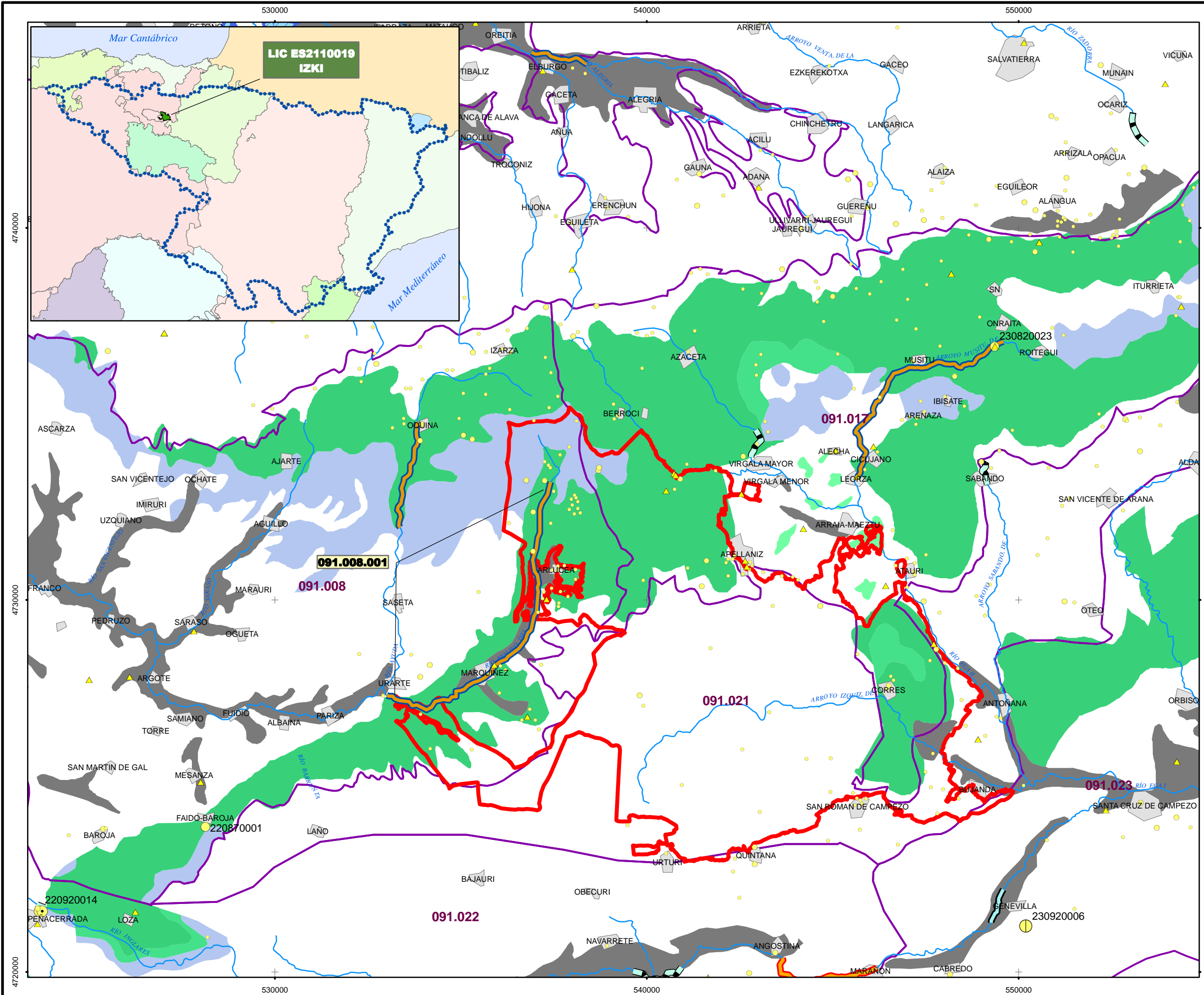
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- ▭ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- ▭ Drenaje puntual por grupo de manantiales
- ▭ Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




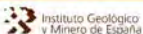

- ▭ Humedal Hipogénico ganador
- ▭ Humedal Hipogénico perdedor
- ▭ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▭ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▭ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▭ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▭ Origen Antrópico
- ▭ Sin criterio hidrogeológico
- ▭ Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- ▭ Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110018 – Kantabria Mendilerroa/Sierra Cantabria

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110018
<b>Nombre</b>	Kantabria Mendilerroa/Sierra Cantabria
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	112,90
<b>Perímetro (km)</b>	107,08

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000246	Arabazo Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Alava

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




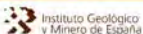

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carníolas y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Rhetiense-Lías	Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media
FGP-3	Conglomerados, arenisca, lutitas y a veces margas y calizas. FGP Terciario	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema son las siguientes. La FGP-1 es la denominada como Rhetiense-Lías y está constituida por facies carbonatadas de espesor medio de 300 a 450 m, que aflora en la cabecera del río Inglares. La FGP-2 o Cretácico superior, está formado por calizas y calcarenitas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-3 o Terciaria constituida por facies detríticas de extensión de afloramientos más reducida. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias del río Inglares, de permeabilidad alta.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables.




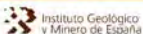

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	0,60	0,53	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	110,98	98,30	D. H. Ebro
091.046	LAGUARDIA	483,34	1,32	1,17	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.022.001	Río Inglares	-	255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa y manantiales en cauces efluentes	2
091.022.003	Río Inglares	-	255	Río Zadorra Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.022.004	Río Ega I	-	279	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.022.005	Río Ega I	-	279	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.022.001	122	0,0523	-	-	Influenciado
091.022.003	50	-	-	-	Natural
091.022.004	90	-	-	-	Natural
091.022.005	310	0,0639	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
95	3	92	92

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
220910017	Tejera	Dentro	Río Inglares	091.022.001	-	-	-
220920005	Fuente Lucía	Dentro	Río Inglares	091.022.001	-	-	-
220930009	Pipaón	Dentro	Río Inglares	091.022.001	-	-	-



### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

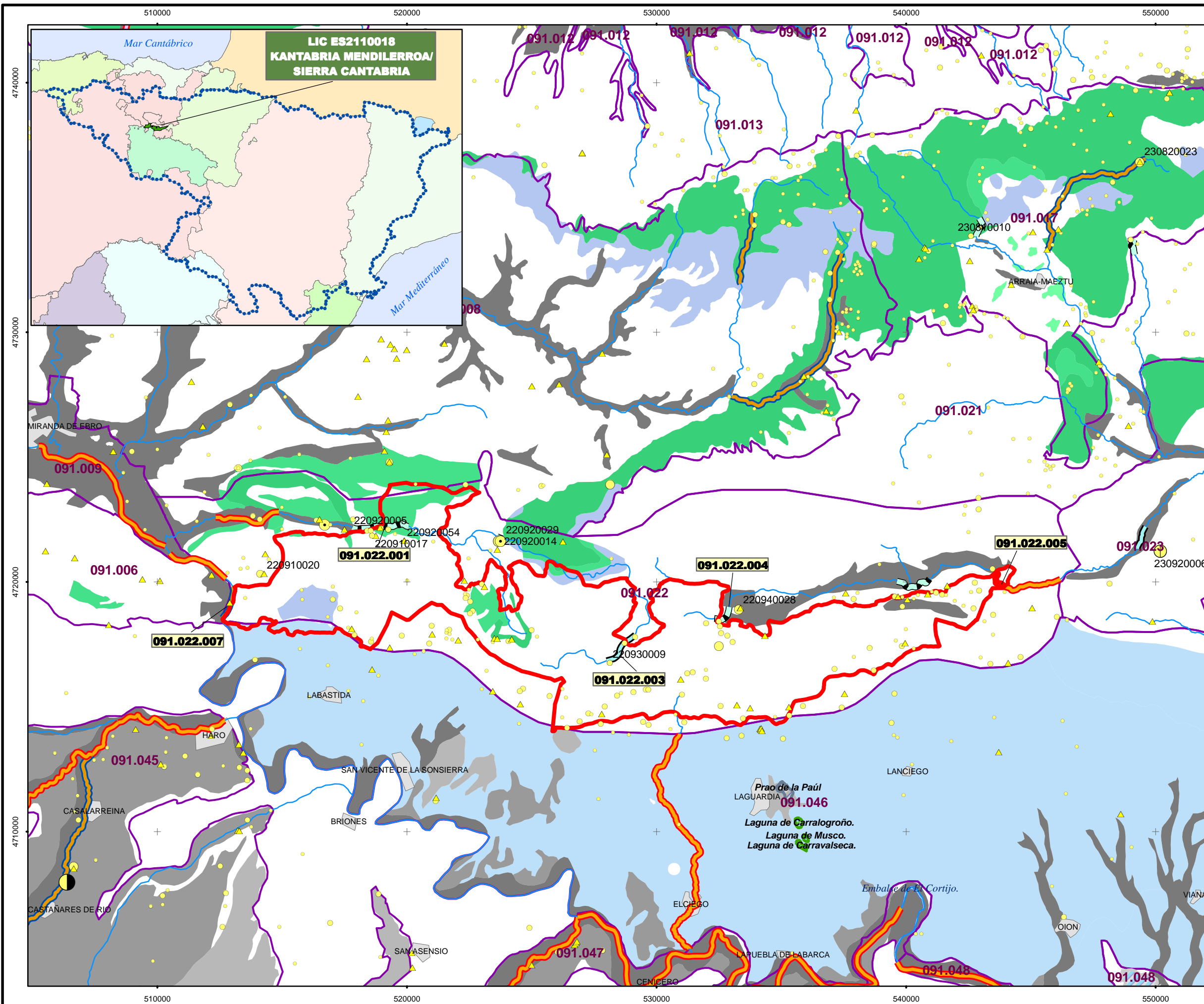
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




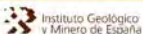

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
	FICHA RESUMEN

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110014 – Salburúa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES2110014
Nombre	Salburúa
Comunidad autónoma	País Vasco
Superficie (km <sup>2</sup> )	2,16
Perímetro (km)	8,71

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
RAMSAR	174	SALBURRUA

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

La única FGP diferenciadas dentro del ecosistema ha sido la FGP-1 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales del Río Alegría, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias, de permeabilidad alta.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y por retornos de regadío.

#### 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb	Superficie MASb en el ecosistema	Superficie del ecosistema en	Demarcación hidrográfica
-------------	-------------	-----------------	----------------------------------	------------------------------	--------------------------

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	la MASb (%)	
091.012	ALUVIAL DE VITORIA	108,27	2,16	100,00	D. H. Ebro

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.012.002	Río Alegría	Dentro	244	Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.010.002	-	0,2224	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

#### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	0	0	0

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema






Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código	Nombre	Localización	Zona húmeda receptora de la	Número	Amplitud de la	Caudal
--------	--------	--------------	-----------------------------	--------	----------------	--------



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

IGME	manantial	respecto al ecosistema	descarga		de datos	serie	(L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

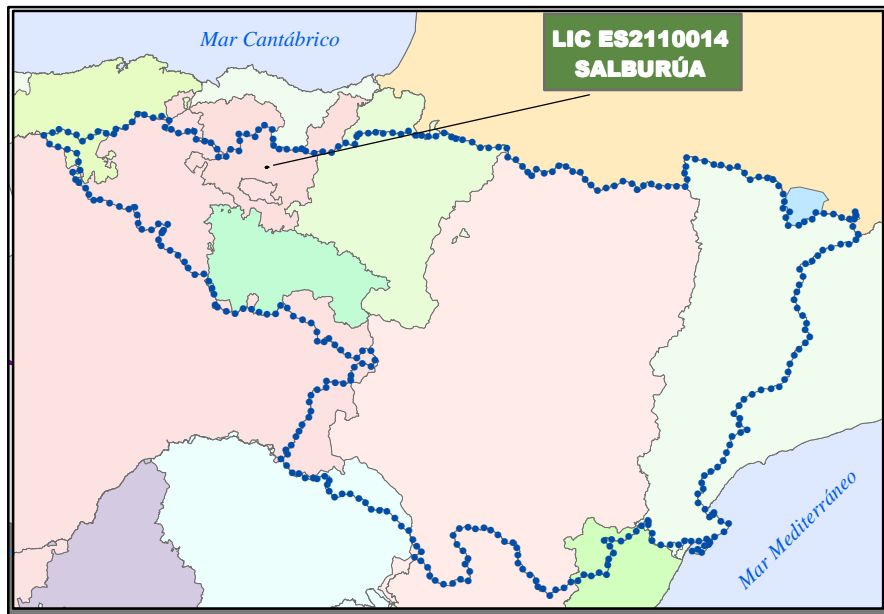
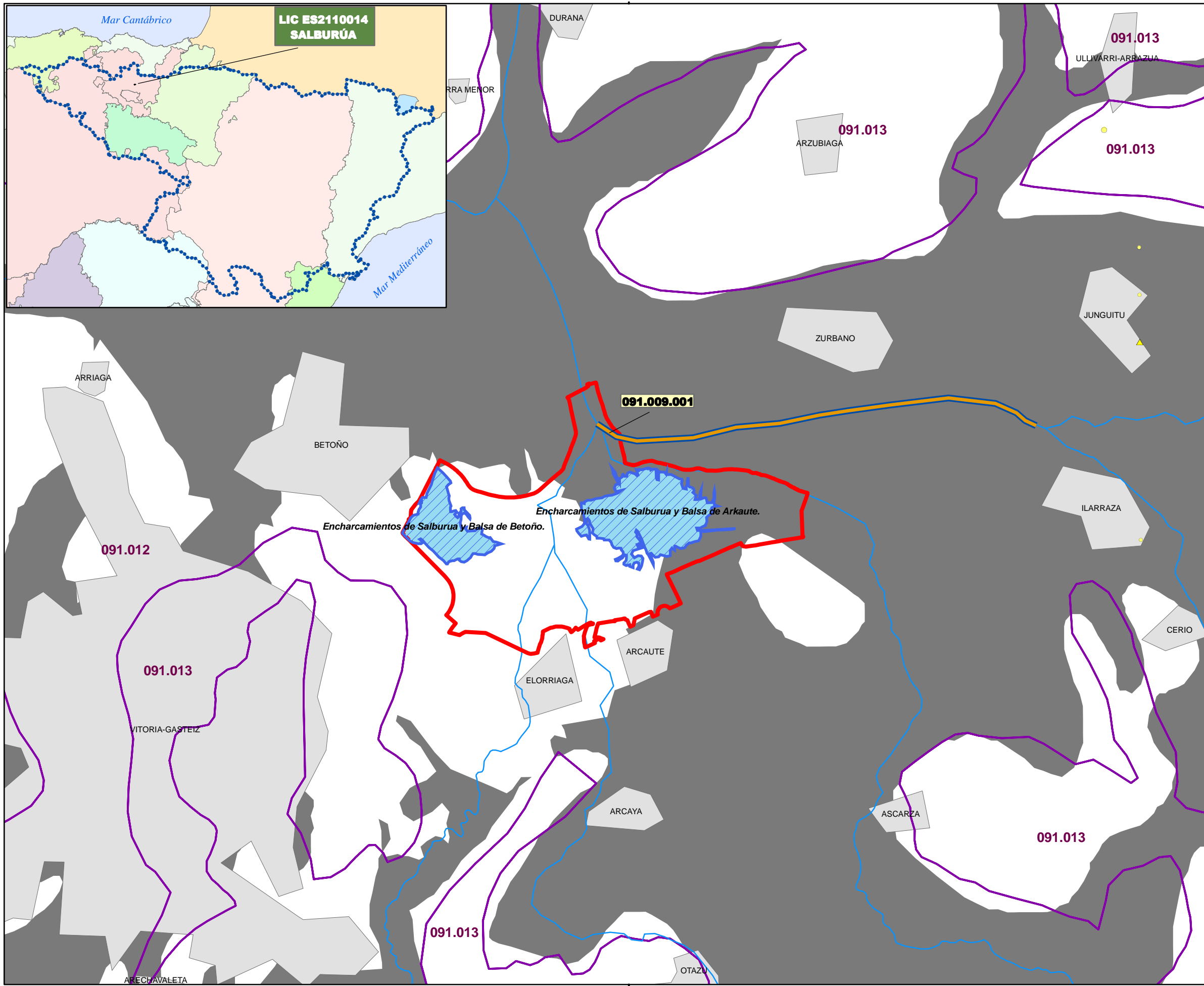
## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
174	Encharcamiento de Salburrua y Balsa de Betoño	Dentro	-	Lago interior en cuenca de sedimentación, no cárstico, permanente, somero y no salino

## 6. Observaciones

Encharcamiento de Salburrua y Balsa de Betoño: corresponde a una cubeta endorréica con sustrato arcilloso que, en régimen natural, recibía una alimentación vertical de origen subterráneo proveniente del acuífero Aluvial de la Victoria (FGP-1), por la intersección de la topografía con el nivel piezométrico. Se establece que la fuente principal de alimentación de estos humedales es la escorrentía subterránea

530000



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

530000

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110010 – Zadorra Ibaia/Río Zadorra

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110010
<b>Nombre</b>	Zadorra Ibaia/Río Zadorra
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	3,24
<b>Perímetro (km)</b>	122,78

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De entre las formaciones geológicas presentes presentan características acuíferas las siguientes: La FGP-1 Cretácico superior, está formado por calizas y calcarenitas con una potencia máxima de 200m. La FGP-2 o Cuaternaria hace referencia a los depósitos aluviales compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle y las terrazas bajas y medias del río Zadorra, de permeabilidad alta. Éstos se suelen encontrar sobre formaciones terciarias que constituyen el nivel impermeable de base.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables y en la FGP-2 por retornos de riego.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	0,70	21,60	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO	47,36	0,06	1,85	D. H. Ebro
091.011	CALIZAS DE SUBIJANA	194,62	0,67	20,68	D. H. Ebro
091.012	ALUVIAL DE VICTORIA	108,27	1,00	30,86	D. H. Ebro
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,98	0,81	25,00	D. H. Ebro




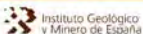

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.011.002	Río Zadorra	Totalmente	249	Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye el río Oka)	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	1
091.012.003	Río Zadorra	Parcialmete	247	Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Victoria) hasta el río Rayas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.011.002	420	0,9499	Jun 1984- jun 2009	218	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.012.003	-	0,1594	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

No se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

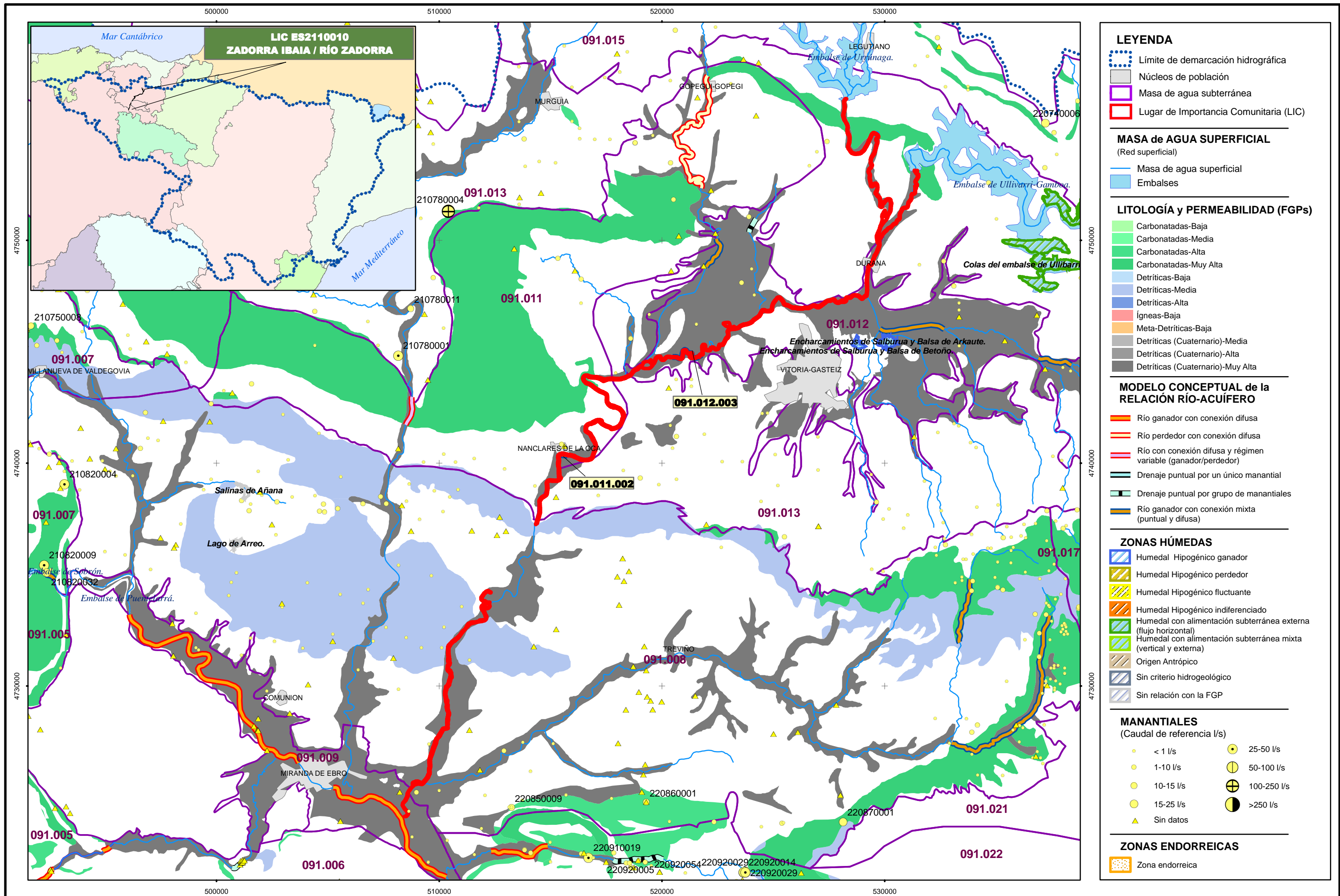
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**



- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110009 –Gorbeia






### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110009
<b>Nombre</b>	Gorbeia
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	202,11
<b>Perímetro (km)</b>	157,58

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2110011	ZADORRA SISTEMAKO URTEGIAK / EMBALSES DEL SISTEMA DEL ZADORRA
LIC	ES2110004	ARKAMO-GIBIJO-ARRASTARIA
LIC	ES2110006	BAIA IBAIA / RIO BAIA

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

#### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Calizas del Complejo Urganiano	Alta, Muy Alta
FGP-2	Conglomerados, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta



#### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Este espacio natural engloba parcialmente a las masas de agua subterránea de Balmaseda-Elorrio (016.303), Itxina (016.305) y Mena-Orduña (016.306) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico, así como a las MASb Cuartango-Salvatierra (091.013), Gorbea (091.014) y Altube-Urkilla (091.015) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido sólo dos. La FGP-1 o Cretácico inf-sup o también denominado Calizas del Complejo Urganiano es la más importante dentro del LIC, esta formación está caracterizada principalmente por calizas arrecifales y calcarenitas que alcanzan una potencia de entre 100 y 500m y permeabilidad media a alta. La FGP-2 o Cuaternaria hace referencia a los depósitos detríticos aluviales, de fondos de valle y terrazas que se encuentran asociados al río Bayas, en el Ebro.

En estos acuíferos carbonatados y detríticos, la alimentación tiene lugar a través de la infiltración del agua de lluvia mientras que las salidas en el ámbito del ecosistema tienen lugar a través de manantiales.





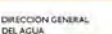


 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
016.303	Balmaseda-Elorrio	911,63	74,37	36,79	D. H. Cantábrico
016.305	Itxina	23,25	21,46	10,61	D. H. Cantábrico
016.306	Mena-Orduña	400,23	6,81	3,37	D. H. Cantábrico
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,99	41,47	6,98	D. H. Ebro
091.014	GORBEA	34,39	25,97	75,52	D. H. Ebro
091.015	ALTUBE-URKILLA	273,09	10,55	3,86	D. H. Ebro






 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual






Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
016.305.001	Río Arnauri	Parcialmente	ES013055010	Altube-A	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
016.303.004	Río Berganza	Fuera	ES013055010	Altube-A	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
016.303.005	Río Altube	Fuera	ES013055010	Altube-A	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.014.001	Río Padrobaso (río Bayas)	Dentro	1701	Río Padrobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1
091.014.002	Río Zubialde (río Zaya)	Dentro	490	Río Zayas desde su nacimiento hasta aguas debajo de la central de Sarriá	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1
091.014.003	Río Undebe (río Santa Engracia)	Dentro	487	Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urruñaga	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

### 3.2 *Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables*

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
016.305.001	206,00	-	-	-	Natural
016.303.004	5,00	-	-	-	Natural modificado
016.303.005	2,00	-	-	-	Natural modificado
091.014.001	254	0,1765	-	-	Natural
091.014.002	67	0,0296	Oct-1978-Sep 2004	312	Natural
091.014.003	82	0,0409	-	-	Natural

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
		<b>ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME</b>

Fecha: 09/09/2009. Versión 2






## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
22	4	0	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema






Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
EVE	Aitziturri	Dentro	016.305.001	Río Arnauri	1	EVE (1996)	11,00
EVE	Aldabide	Dentro	016.305.001	Río Arnauri	1	EVE (1996)	230,00
EVE	Urrekuetxumun	Dentro	016.305.001	Río Arnauri	1	EVE (1996)	9,00
EVE	Pagomakurrie	Dentro	016.305.001	Río Arnauri	1	EVE (1996)	1,00

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Fecha: 09/09/2009. Versión 2

## 5. Zonas húmedas

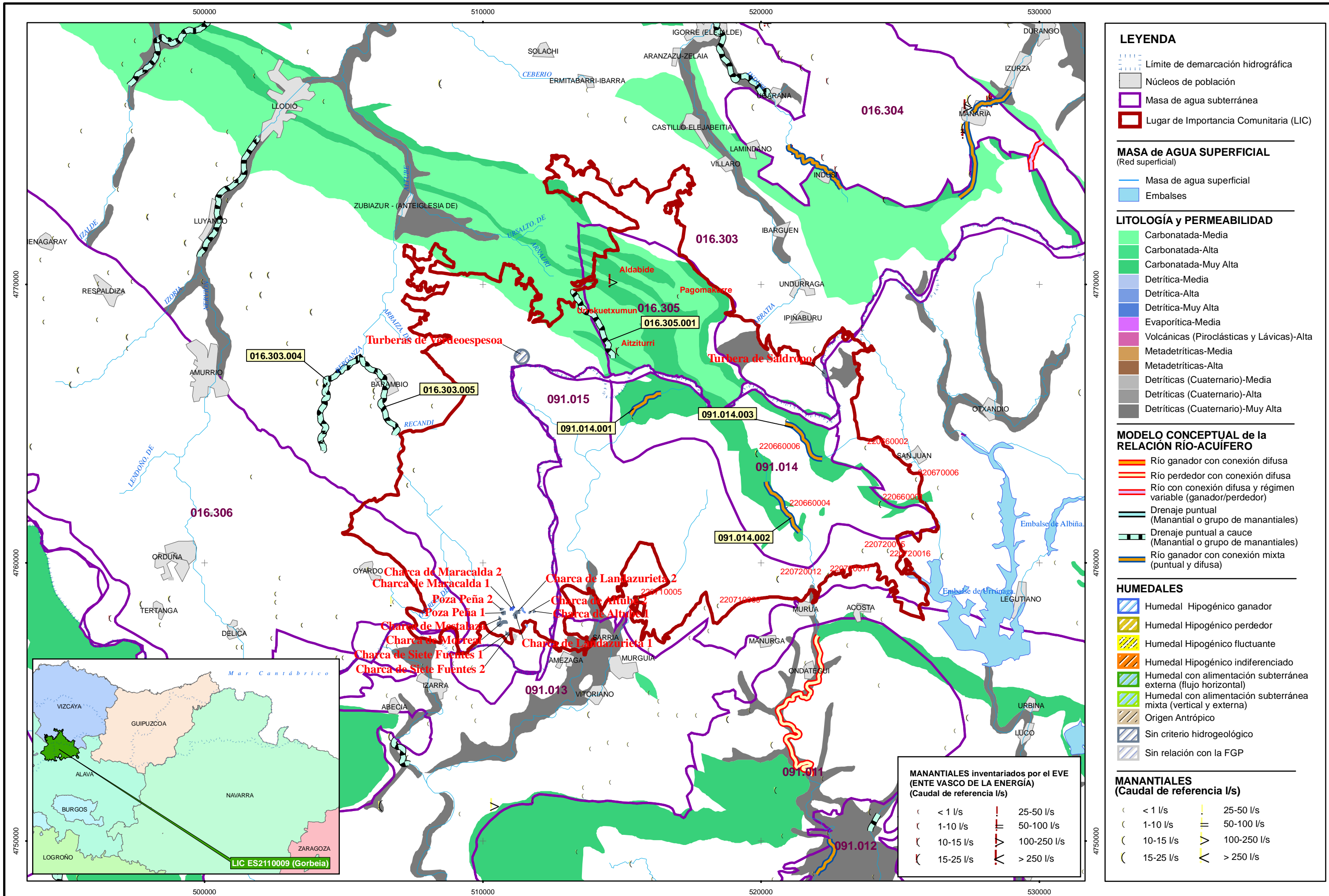
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	Charca de Siete Fuentes 2	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Kulukupadra	Fuera	Sin relación con la FGP	-
-	Charca de Altube 1	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Altube 2	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Landazurieta 2	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Landazurieta 1	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Maracalda 2	Dentro	Flujo vertical profundo positivo	El humedal recibe una cierta alimentación desde un acuífero profundo a favor del un flujo vertical que está condiciona por la presencia de una formación de comportamiento acuitardo existente entre el fondo del humedal y el acuífero profundo subyacente
-	Charca de Maracalda 1	Dentro	Flujo vertical profundo positivo	El humedal recibe una cierta alimentación desde un acuífero profundo a favor del un flujo vertical que está condiciona por la presencia de una formación de comportamiento acuitardo existente entre el fondo del humedal y el acuífero profundo subyacente
-	Poza Peña 2	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Poza Peña 1	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Mestalaza	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
211002	Charca de Morreal	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
213007	Turberas de Verdeoespesoa	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
213008	Turbera de Saldropo	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca Yesera	Fuera	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo
-	Charca de Siete Fuentes 1	Dentro	-	Sin criterio hidrogeológico para clasificarlo

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME


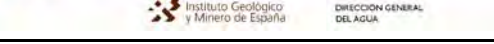



*Fecha: 09/09/2009. Versión 2*

## 6. Observaciones

No existe suficiente información disponible para caracterizar la relación humedal-acuífero en la mayoría de las zonas húmedas presentes en el ecosistema.





 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110008– Ebro Ibaia/Río Ebro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110008
<b>Nombre</b>	Ebro Ibaia/Río Ebro
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	5,14
<b>Perímetro (km)</b>	149,05

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad



##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales de interés hidrogeológico son la FGP-1 o Cretácico superior y la FGP-2 o Cuaternaria.

La FGP-1 es el acuífero principal del Dominio Vasco-Cantábrico pero aflora escasamente en el límite más septentrional del ecosistema. Por otro lado, la FGP-2 es la formación principal que aflora en este LIC, ésta se caracteriza por materiales cuaternarios detríticos asociadas con los aluviales y las terrazas del río Ebro. Los niveles de terrazas presentan un gran desarrollo, estando

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

los niveles más bajos conectados hidráulicamente con los aluviales, y por tanto con los cursos de agua. La composición litológica de las terrazas y su grado de cementación varían considerablemente, siendo una característica común su mayor cementación cuanto más alto sea el nivel. Tanto los aluviales como los niveles de terrazas inferiores se consideran un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial, con valores altos de transmisividad que suelen disminuir hacia los bordes de la terraza por aumento del contenido en finos y/o por la disminución del espesor saturado. Los aluviales, sobre todo los del río Ebro, pueden alcanzar espesores de hasta 35 metros. El sustrato impermeable de la FGP-2 lo constituyen los materiales terciarios.

La recarga se produce en toda la extensión de los aluviales y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia, por retornos de riego, por almacenamiento de las riberas en periodos de crecida, por la alimentación procedente de barrancos laterales y por aportes subterráneos de los aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural a los principales cauces, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. La dirección del flujo subterráneo coincide a grandes rasgos con el superficial, si bien, en periodos de crecidas importantes, o en función de las extracciones, se puede dar una inversión en la dirección de flujo general de manera que el río recarga al acuífero.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,93	0,012	0,23	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	0,02	0,39	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO	47,36	1,26	24,51	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,21	4,09	D. H. Ebro
091.046	LAGUARDIA	473,33	1,33	25,88	D. H. Ebro
091.047	ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	116,88	1,95	37,94	D. H. Ebro
091.048	ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA	188,08	0,2	3,89	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.009.001	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro entre Puentelarra y Miranda de Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.009.002	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro entre Miranda de Ebro y la desembocadura del río Inglares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.022.007	Río Ebro	Parcialmente	408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Descarga puntual por un manantial en cauces efluentes.	1
091.047.005	Río Najerillas	Parcialmente	274	Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.047.006	Río eBro	Parcialmente	269	Río Ebro desde el río Najerilla hasta su entrada en el embalse de El Cortijo.	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables



En los tramos de río de las MASb 091.009 y 091.047, los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.022.007	54	0,0394	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	-	2	0

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

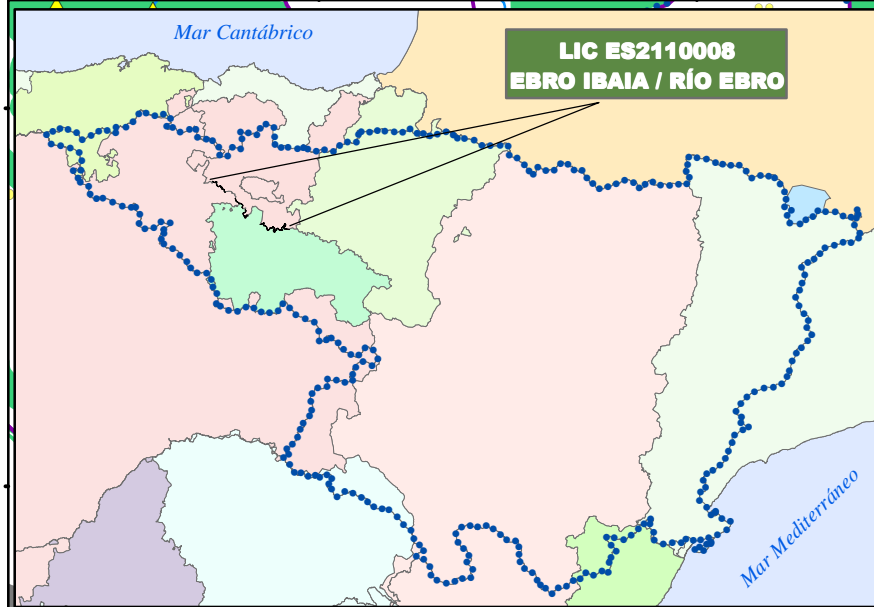
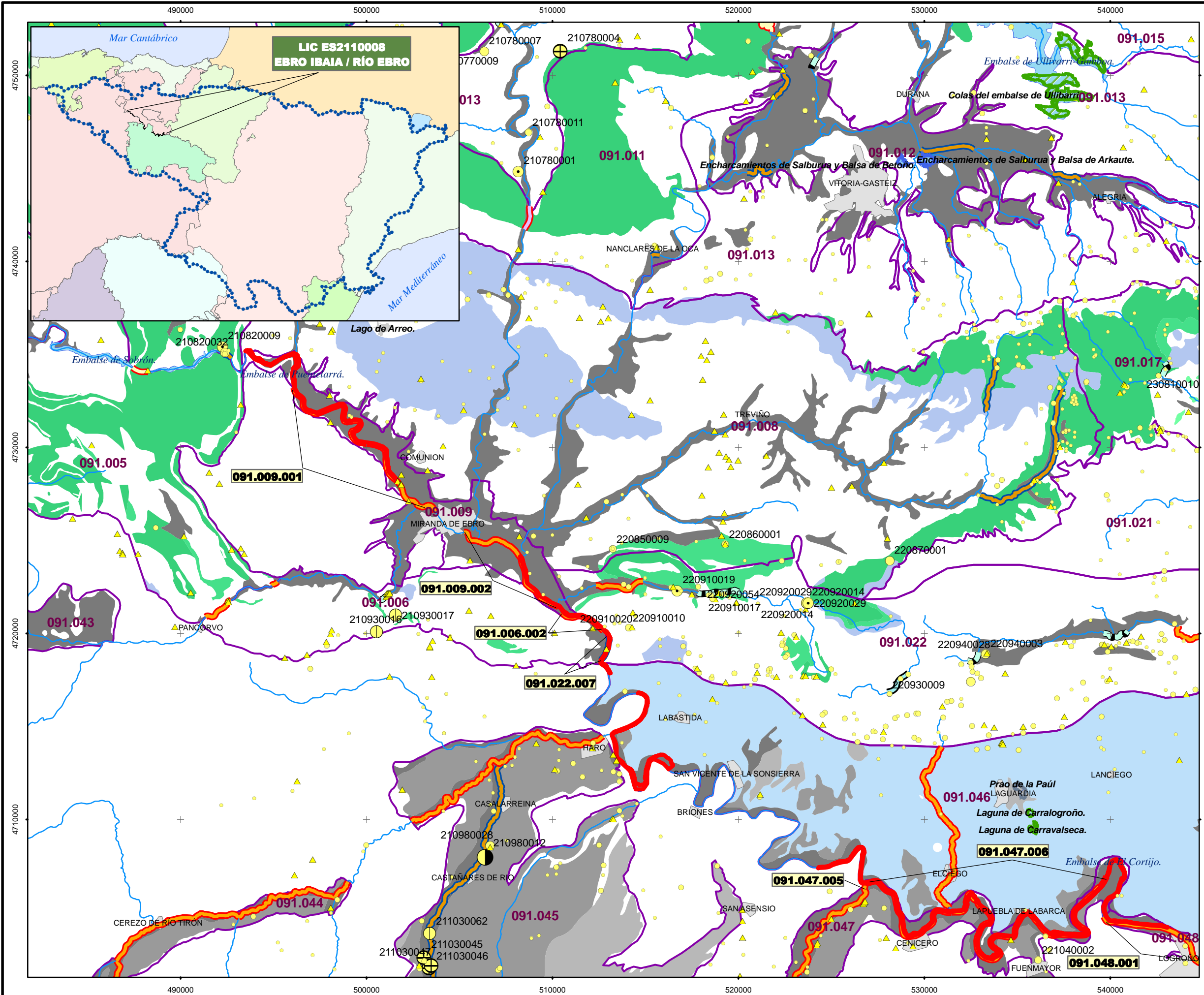
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




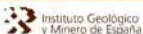

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110006 – Baia Ibaia/Río Baia

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110006
<b>Nombre</b>	Baia Ibaia/Río Baia
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	4,23
<b>Perímetro (km)</b>	105,14

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




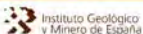

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas (Cretácico superior)	Media-Muy Alta
FGP-2	Conglomerados, areniscas, lutitas y a veces margas y calizas (Terciario)	Media
FGP-3	Gravas, arenas y limos (Cuaternario)	Muy alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido tres. La FGP-1 o Cretácico se caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. La FGP-2 o Terciario de Treviño, está constituida por un conjunto conglomerático que alcanza los 150 m de potencia y las calizas lacustres que alcanzan una potencia de hasta 90 m. La FGP-3 o Cuaternaria hace referencia a los depósitos detríticos aluviales, de fondos de valle y terrazas que se encuentran asociados al río Bayas.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	0,77	18,20	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO	47,36	0,02	0,47	D. H. Ebro
091.011	CALIZAS DE SUBIJANA	194,63	0,17	4,02	D. H. Ebro
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,99	3,22	76,12	D. H. Ebro
091.015	ALTUBE-URKILLA	273,09	0,05	1,18	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.011.001	Río Bayas	Dentro	485	Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo Subijana	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces variables	1






### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.011.001	-	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se ha identificado ningún manantial principal con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME - CHJ	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

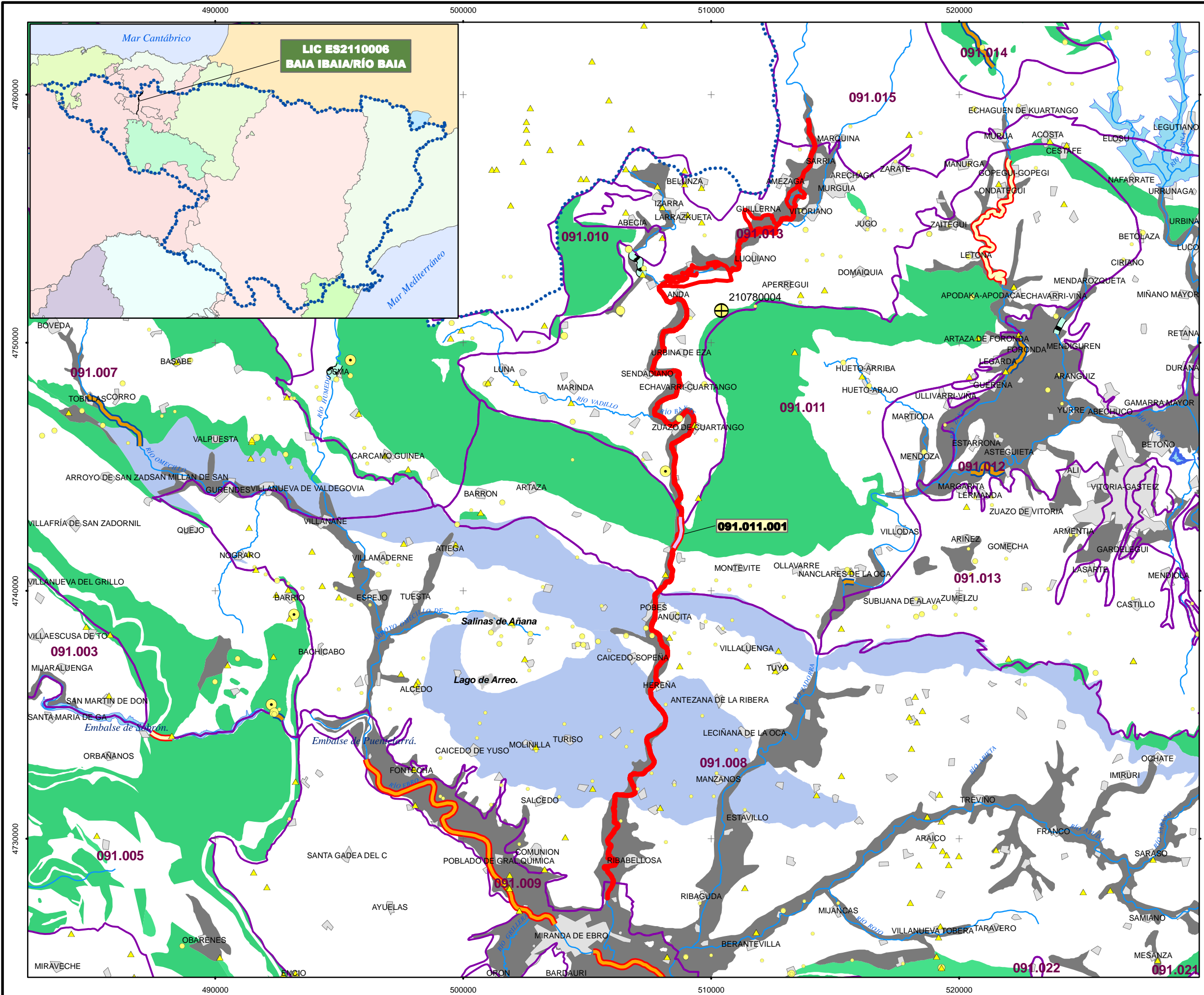
### 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110005 – Omecillo-Tumecillo Ibaia/Río Omecillo-Tumecillo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110005
<b>Nombre</b>	Omecillo-Tumecillo Ibaia/Río Omecillo-Tumecillo
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1,28
<b>Perímetro (km)</b>	53,92

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido dos. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias de los ríos Omecillo y Húmedo, de permeabilidad alta.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y por retornos de regadío.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.007	VALDEREJO-SOBRÓN	251,19	0,53	41,41	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	0,52	40,63	D. H. Ebro
091.010	CALIZAS DE LOSA	291,16	0,23	17,97	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.010.002	Río Húmedo	Dentro	482	Río Húmedo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo	Conexión puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.010.002	688	0,2090	-	-	Natural

## 4. Manantiales



### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	0	0	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

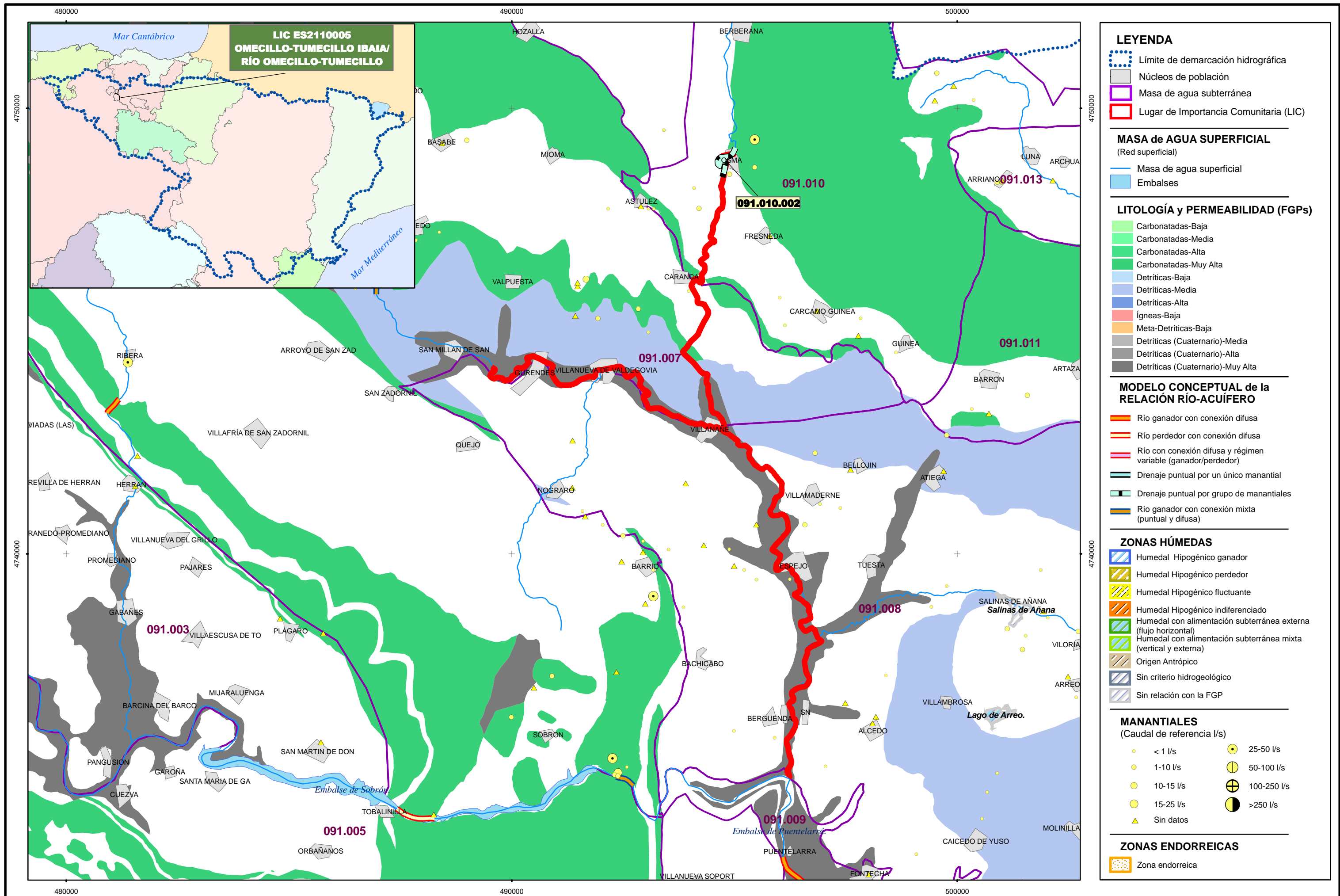
## 5. Zonas húmedas




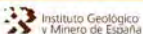

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110004 – Arkamo-Gibijo-Arrastaria

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110004
<b>Nombre</b>	Arkamo-Gibijo-Arrastaria
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	113,37
<b>Perímetro (km)</b>	111,59

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000244	Sierra Salvada

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas (Turoniense-Campaniense). FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Este espacio natural se sitúa en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico sobre las masas de agua subterránea de Meña-Orduña y Salvada y en la Demarcación Hidrográfica de la Cuenca del Ebro sobre las masas de agua subterránea de Calizas de Losa, Calizas de subijana y Cuartango-Salvatierra. La primera de ellas presenta un bajo interés hidrogeológico al estar compuesta por materiales de baja y media permeabilidad. Por su parte la MASb Salvada se encuentra formada por materiales carbonatados permeables y desde el punto de vista estructural se comporta como un gran monoclin al buzante hacia el suroeste. El acuífero se encuentra afectado por fracturas subverticales que han favorecido los procesos de disolución en carbonatos y/o karstificación. Dentro de la Cuenca del Ebro, los materiales más interesantes,

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

desde el punto de vista hidrogeológico, y que afloran en las tres MASb son los que constituyen la formación carbonatada del Cretácico sup. comentada anteriormente.

Esta estructura en forma de mesa, unido al escaso espesor carbonatado, implica un bajo poder regulador del acuífero, ya que la circulación del agua se produce a gran velocidad fundamentalmente por grietas y conductos. Además, la estructura de la MASb al buzarse hacia la Demarcación Hidrográfica del Ebro debe producir la mayor parte de las descargas por manantiales hacia ese sector.

La MASb se alimenta de la infiltración de lluvia, o nieve, caída sobre sus afloramientos permeables. Todas las salidas naturales se producen a través de manantiales, principalmente hacia el suroeste (D.H. Ebro) fuera de los límites de la MASb. Sin embargo, el acuífero drena también una parte de sus recursos hacia el noreste (D.H. Cantábrico), bien a través de manantiales intermitentes situados en las cotas más altas de la plataforma carbonatada o bien a través de manantiales situados a muro del acuífero o incluso dentro de la formación de calizas arcillosas y margas infrayacentes de permeabilidad media que conforman el substrato.

Los manantiales más significativos son: el Gobas, situado a 642 m s.n.m. en las inmediaciones de Orduña, con más de 10 l/s de caudal medio y el denominado por el IGME con el nº 210740001 de 250 l/s. El resto de surgencias presentan menor interés.




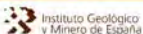

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
016.306	MENA-ORDUÑA	400,23	13,88	12,24	D. H. Cantábrico
016.307	SALVADA	60,10	19,27	17,00	D. H. Cantábrico
091.010	CALIZAS DE LOSA	291,16	41,47	36,58	D. H. Ebro
091.011	CALIZAS DE SUBIJANA	194,63	25,97	22,91	D. H. Ebro
091.013	CUARTANGO-SALVATIERRA	593,99	10,55	9,31	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME


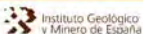

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
016.307.001	Río Nervión	Dentro	ES013052010	Nerbioi-A	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1
091.010.002	Río Húmedo	Dentro	482	Río Húmedo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo	Conexión puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.010.004	Río Bayas	Dentro	485	Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.011.001	Río Bayas	Dentro	485	Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo Subijana	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces variables	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
016.307.001	-	-	-	-	Natural
091.010.002	-	Sin cuantificar	-	-	-
091.010.004	205	0,1313	-	-	Natural
091.011.001	-	-	-	-	Natural



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
31	2	29	16

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
EVE	Gobas	Dentro	Río Nervión	-	-	EVE (1996)	10,00
210740001	-	Dentro	Río Bayas	091.010.004	-	-	205

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

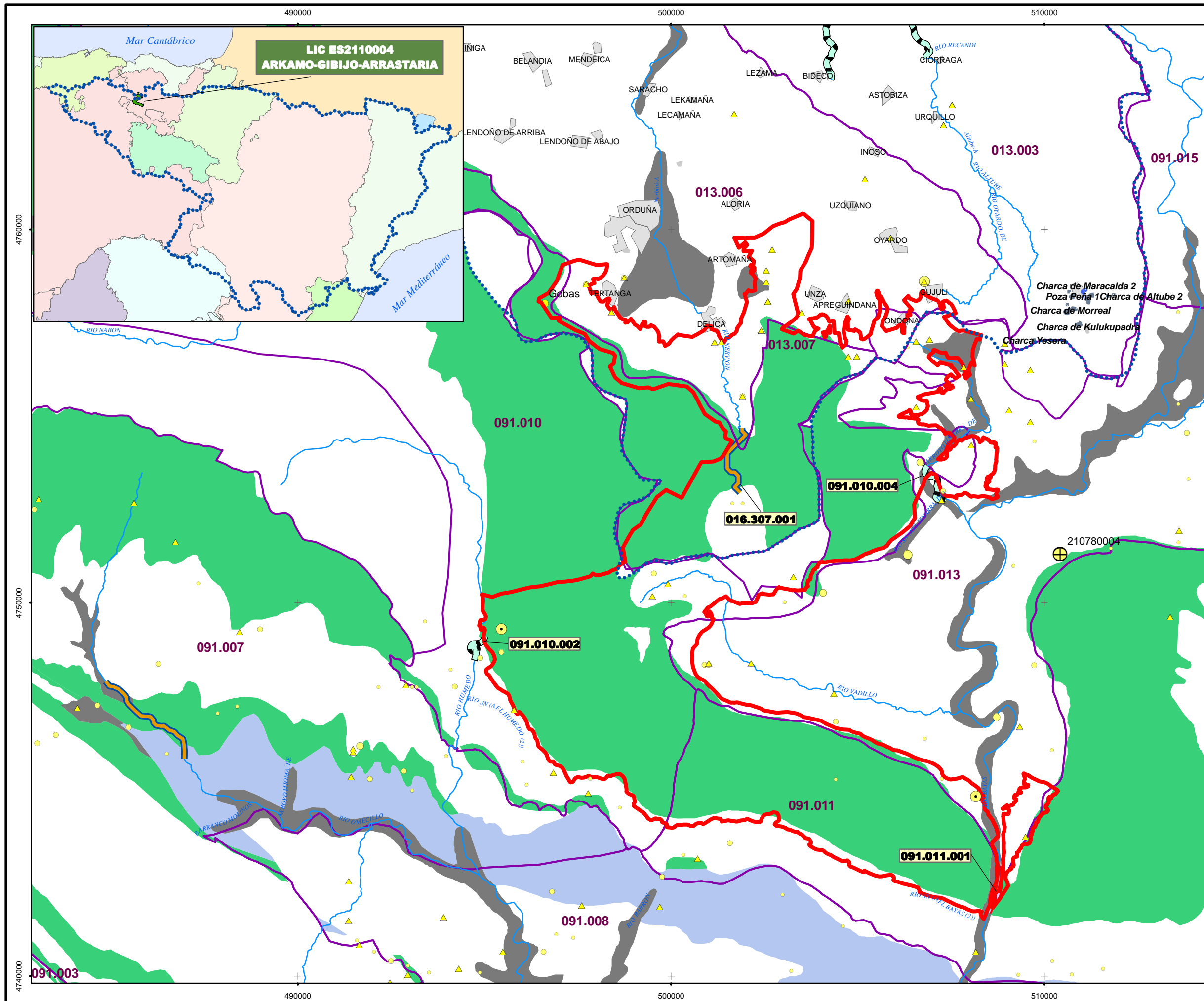
Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Cantábrico no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni tampoco fuera y que se encuentre relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110002 – Sobrón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110002
<b>Nombre</b>	Sobrón
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	17,65
<b>Perímetro (km)</b>	27,50

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000245	Valderejo-Arcena Mendilerroa/Valderejo-Sierra de Arcena

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




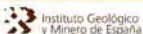

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas, arcillas, gravas y congloerados (F. Utrillas) FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido tres. La FGP-1 está constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas, de permeabilidad media. La FGP-2 o Cretácico superior, que está formada por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema junto con la anterior. La FGP3 Cuaternaria que hace referencia a los depósitos

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle y terrazas de los ríos, de alta permeabilidad.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.005	MONTES OBARENES	270,30	0,15	0,85	D. H. Ebro
091.007	VALDEREJO-SOBRÓN	251,19	16,26	92,12	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	1,23	6,97	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.007.001	Río Ebro	Dentro	91	Embalse de Sobrón	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	2
091.007.002	Río Ebro	Dentro	798	Río Ebro desde la presa de Sobrón hasta la central de Sobrón y la cola del embalse de Puentelarra	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.007.001	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.007.002	80	0,1783	-	-	Influenciado

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
11	1	10	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
210820032	Sobrón	Dentro	Río Ebro	091.007.002	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

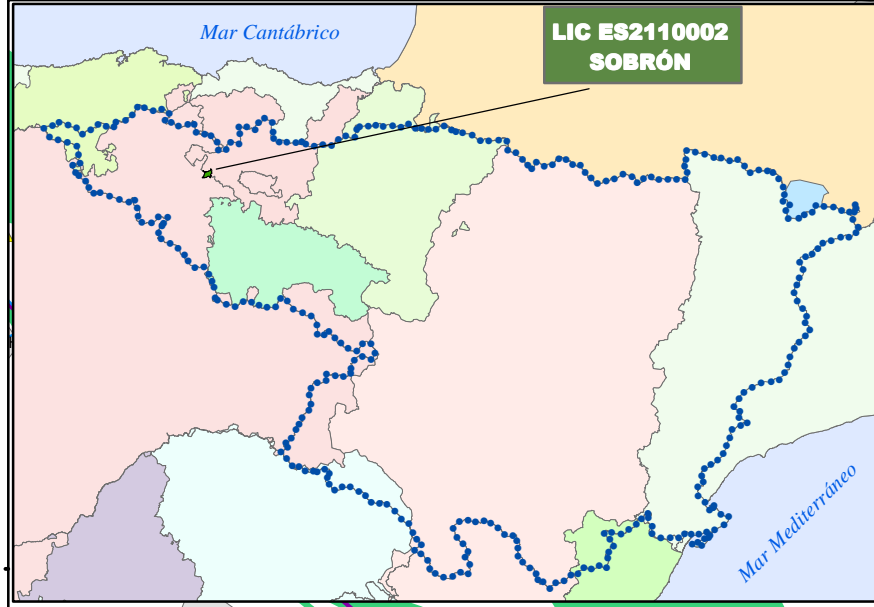
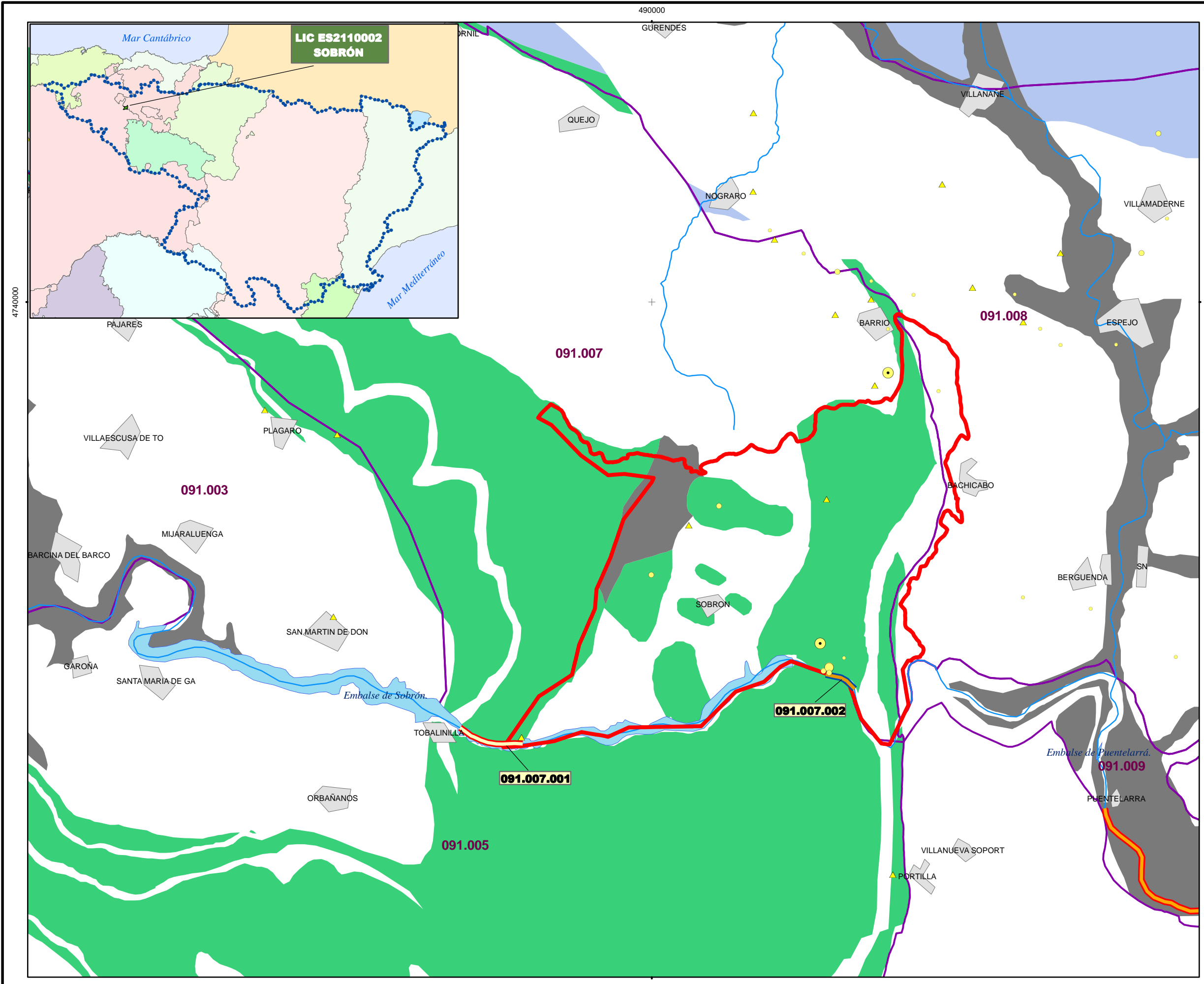
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**






- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES2110001 – Valderejo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES2110001
<b>Nombre</b>	Valderejo
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	34,23
<b>Perímetro (km)</b>	28,39

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000245	Valderejo-Arcena Mendilerroa/Valderejo-Sierra de Arcena

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema






#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas, arcillas, gravas y conglomerados (F. Utrillas) FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido dos. Por un lado, está la FGP-1 que presenta un área de afloramiento menor dentro del ecosistema; los materiales que la componen son detríticos pertenecientes a la facies Utrillas de permeabilidad media. Por otro lado, se ha localizado la FGP-2 o Cretácico superior que es la formación más interesante dentro del LIC, ésta está formada por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m y permeabilidad variable entre media a alta.

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	0,14	0,41	D. H. Ebro
091.007	VALDEREJO-SOBRÓN	251,19	34,09	99,59	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.007.003	Río Purón	Dentro	480	Río Purón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa indirecta en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.007.003	55	0,1313	-	-	-

## 4. Manantiales






### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
7	1	6	6

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
200780004	Ribera Valdegobia	Dentro	Río Purón	091.007.003	-	-	400



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

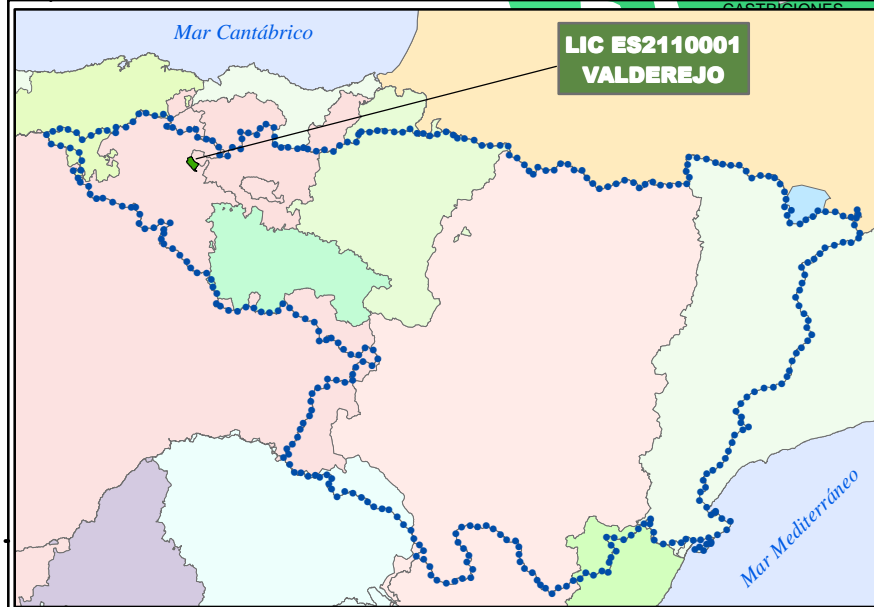
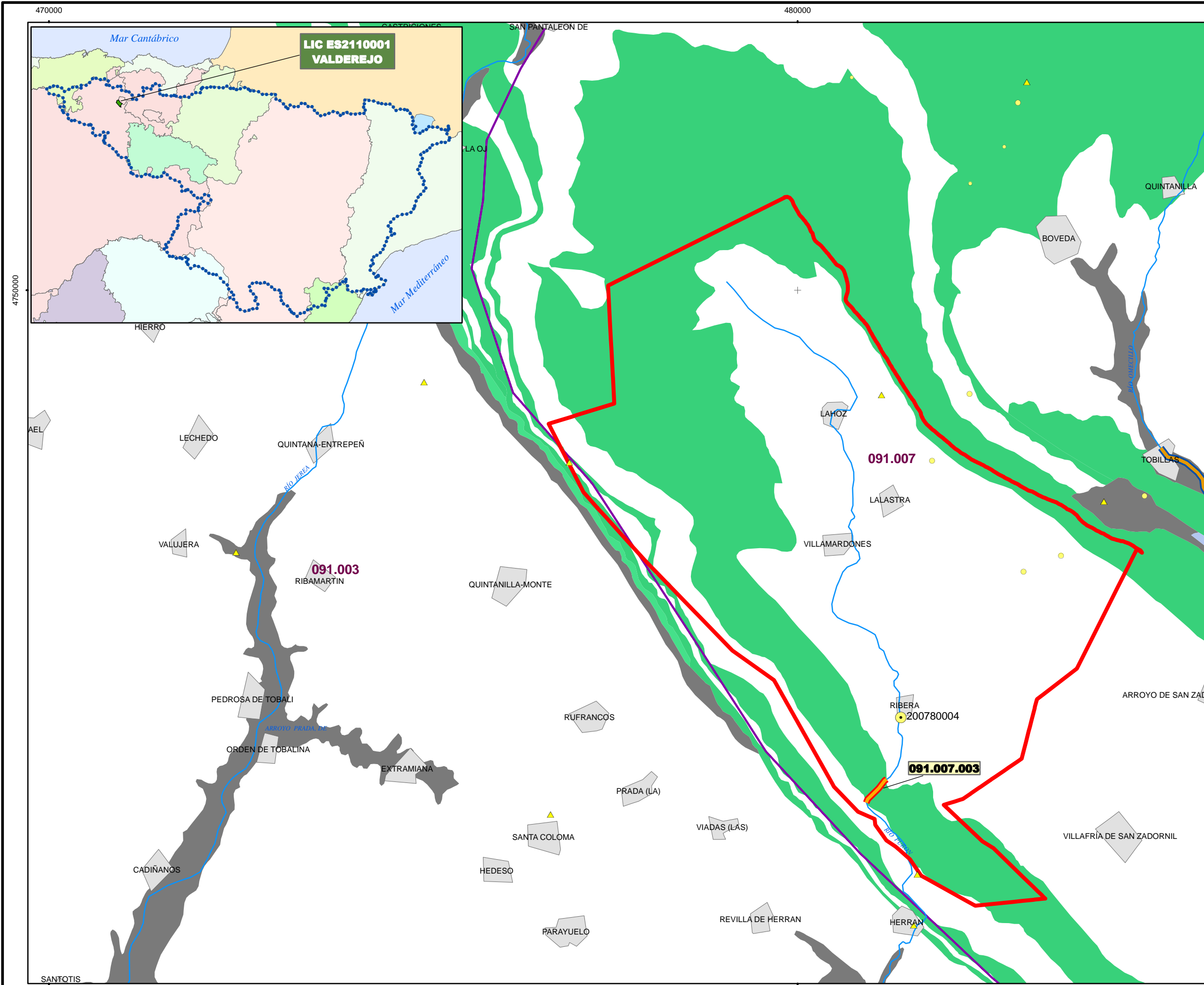
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES1300013 – Río y Embalse del Ebro

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES1300013
<b>Nombre</b>	Río y Embalse del Ebro
<b>Comunidad autónoma</b>	Cantabria
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	76,87
<b>Perímetro (km)</b>	387,77

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000252	Embalse del Ebro
ZEPA	ES0000253	Hoces del Ebro

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas. FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup-Jurásico med) FGP Jurásico	Alta
FGP-3	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de la D.H. del Ebro las FGPs diferenciadas, dentro del ecosistema, han sido varias. Las formaciones que ocupan menos extensión dentro del ecosistema son por un lado la FGP-1, constituida por materiales carbonatados del Muschelkalk, de permeabilidad media, y por otro lado, la FGP-2 o Jurásica, caracteriza por facies carbonatadas de 300 a 450m de espesor y permeabilidad alta. Como formación más importante se localiza la FGP-3 o Cuaternaria, que hace referencia a los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas asociadas al río Ebro y río Híjar.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.001	FONTIBRE	150,27	9,40	12,23	D. H. Ebro
021.004	QUINTANILLA-PEÑAHORADADA	1083,66	0,09	0,12	D. H. Duero

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.001.001	Río Híjar	Dentro	841	Río Híjar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces efluentes	1
091.001.003	Río Ebro	Dentro	91	Río Ebro desde su nacimiento hasta la cola del embalse del Ebro	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2




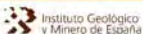

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.001.001	-	-	-	-	Natural
091.001.003	1.044	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		0
	Principales	Otros manantiales	
1	1	0	1

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
170680006	Fontibre	Dentro	Río Ebro	091.001.002	17	Sep 1979- oct 1992	1.378

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

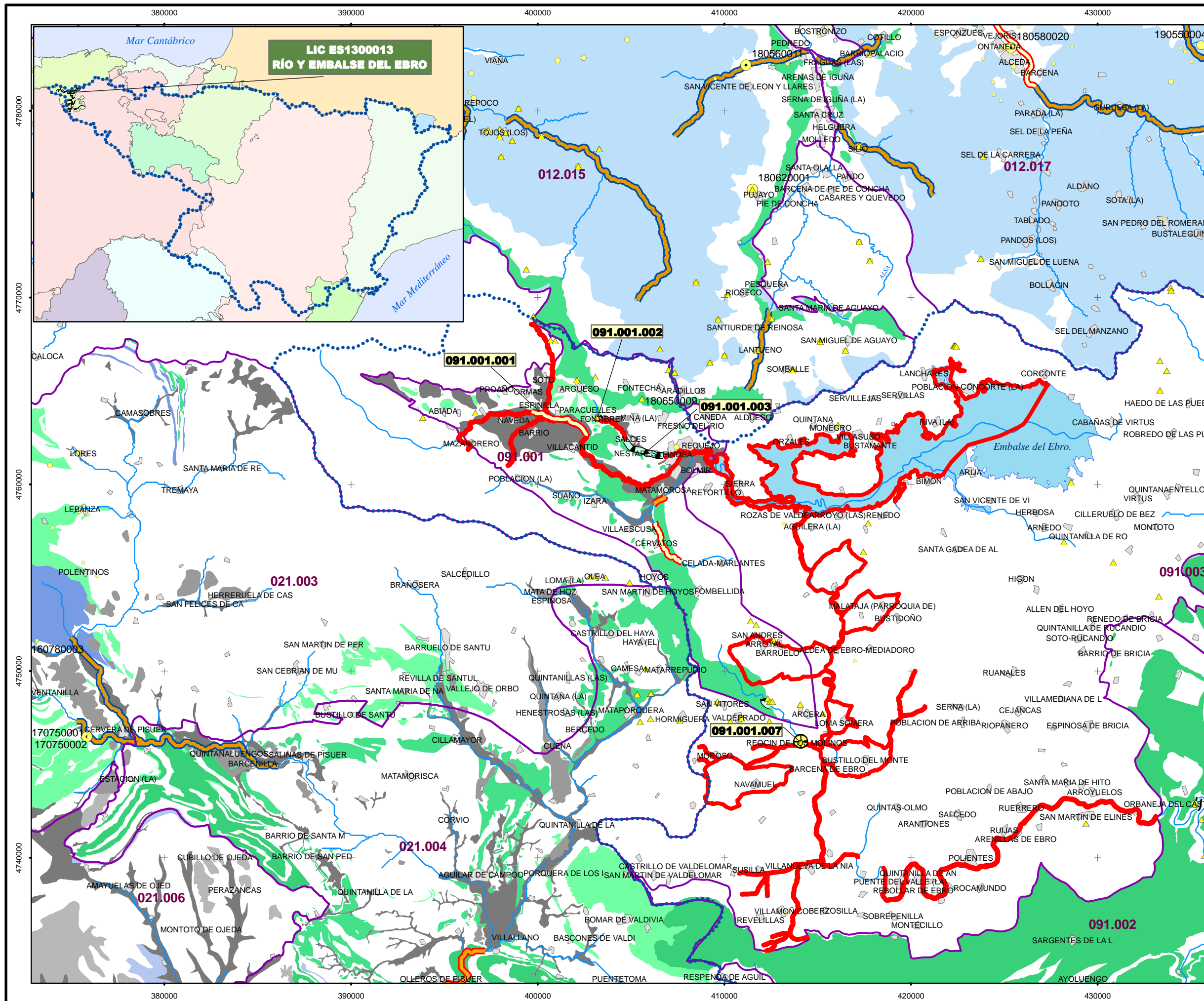
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000149- Posets-Maladeta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000149
<b>Nombre</b>	Posets-Maladeta
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	333,25
<b>Perímetro (km)</b>	129,52

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000149	Posets-Maladeta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Cuarzitas y pizarras. FGP Cámbrico-Ordovícico	Baja
FGP-2	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cámbrico-Ordovícico que presenta relevancia hidrogeológica únicamente en la MASb 091.034, masa donde se ubica este LIC, conformando un acuífero de alta montaña con permeabilidad media-alta por fisuración y carstificación. Presenta un carácter libre en las zonas en las que aflora y es confinada por la serie lutítica Devónica. La FGP-2 o Devónico está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-3 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales, de terrazas baja, de depósitos de glacis y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema




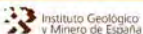

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	332,20	99,68	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.001	Bco. Bardamina (tributario del Aslos)	Dentro	767	Río Aslos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ésera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3
091.034.002	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.034.003	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3
091.034.004	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.006	Río Eriste (tributario del Ésera)	Dentro	768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de la Seira y las tomas para la central	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.001	575,5	-	-	-	Natural
091.034.002	619-800	-	-	-	Natural
091.034.003	341	-	-	-	Natural
091.034.004	360	-	-	-	Natural
091.034.006	663	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
31	13	18	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
310940007	M. de Espigantosa	Dentro	Río Eriste	091.034.006	1	nov 1997	285
320850001	M. de Posets	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	325
320850002	Bco de Astos M. del Cantal	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	20,5
320850005	Fuen de Molseret	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	180

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
320850006	Camino de Estás	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	50
320860001	Fuente de Alba	Dentro	Río Ésera	091.034.004	1	Oct 1997	170
320860002	Fuente de Paderna	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	180
320860003	M. de Costera o de los Aranesos	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	165
320860004	Fte del hospital de Benasque	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	54
320860005	Fuens Royas	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	22
320860008	Fte de Alba-2	Dentro	Río Ésera	091.034.004	1	Oct 1997	8
320860009	Fuen de Aguaspasas	Dentro	Río Ésera	091.034.004	12	Oct 1997y oct 2000	182
320910007	Manantial de Ruda	Dentro	Río Ésera	091.034.005	1	Oct 1997	82

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

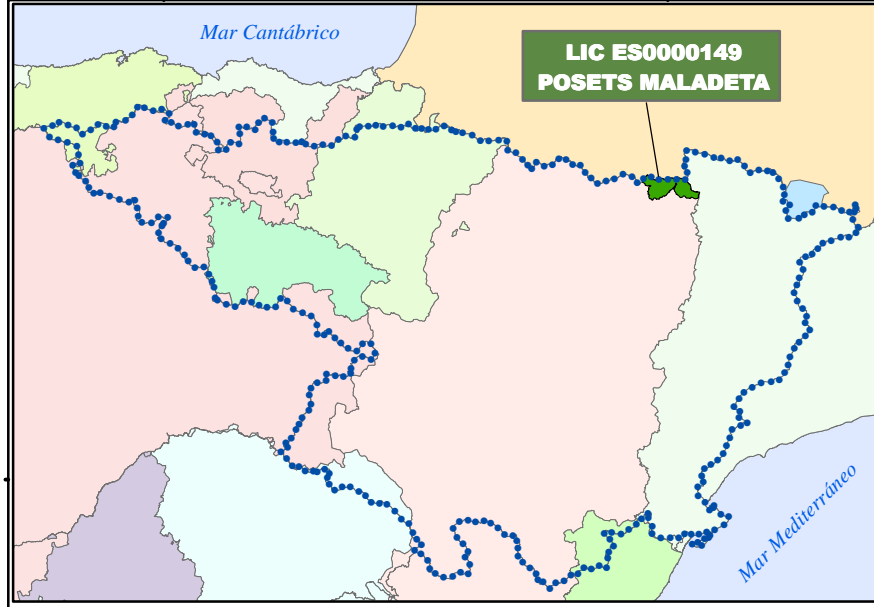
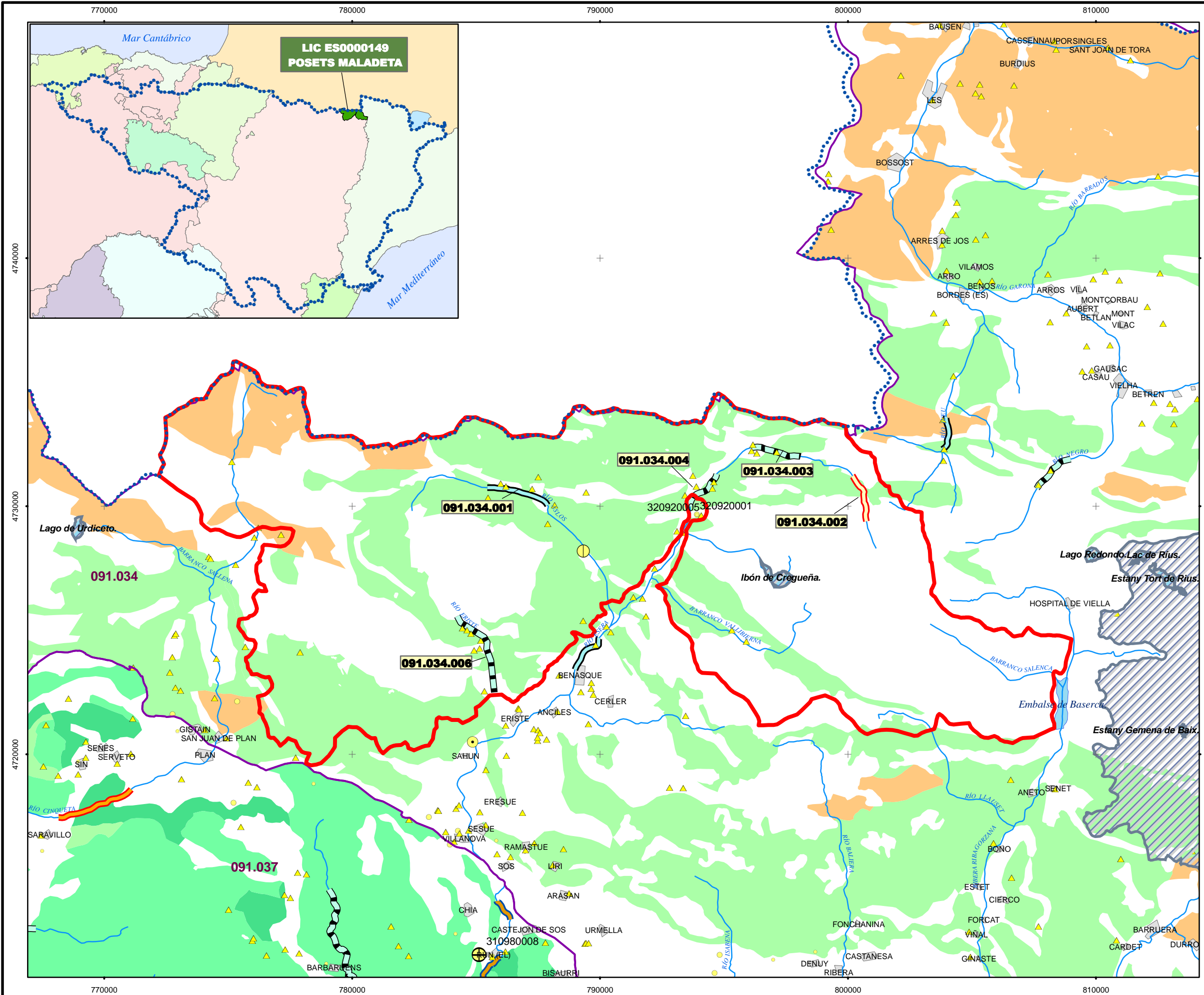
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000129 – Sierra de Artxuba, Zariqueta y Montes de Areta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000129
<b>Nombre</b>	Sierra de Artxuba, Zariqueta y Montes de Areta
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	175,20
<b>Perímetro (km)</b>	113,16

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000129	Sierras Artxuba, Zariqueta y M. Areta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-3	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcilla (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-2 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad;

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-3 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas de permeabilidad media. Por último la FGP-3 o Cuaternario, constituida por materiales detríticos aluviales, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	169,15	96,55	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	6,05	3,45	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.025.005	Río Mozarre (Río Areta)	Dentro	537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3



### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.025.005	50	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

34	1	33	33
----	---	----	----

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
260780001	Mozarre	Dentro	Río Areta	091.025.005	-	-	50-2000

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

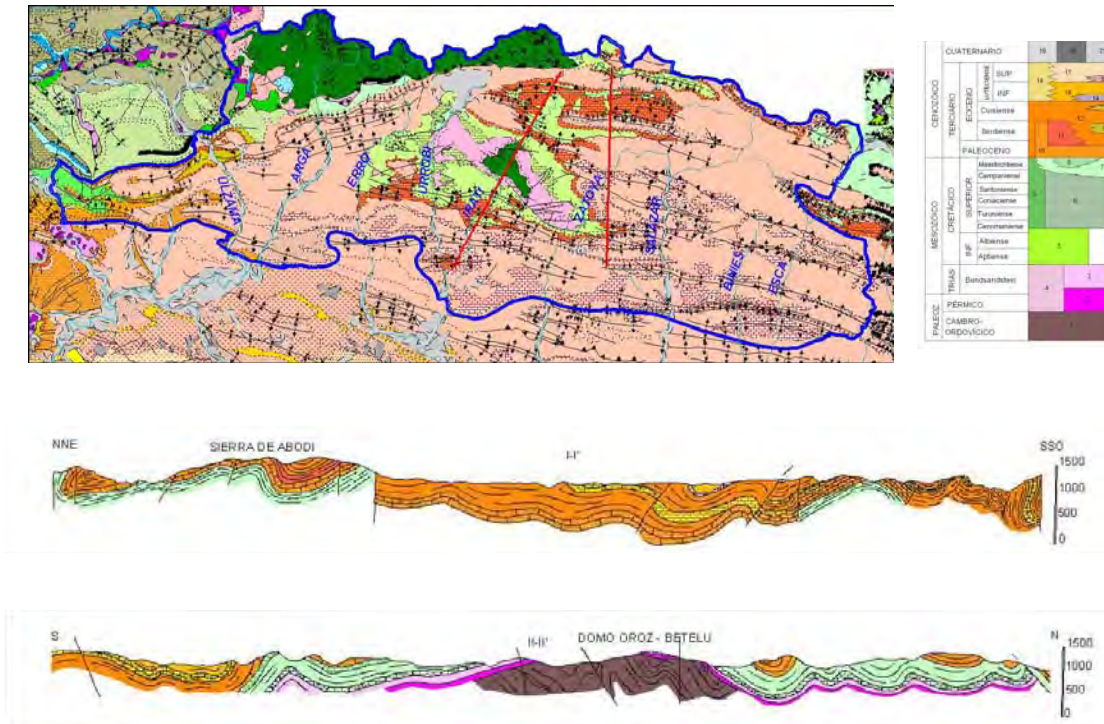
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

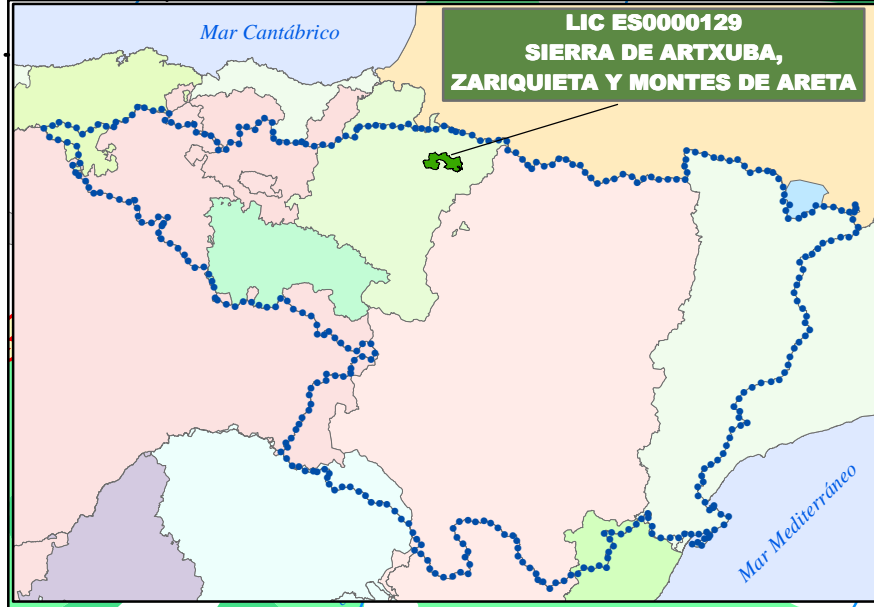
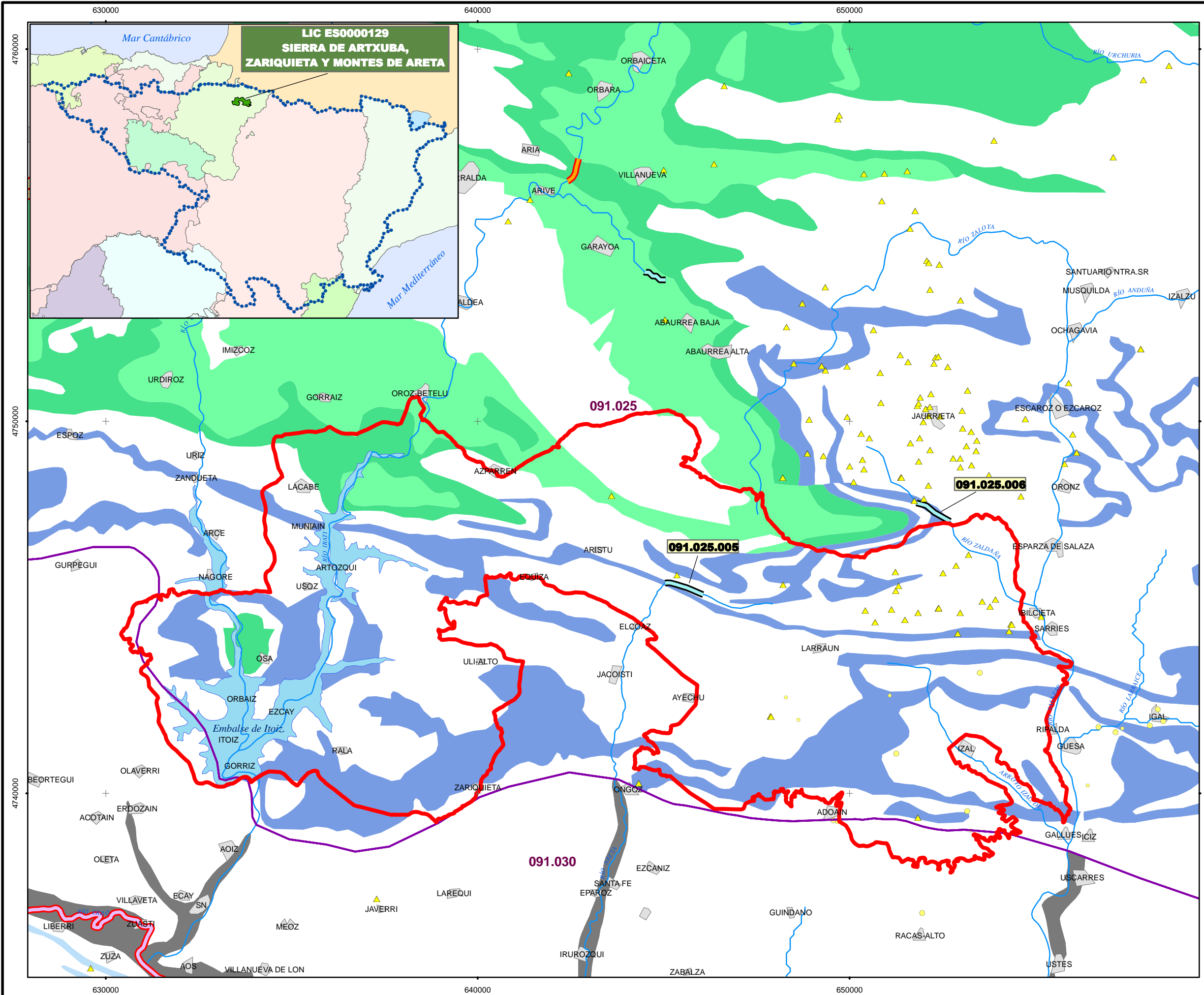
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## CORTE GEOLÓGICO



Mapa y cortes geológicos representativos de la MASb 091.025 Alto Arga-Alto Irati.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES






(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000125 –Sierra de Leyre, Foz de Arbayún

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000125
<b>Nombre</b>	Sierra de Leyre, Foz de Arbayún
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	83,75
<b>Perímetro (km)</b>	79,36

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000125	Foz de Arbayún- Sierra de Leyre

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleoceno-Eoceno), conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, depósitos de glaciés y piedemonte). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-2 es la denominada como Terciario Continental, ésta se encuentra caracterizada por

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media a alta. Por último la FGP-3 o Cuaternario, se encuentra constituida por materiales detríticos aluviales asociados a los ríos Salazar e Irati y los depósitos de glacia, piedemonte y terrazas medias y altas, estos materiales constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	83,75	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.003	Río Salazar	Dentro	290	Río Salazar desde el Bco. de La Val hasta su desembocadura en el río Irati	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.031.004	Río Irati	Dentro	418	Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.002 y 091.031.003	80	0,358	Jul 1998 – Jul 2000	4-7	Natural
091.031.004	-	Sin cuantificar			Influenciado

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	1	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
270850001	M. de Arbayún	Dentro	Río Salazar	091.031.003	13	Ene 1977-jul 2000	17-220

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

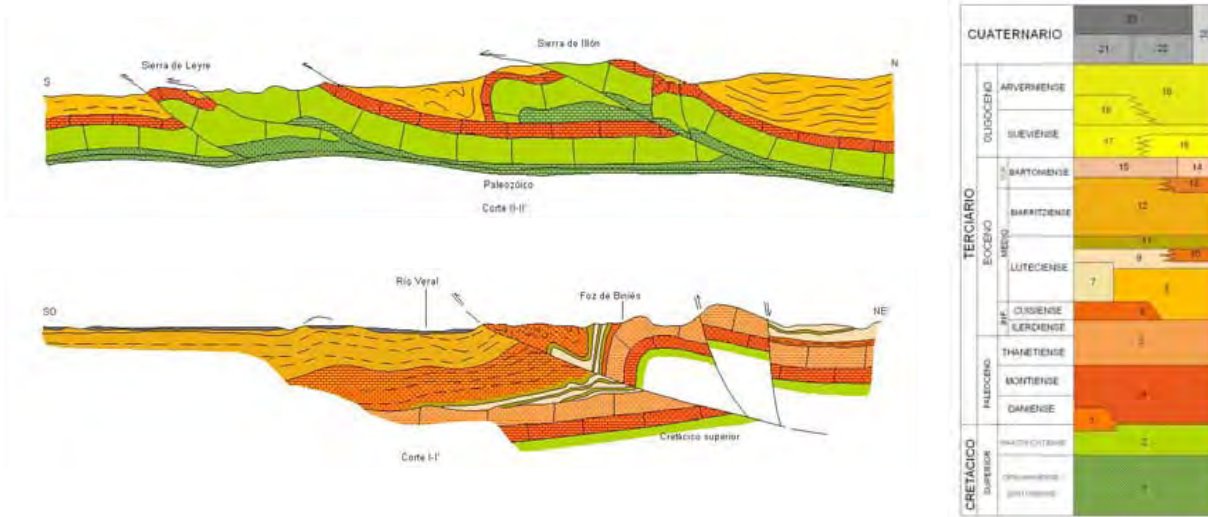
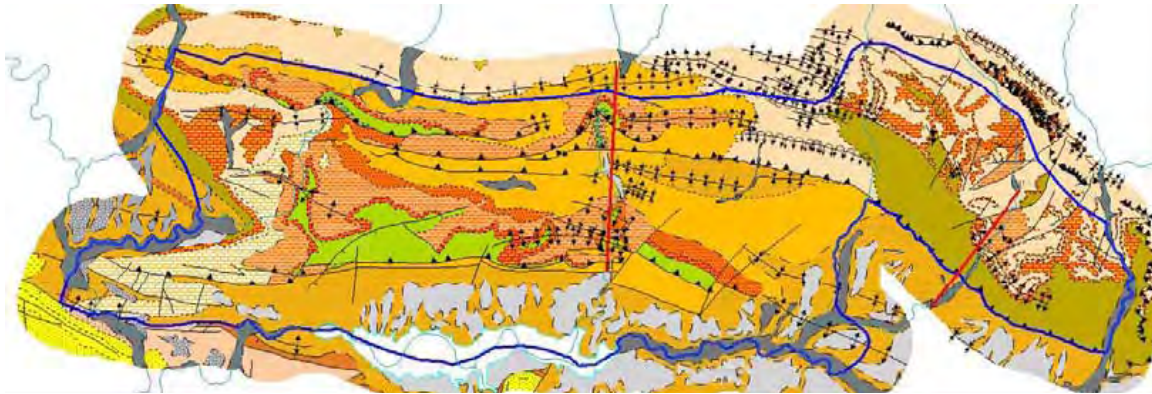
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

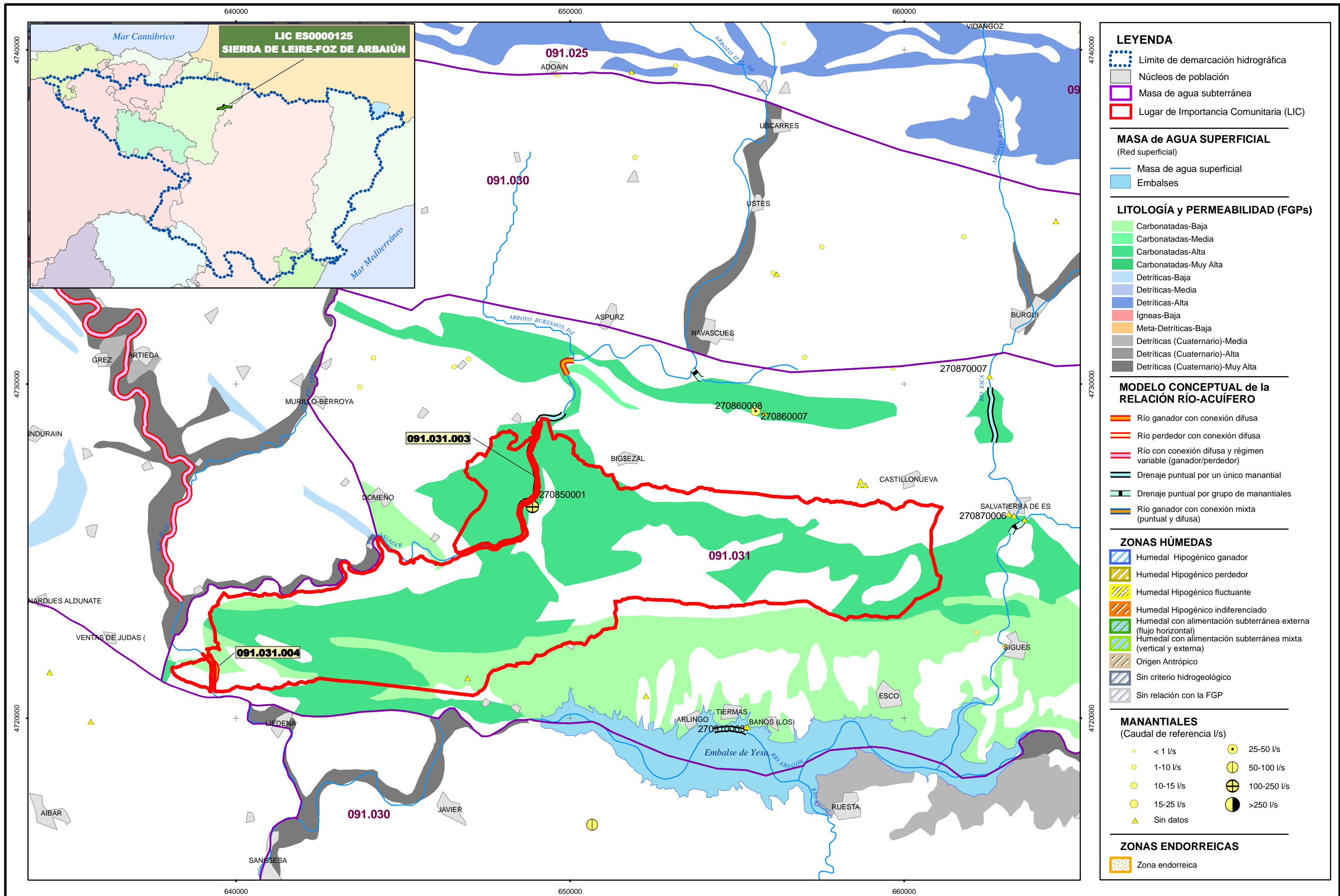
## 6. Observaciones




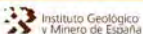

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000123 – Larra-Aztaparreta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000123
<b>Nombre</b>	Larra-Aztaparreta
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	39,54
<b>Perímetro (km)</b>	36,53

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000137	Los Valles
ZEPA	ES0000123	Larra-Aztaparreta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tan solo dos FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La segunda y última es la FGP-2 o Cuaternario, constituida por materiales detríticos aluviales asociados al río Ustarroz, que constituyen un acuífero libre de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.026	LARRA	62,70	31,82	80,48	D. H. Ebro
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	0,03	0,08	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.026.001	Río Belagua	Dentro	696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Escá	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico	
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.026.001	61-222	-	-	-	Natural




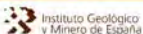

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
6	0	0	0

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

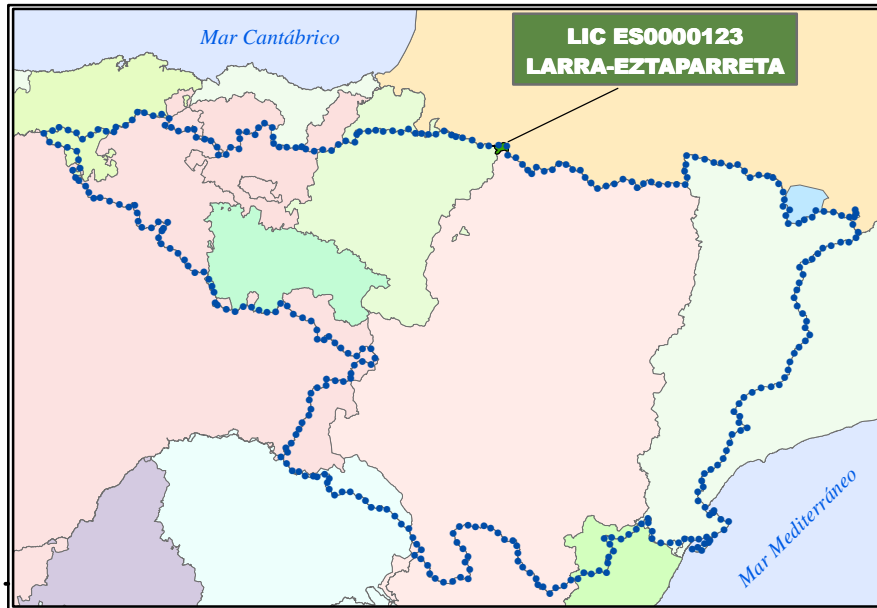
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

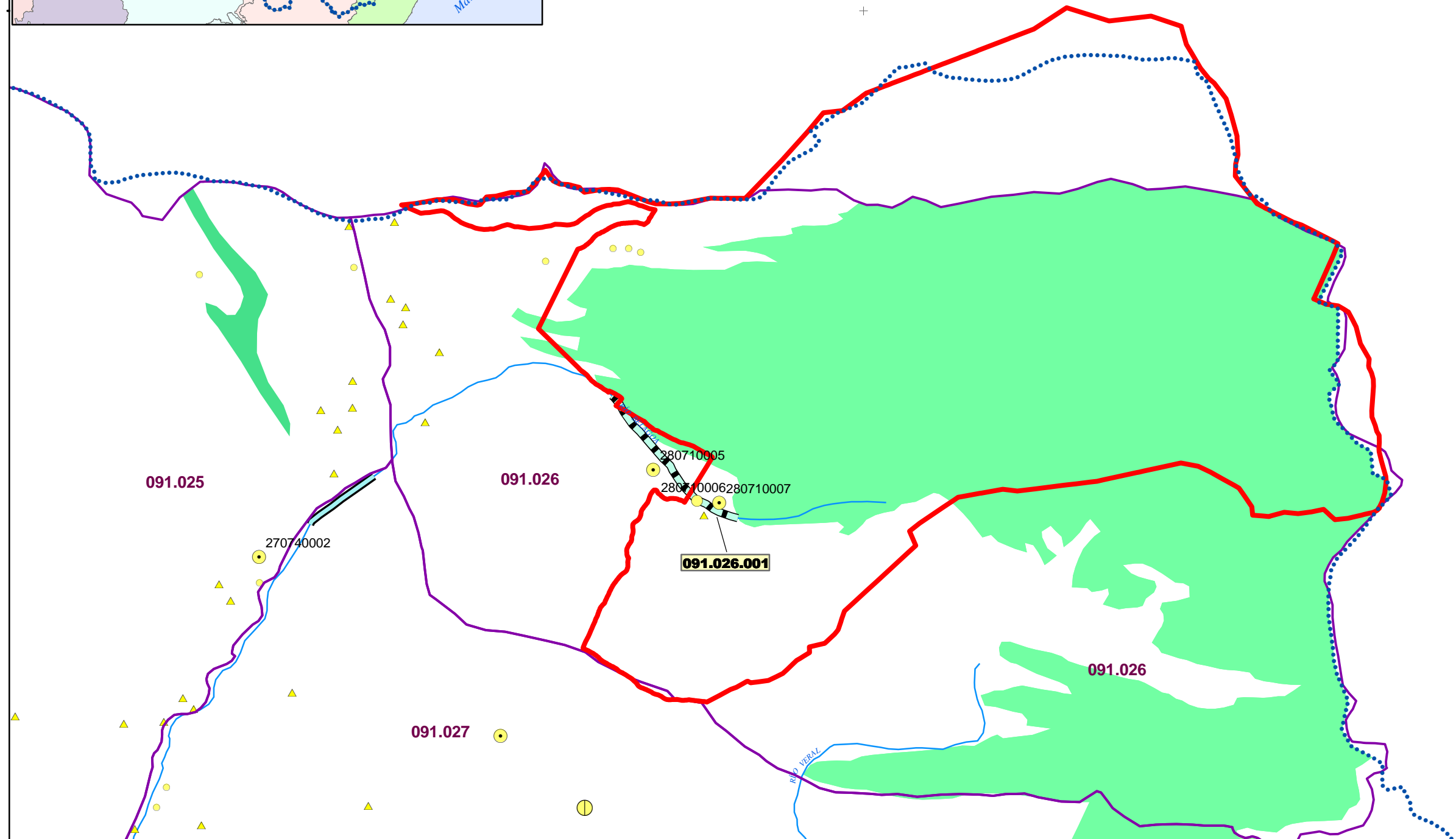
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



680000



4760000



4760000

**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP




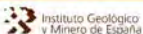

**MANANTIALES**

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

680000

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000067 – Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000067
<b>Nombre</b>	Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros
<b>Comunidad autónoma</b>	Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1386,50
<b>Perímetro (km)</b>	340,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000067	Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías	Alta
FGP-2	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y a veces margas (Jurásico med) FGP Dogger	Media
FGP-3	Calizas, dolomías y margas (Malm-Cretacico inf) FGP Malm	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle, terradas bajas y medias y depósitos de glacia) FGP Cuaternario aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de la D.H. del Ebro los materiales más importantes con características acuíferas, dentro del ecosistema, y que puedan implicar una relación río-acuífero son tres. La FGP-1 o Suparkeuper-Lías se encuentra formando un conjunto hidrogeológico de 100 a 200 m de espesor, de carácter cárstico de tipo difuso con alta porosidad y elevada permeabilidad, debido a una

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




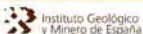

Diciembre 2009

densa red de fisuración y gran desarrollo de las oquedades interconectadas. En el contacto entre esta unidad y las supra e infrayacentes, de carácter impermeable, se ubican numerosos manantiales. La FGP-2 o Dogger está representada por unos 100m de potencia máxima de facies carbonatadas marinas semiconfinadas a techo, con abundante fisuración y notable desarrollo cárstico, lo que le confiere alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad). La FGP-3 o Malm de carácter predominantemente carbonatada, en la cual la presencia de una densa red de planos de discontinuidad formada por fracturas y planos de estratificación confieren a este conjunto calcáreo una notable permeabilidad, que le permite actuar como una formación en general libre. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternario aluvial, que hace referencia a las formaciones detríticas cuaternarias asociadas a los aluviales y terrazas de los principales ríos (Glera y Najerilla), acompañadas localmente de pequeños coluviones y depósitos superficiales de abanicos. En conjunto forman un acuífero detrítico, permeable por porosidad primaria intergranular y libre, salvo pequeños confinamientos locales producidos por los cambios laterales de facies.

La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia y por infiltración a partir de sumideros y desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando atraviesan los materiales permeables. La descarga se produce a través de la red fluvial, actuando los ríos como niveles de base regionales. La existencia de zonas de manantiales de muro indica la presencia de discontinuidades hidráulicas y fuertes compartimentaciones estructurales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.045	ALUVIAL DEL OJA	212,86	1,06	0,08	D. H. Ebro
091.047	ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	116,88	0,63	0,05	D. H. Ebro
091.065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,62	77,53	5,59	D. H. Ebro
091.068	MENSILLA-NEILA	198,81	144,86	10,45	D. H. Ebro
091.069	CÁMEROS	1814,40	425,61	30,70	D. H. Ebro
021.021	SIERRA DE LA DEMANDA	454,47	20,20	1,46	D.H. Duero




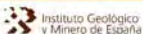

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.047.001	Río Najerilla	Parcialmente	502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4
091.065.007	Río Cárdenas	Totalmente	505	Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla	Conexión mixta difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1
091.065.008	Río Najerilla	Totalmente	502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.065.009	Río Iregua	Totalmente	203	Río Iregua desde el río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.068.002	Neila	Totalmente	186	Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluyendo río Frío),	Conexión difusa indirecta por sumideros en cauces influentes	1
091.068.003	Najerilla	Totalmente	63	Embalse de Mansilla	Conexión difusa indiferenciada en cauces variables	1
091.068.004	Ayo. Ventrosa	Totalmente	194	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Conexión difusa indirecta por sumideros en cauces influentes	1
091.068.005	Brieva	Totalmente	499	Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Conexión difusa indirecta por sumideros en cauces influentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.068.006	Brieva	Totalmente	499	Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.047.001	No existen datos				-
091.065.007	119,8-180				Natural
091.065.008	250	-	-	-	Influenciado
091.065.009	170-457,6	-	-	-	Influenciado
091.065.012	379-143,3	-	-	-	Natural
091.068.002	100		-		Natural
091.068.003	No existen datos				Natural
091.068.004	50		-		Natural
091.068.005	300		-		Natural
091.068.006	150-688		-		Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
307	5	302	254

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
211130014	Manantiales de Ezcaray	Dentro	Oja	091.065.006	-	-	27
221210001	Manantial de Viniegra	Dentro	Ayo. Omazal	-	-	-	200
221210006				-	-	-	300
221160027	Manantiales de Ortigosa	Dentro	Albercas-Embalse Ortigosa	091.068.007	-	-	131
231160038					-	-	50

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

En el ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
52	Humedales de la Sierra de Urbión	Dentro	Ramsar	Ubicado fuera de las MASb

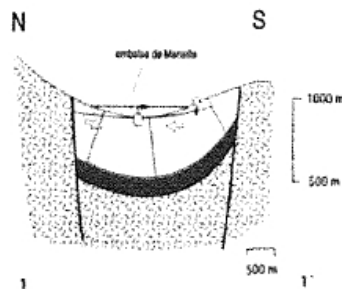
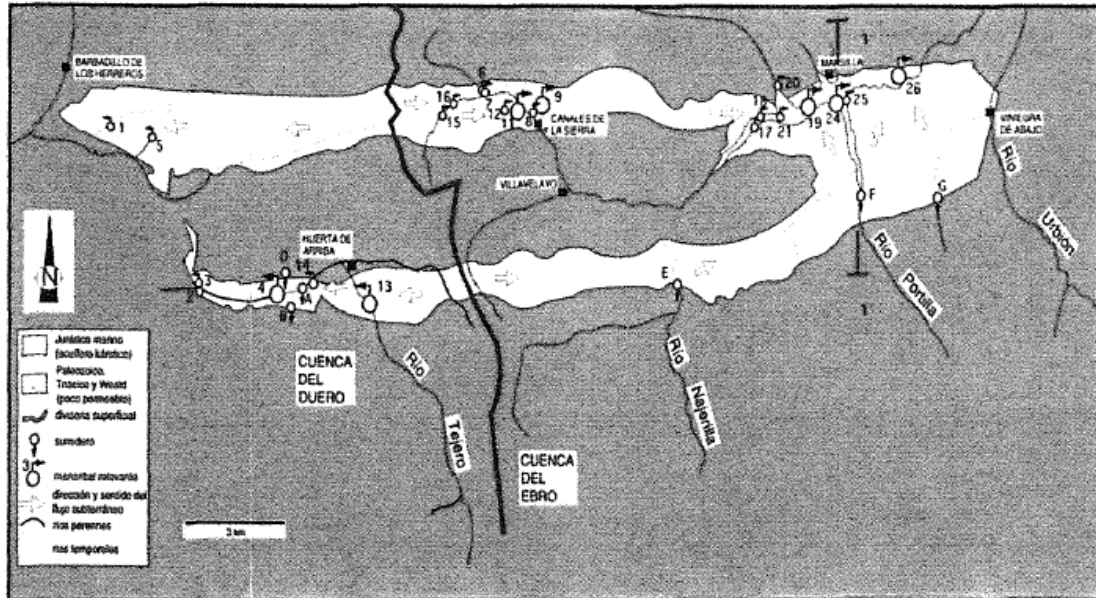
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

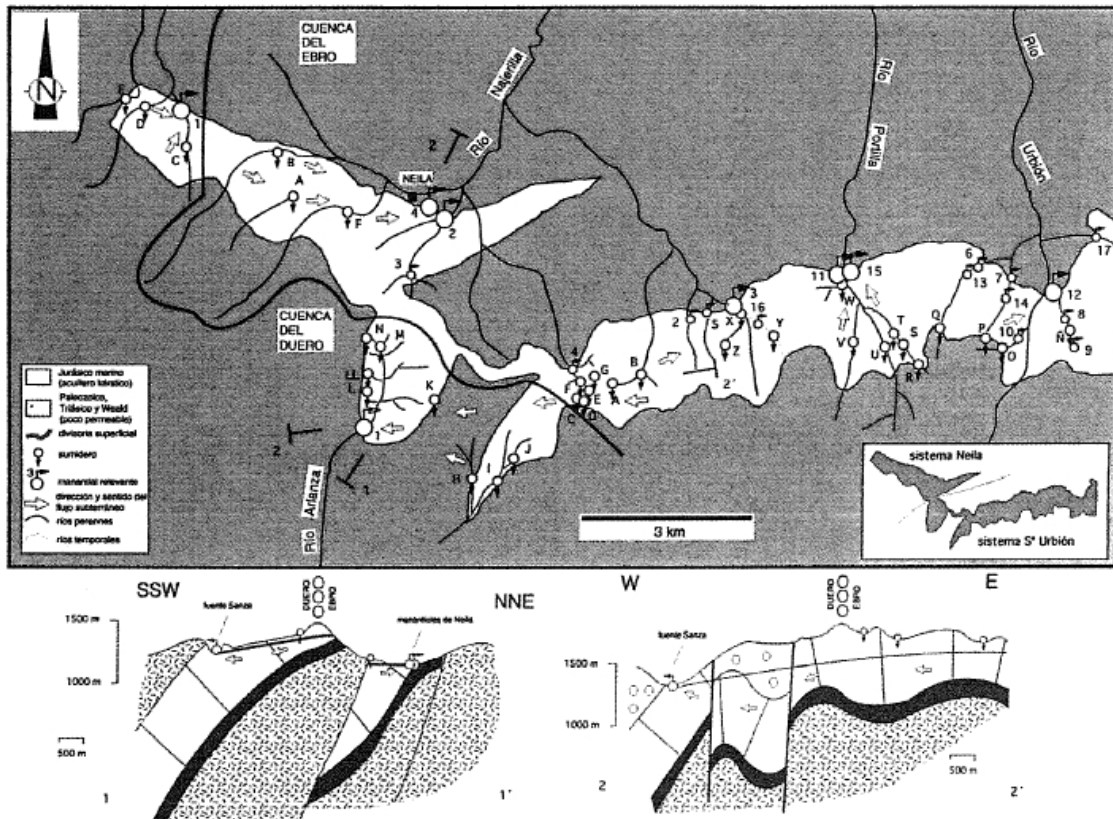
Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLOGICO EXPLICATIVO

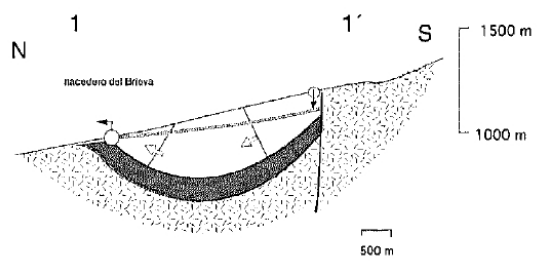


Esquema del funcionamiento hidrogeológico y cortes esquemáticos del sistema cárstico de Mansilla. Tomado de Coloma López, P., 1999.

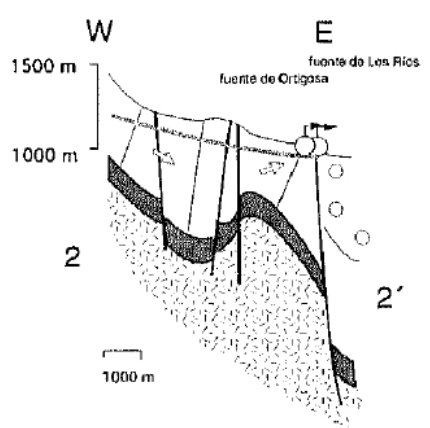
Diciembre 2009



Esquema del funcionamiento hidrogeológico y cortes esquemáticos de los sistemas cársticos de Neila y Urbión. Tomado de Coloma López, P., 1999.



Esquema hidrogeológico de la descarga producida en el manantial de Brieva de Cameros. Tomado de Sanz Pérez, E., 1996a.

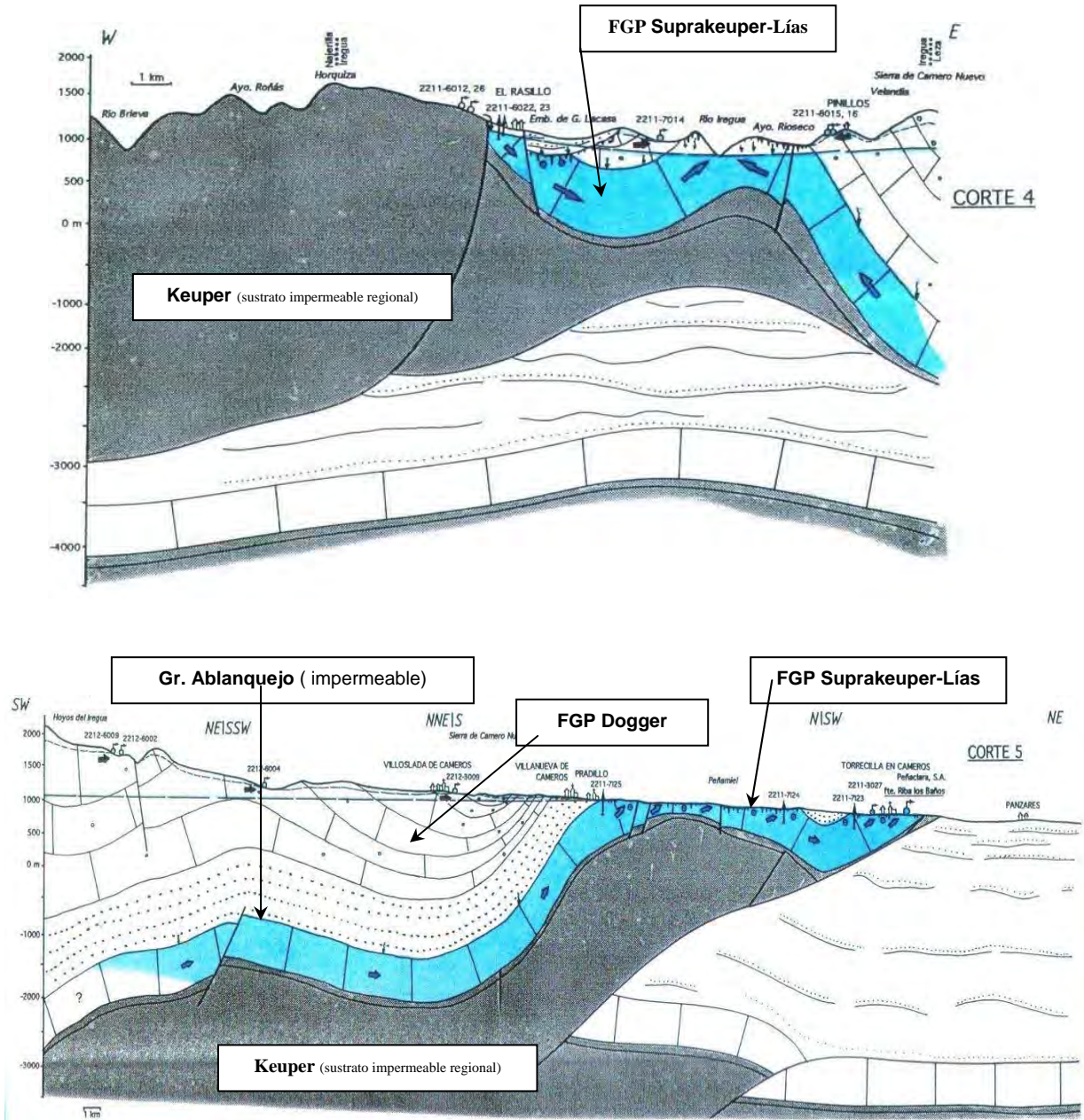


Esquema hidrogeológico de la descarga producida en los manantiales de Ortigosa. Tomado de Sanz Pérez, E., 1996a.

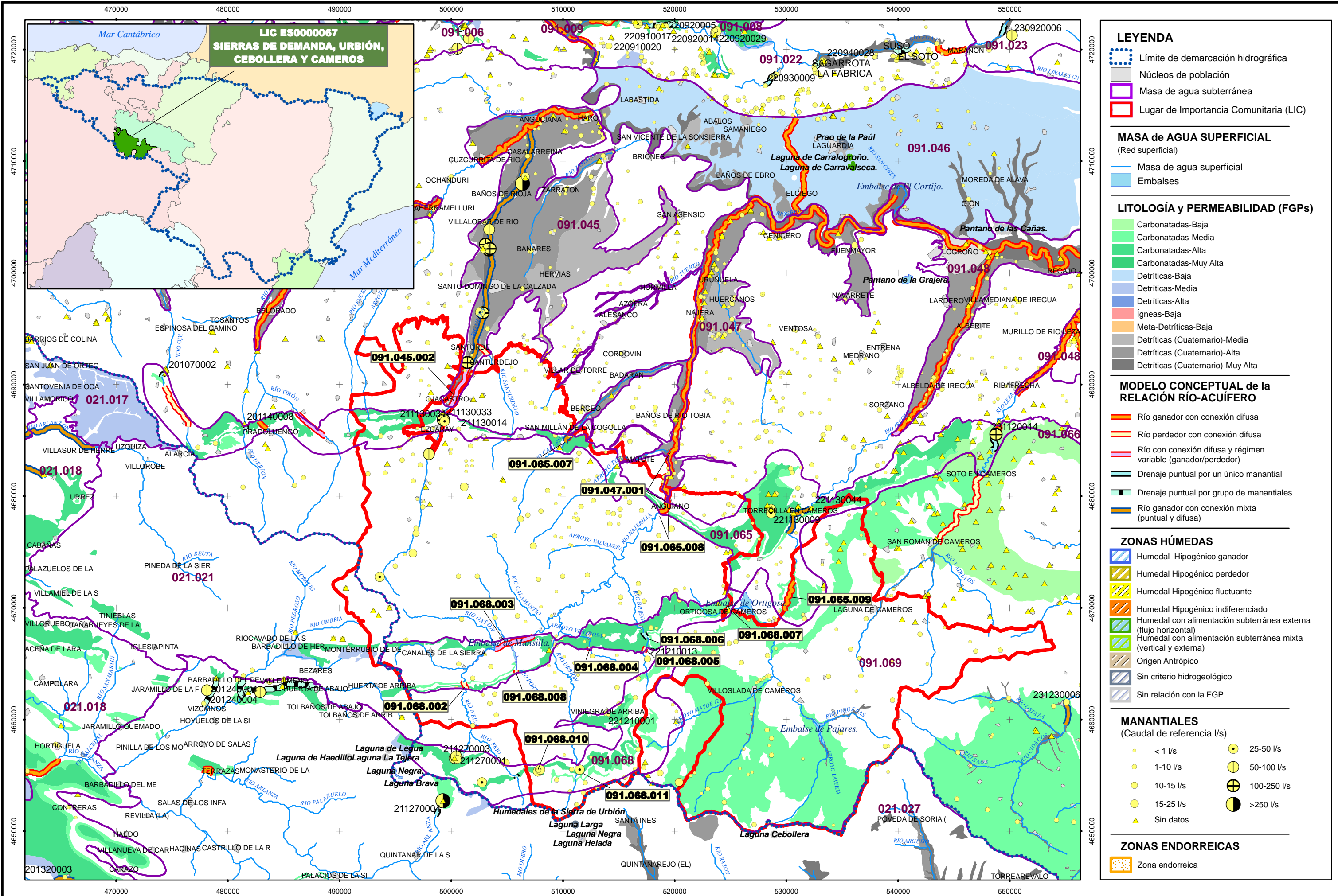


Diciembre 2009

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Cortes hidrogeológicos esquemáticos del funcionamiento de la FGP Suprakeuper-Lías (de color azul) en la cuenca del río Iregua. Tomado de Coloma López, P., 1998a



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




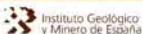

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**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
- Sin datos

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000065 – Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000065
<b>Nombre</b>	Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa
<b>Comunidad autónoma</b>	La Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	34,37
<b>Perímetro (km)</b>	49,72

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000065	Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carnioles, calizas con oolitos y nódulos de sílex y a veces margas (Lías-Dogger) FGP Jurásico marino	Media-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema tan solo se ha considerado la FGP Jurásico marino como la única con características acuíferas con relaciones río-acuífero. Esta formación está constituida por todas las Fms carbonatadas del Jurásico inferior y medio. Los materiales carbonatados del Lías están formados por carnioles, dolomías, brechas dolomíticas y calizas, que configuran un conjunto hidrogeológico que presenta una alta porosidad y permeabilidad debido a una densa red de fisuración y, sobre todo, a un gran desarrollo de las oquedades interconectadas que favorecen la circulación de las aguas subterráneas. La potencia de estos materiales es variable, entre 60 y

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

400m. Los materiales carbonatados del jurásico medio presenta una abundante fisuración por la fracturación que las afecta y tienen un notable desarrollo cárstico, resultado así una alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad).

En este acuífero la circulación del agua tiene lugar por dos tipos de flujos: profundo (que es lento y con anomalía geotérmico) y somero (rápido e influenciado por el régimen pluviométrico y de deshielo). La recarga se produce por infiltración directa de las precipitaciones en los afloramientos y escorrentía sobre materiales de baja permeabilidad.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.066	FITERO-ARNEDILLO	97,46	26,56	77,28	D. H. Ebro
091.067	DETRÍTICO DE ARNEDO	124,30	6,47	18,82	D. H. Ebro
091.069	CAMEROS	1814,40	0,6	1,75	D. H. Ebro




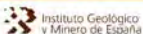

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.066.003	Río Cidacos	Totalmente	288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión mixta difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.066.003	95-172	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	6	14	14

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
241150047	San Juste	dentro	-	-	-	-	11,3-45
231180011	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	1,6
231180012	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	3,3
231180013	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	4,2
231180022	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	4
231180025	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	8

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

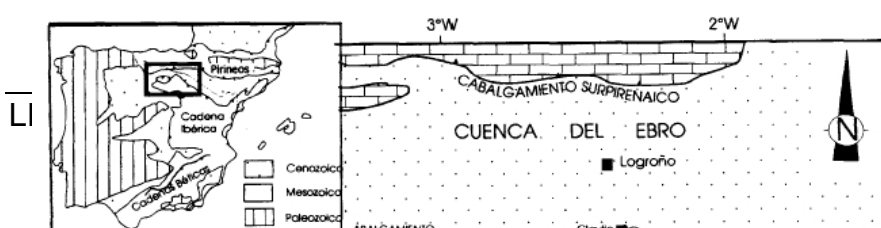
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

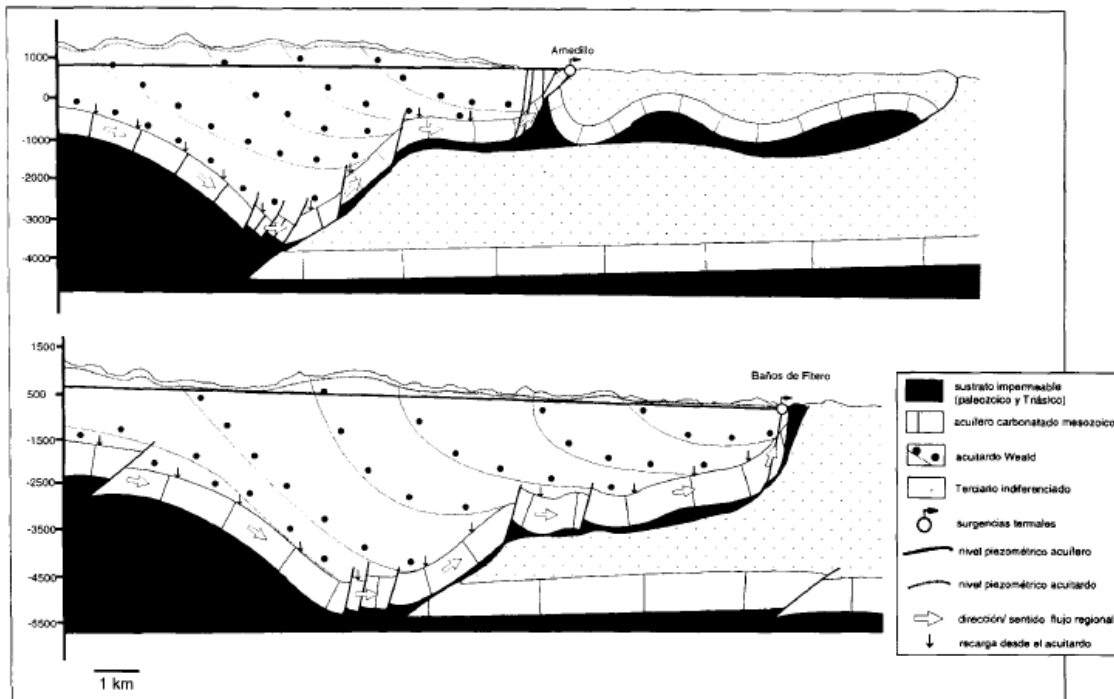
## 6. Observaciones

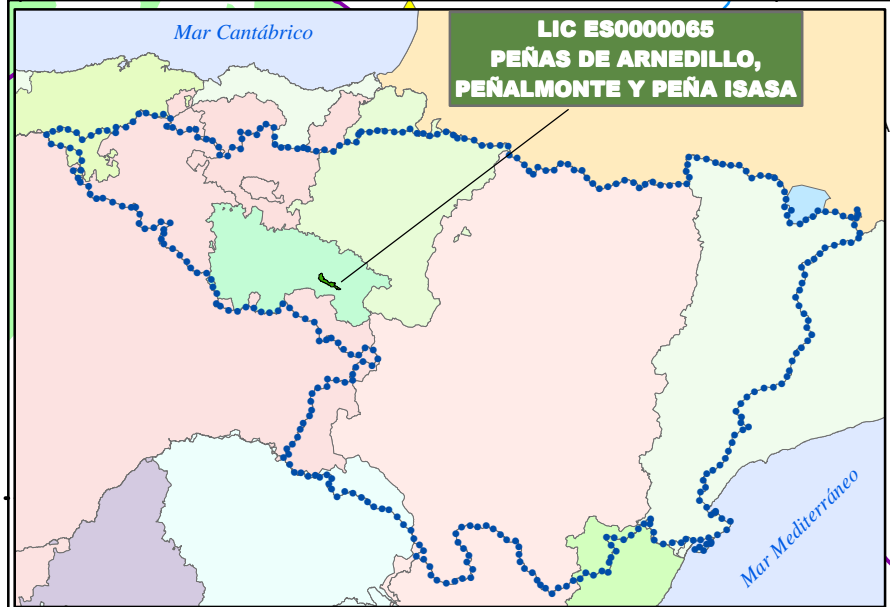
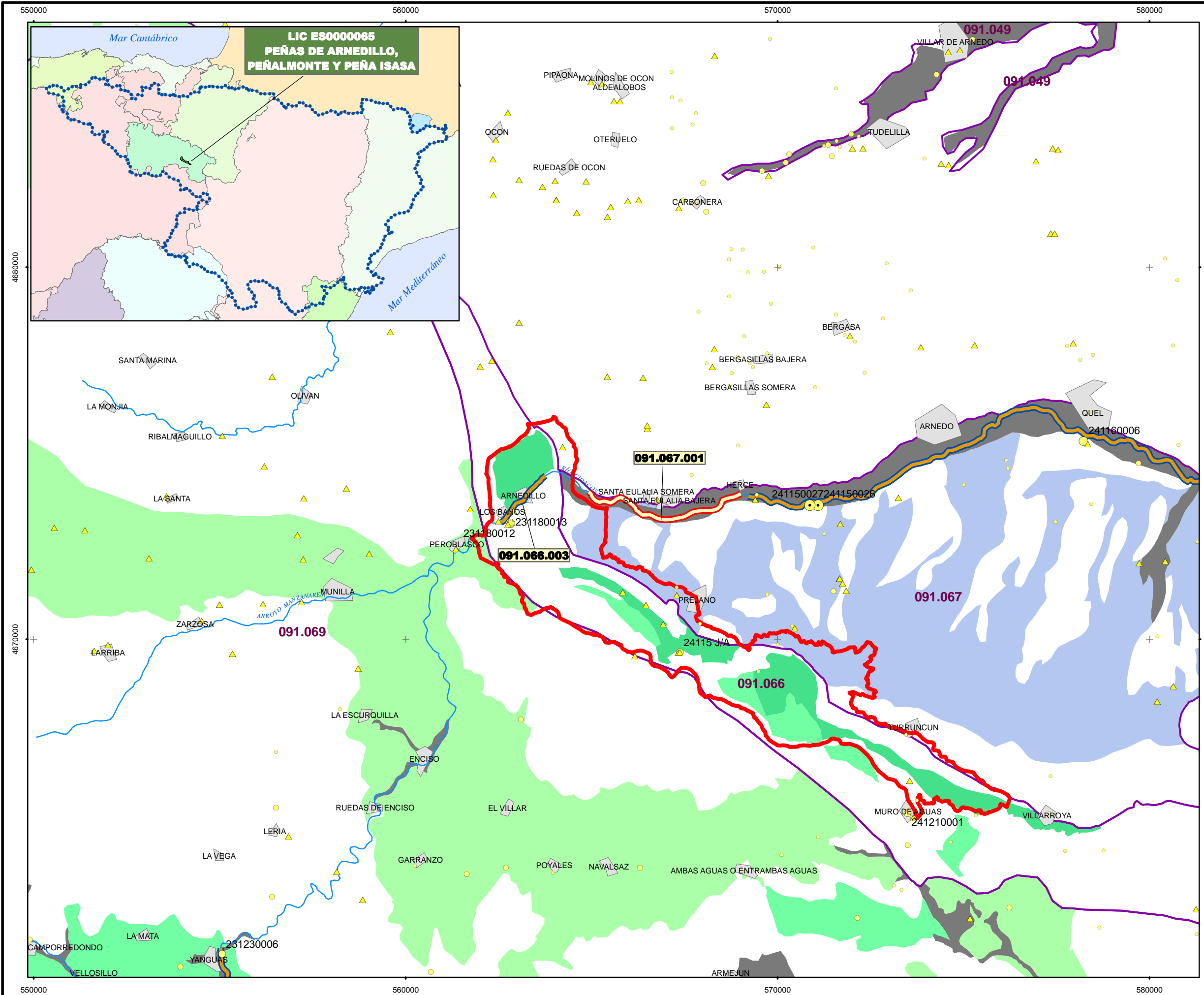
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Diciembre 2009





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- ▨ Humedal Hipogénico ganador
- ▨ Humedal Hipogénico perdedor
- ▨ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▨ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▨ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▨ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▨ Origen Antrópico
- ▨ Sin criterio hidrogeológico
- ▨ Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- ▨ Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000064 – Peñas de Iregua, Leza y Jubera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES0000064
<b>Nombre</b>	Peñas de Iregua, Leza y Jubera
<b>Comunidad autónoma</b>	Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	84,10
<b>Perímetro (km)</b>	103,51

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000064	Peñas de Iregua, Leza y Jubera

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías	Alta
FGP-2	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y a veces margas (Jurásico med) FGP Dogger	Media
FGP-3	Calizas, calizas margosas y margas (Cretácico inf) FGP Cretácico inferior	Baja
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias) FGP Cuaternario aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales más importantes con características acuíferas y que puedan implicar una relación río-acuífero son tres. La FGP-1 o Suparkeuper-Lías se encuentra formando un conjunto hidrogeológico de 100 a 200 m de espesor, de carácter cárstico de tipo difuso con alta porosidad y elevada permeabilidad, debido a una densa red de fisuración y gran desarrollo de



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

las oquedades interconectadas. En el contacto entre esta unidad y las supra e infrayacentes, de carácter impermeable, se ubican numerosos manantiales. La FGP-2 o Dogger está representada por unos 100m de potencia máxima de facies carbonatadas marinas semiconfinadas a techo, con abundante fisuración y notable desarrollo cárstico, lo que le confiera alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad).

Asimismo existen otros materiales que, en menor medida que los anteriores, presentan características acuíferas. Entre ellos destaca la FGP-3 o Cretácico inferior que conforma el cañón del río Leza y descargan en el manantial de “El Restauro”, situado en el fondo de dicho cañón. Y la FGP-4 o Cuaternario aluvial, que hace referencia a las formaciones detríticas cuaternarias asociadas a los aluviales y terrazas de los principales ríos (Iregua y Jubera). En esta formación los materiales presentan una secuencia vertical granodecreciente pasando de gravas y arenas a facies limosas y arcillosas; sin embargo en la horizontal existe elevada heterogeneidad lo que genera importantes cambios laterales de facies.

La recarga se produce por transferencia subterránea procedente de la FGP-2 y, en menor proporción, por infiltración directa del agua de lluvia y por infiltración a partir de sumideros y desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando atraviesan los materiales permeables. La descarga se produce a través de la red fluvial, actuando los ríos como niveles de base regionales. La existencia de zonas de manantiales de muro indica la presencia de discontinuidades hidráulicas y fuertes compartimentaciones estructurales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.048	ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDEAVIA	188,07	0,37	0,44	D. H. Ebro
091.065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,62	28,20	33,53	D. H. Ebro
091.066	FITERO-ARNEDILLO	97,46	5,95	7,07	D. H. Ebro
091.069	CÁMEROS	1814,40	18,95	22,53	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.048.005	Río Iregua	Totalmente	506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el Azud de Islallana	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4
091.048.006	Río Iregua	Parcialmente	275	Río Iregua desde el Azud de Islallana hasta su confluencia con el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4
091.065.010	Río Iregua	Parcialmente	506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el Azud de Islallana	Conexión mista difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1
091.065.011	Río Leza	Totalmente	276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la EA nº 197 de Leza	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.065.012	Río Leza	Totalmente	276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la EA nº 197 de Leza	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3
091.066.001	Jubera	Totalmente	277	Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza	Conexión difusa directa en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.048.005	No existen datos				-
091.048.006	No existen datos				-
091.065.010	1612-240	-	-	-	Influenciado
091.065.011	90	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.065.012	379-143,3	-	-	-	Natural
091.066.001	No existen datos				Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
29	2	27	27

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
221130044	Fuente Riba-Los Baños	Dentro	Iregua	091.065.010	-	-	3-7
231120014	El Restauero	Dentor	Leza	091.065.011	-	-	543

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

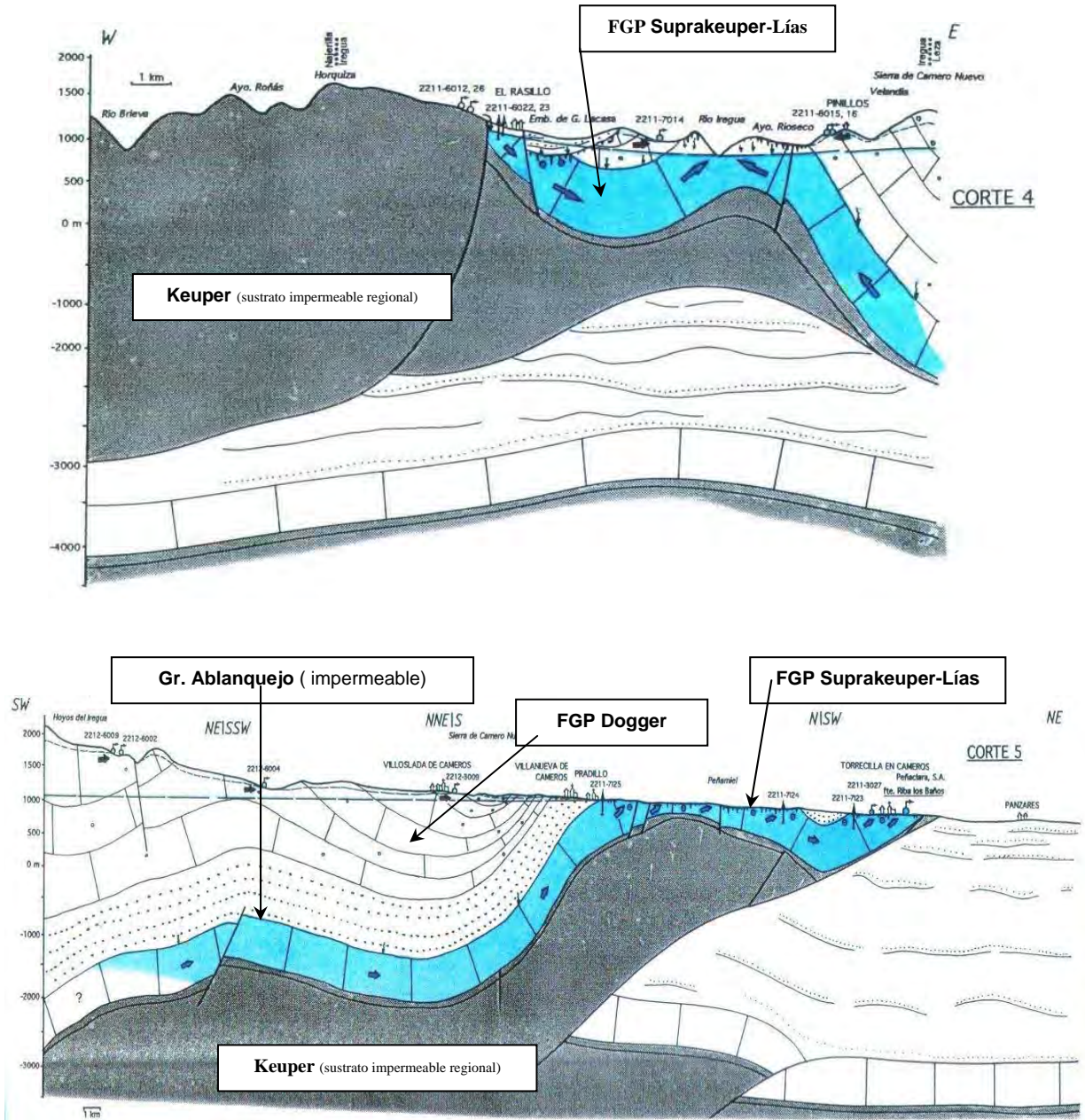
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

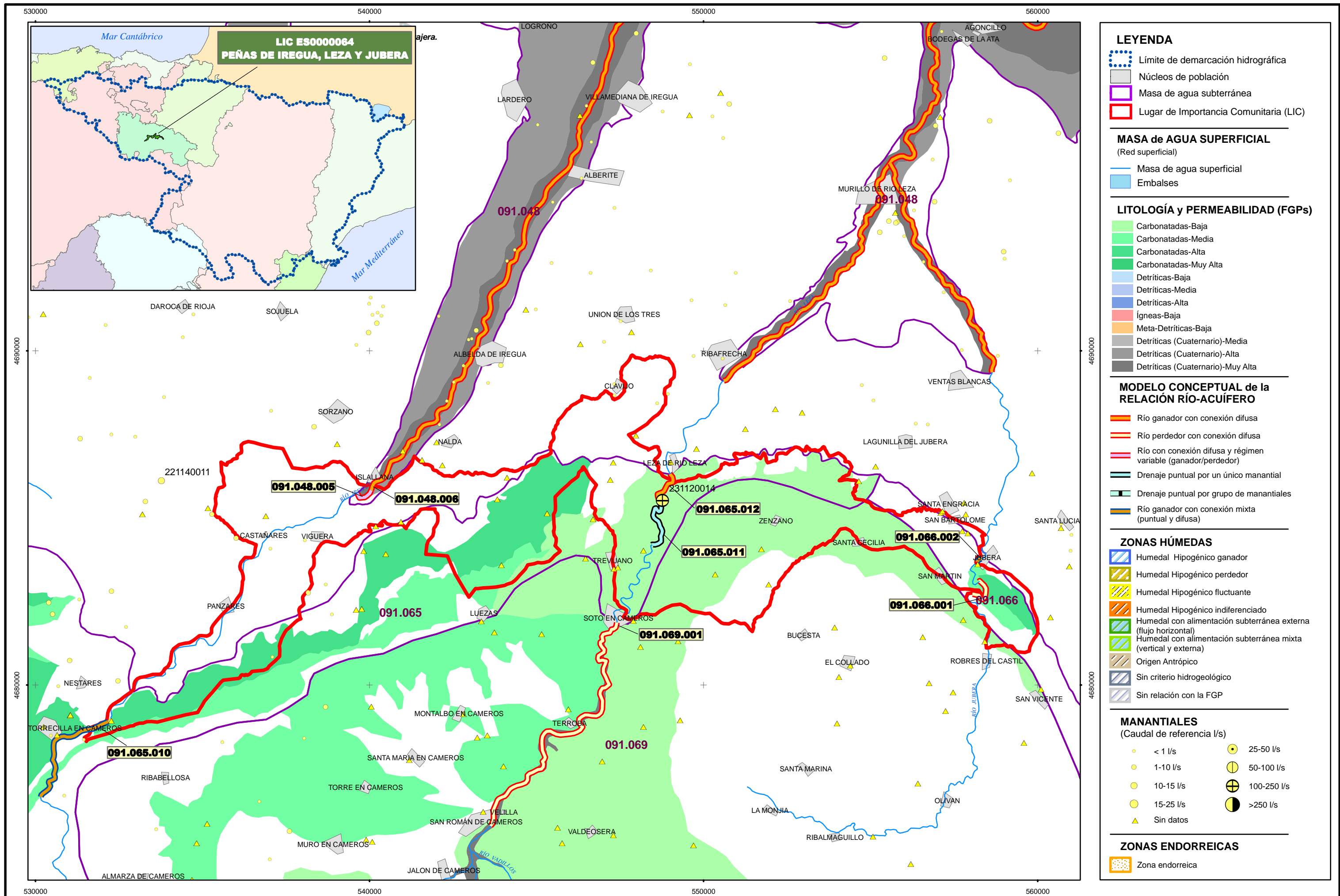
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Cortes hidrogeológicos esquemáticos del funcionamiento de la FGP Suprakeuper-Lías (de color azul) en la cuenca del río Iregua. Tomado de Coloma López, P., 1998a



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000063 – Sierra de Alcarama

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES0000063
Nombre	Sierra de Alcarama
Comunidad autónoma	La Rioja
Superficie (km <sup>2</sup> )	102,37
Perímetro (km)	56,59

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000063	Sierra de Alcarama

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y margas (Dogger) FGP Dogger	Media
FGP-2	Calizas, dolomías y margas (Jurásico sup—Cretácico inf.) FGP Malm	Media
FGP-3	Conglomerados, arenas, lutitas y a veces margas y calizas (Mioceno) Terciario Continental	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema los materiales que alcanzan un mayor desarrollo y que implican relación río-acuífero son las FGPs 1 y 2. La FGP-1 está representada por un conjunto esencialmente carbonatado marino, con potencia de hasta 400 m, caracterizada por una importante fracturación y carstificación que da como resultado alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad). Esta formación está cubierta en gran parte de su superficie por materiales cuaternarios detríticos y por los materiales jurásico-cretácicos de baja permeabilidad

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

que semiconfinan el acuífero. La FGP-2 está representada por los materiales carbonatados que se encuentran impermeabilizados en su base por las facies weáldicas.

Asimismo, existen otros materiales que, en menor medida que los anteriores, presentan características acuíferas. La FGP-3 o Terciario continental, está formado por sedimentos detríticos que, si se toma en conjunto, presenta carácter impermeable, únicamente los conglomerados de la Fm Turruncún tienen características acuíferas. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternario compuesto por materiales detríticos aluviales.

La recarga se produce en los afloramientos permeables por infiltración directa de agua de lluvia. Las descargas de estos acuíferos se producen a nivel regional hacia la desembocadura del río Alhama y localmente hacia el río Añamaza.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.069	CAMEROS	1814,40	39,66	38,74	D. H. Ebro
091.070	AÑAVIEJA-VALDEGUTUR	416,24	62,71	61,26	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.069.006	Río Alhama	Parcialmente	297	Río Alhama desde el río Linares hasta el río Añamaza	Descarga difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	4
091.070.004	Río Añamaza	Parcialmente	208	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	Infiltración a través de la FGP-2 que aflora como núcleo de anticlinal	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.069.006	45	0,07	Oct 1951 a sep 1971	6.930	Natural
091.070.004	No existen datos				Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
37	0	8	29

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

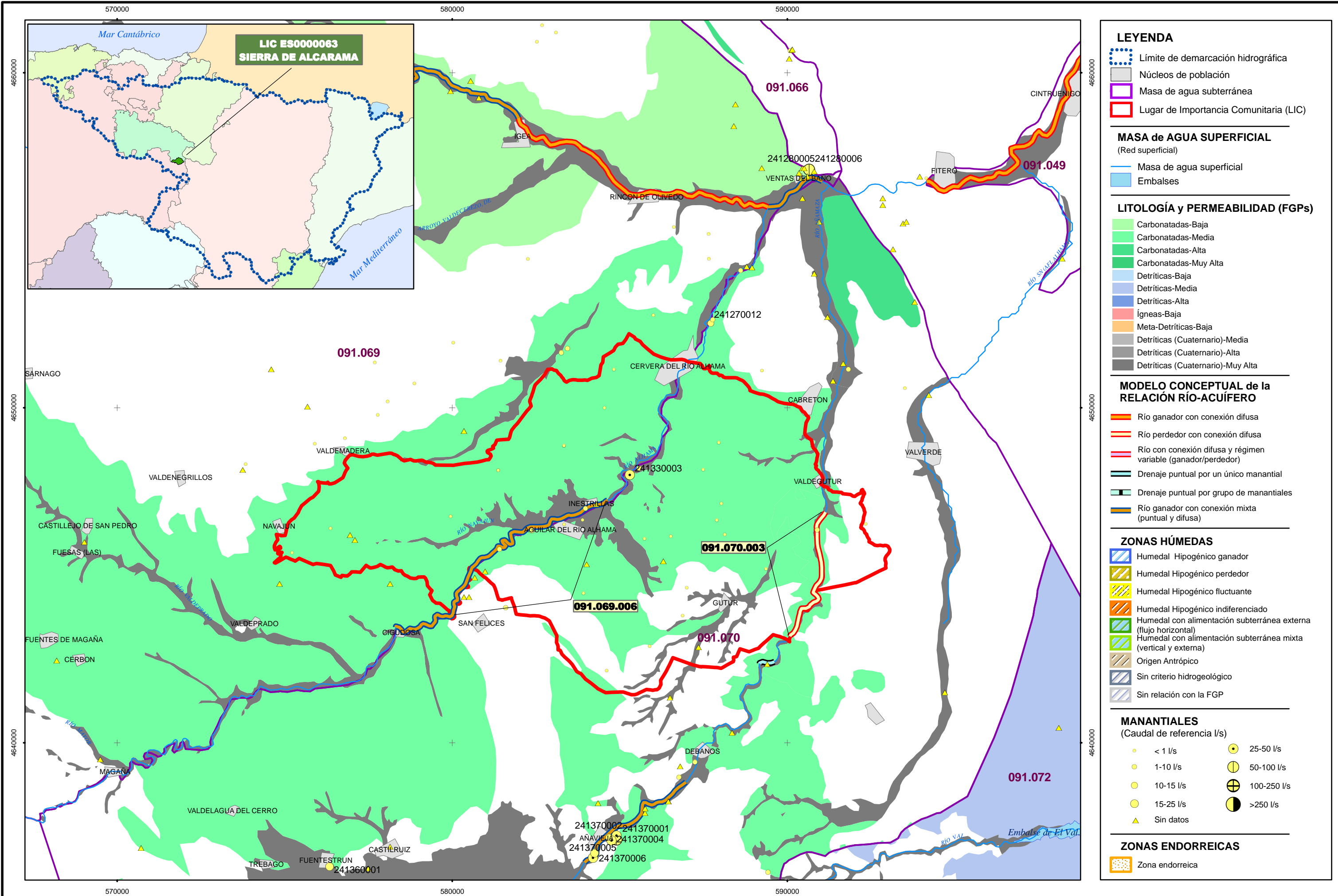
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---




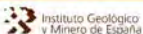

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000022– Aigüestortes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES0000022
Nombre	Aigüestortes
Comunidad autónoma	Cataluña
Superficie (km <sup>2</sup> )	561,39
Perímetro (km)	343,88

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000022	Aigüestortes
RAMSAR	39979	Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Cuarцитas y pizarras. FGP Cámbrico-Ordovícico	Baja
FGP-2	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas, margas y niveles de yeso. FGP Oligoceno	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cámbrico-Ordovícico que presenta relevancia hidrogeológica únicamente en la MASb 091.034, masa donde se ubica este LIC, conformando un acuífero de alta montaña con permeabilidad media-alta por fisuración y carstificación. Presenta un carácter libre en las zonas en las que aflora y es confinada por la serie lutítica Devónica. La FGP-2 o Devónico está

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-3 u Oligoceno, está constituida por facies continentales: conglomerados carbonatados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso, que en este ecosistema se localiza al sur donde los afloramientos son reducidos. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales, de terrazas baja, de depósitos de glaciares y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	561,39	100,00	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	0,002	0,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.009	Río Ruda	Dentro	778	Río Ruda desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1, 2 y 4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.034.009	234	-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	0	20	20

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Dentro de la MASb 091.034 Macizo Axial Pirenaico se han identificado un total de 48 humedales con figura de protección. Estos a su vez se localizan en el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici. No se describen en el gráfico ubicado a continuación porque no es conocida la relación con puntos de descarga o recarga de las FGPs identificadas.

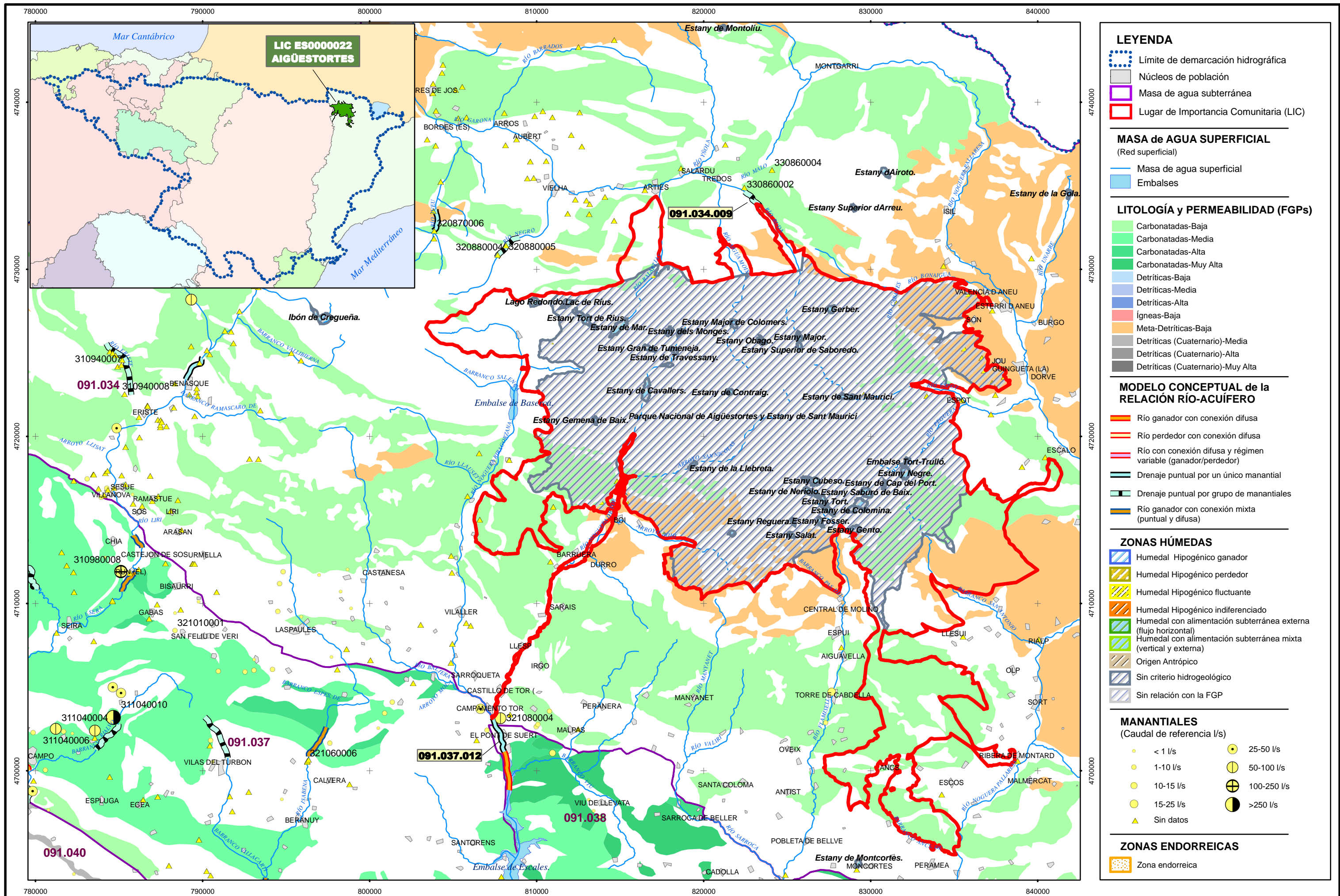
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*

Aunque dentro de los límites del ecosistema se han identificado 48 zonas húmedas, no se conoce la relación entre humedal y FGP.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000020 – Delta de l’Ebre

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES0000020
Nombre	Delta de l’Ebre
Comunidad autónoma	Cataluña
Superficie (km <sup>2</sup> )	484,65
Perímetro (km)	378,03

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000020	Delta de l’Ebre

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad




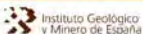

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas y gravas (cordones litorales y playas). Conglomerados, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales y de glaciares). FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema la única FGP diferenciada es la Cuaternaria, constituida por varios niveles o formaciones acuíferas entre las que se diferencian las siguientes:

Las arenas y gravas fluvio-marinas. Se encuentran adosadas al sustrato poligénico Plioceno y piedemonte, con los que se encuentran interconectados hidráulicamente y que a su vez presentan conexión con el sustrato mesozoico. Se encuentran en la zona proximal del delta y gran parte de la base de los depósitos deltáicos. Constituye el acuífero de mejores características y posibilidades de explotación, con valores de transmisividad de entre 2.500 y 5.000 m<sup>2</sup>/día. Su espesor máximo es de 25-30 metros, disminuyendo progresivamente hacia el frente deltáico. En

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

determinados sectores puede encontrarse confinado o semiconfinado por los materiales limo-arcillosos del frente del delta.

Los paleocauces son cuerpos arenosos de elevada permeabilidad y distribución heterogénea aislados hidráulicamente por materiales limo-arcillosos.

Por último se diferencian diques y áreas de derrame en conexión directa con el cauce del Ebro, del que se alimentan y al que transmiten la descarga de las formaciones adyacentes. Se trata de formaciones arenosas cuyo contenido en finos aumenta hacia las zonas más lejanas al cauce.


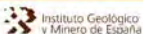

La masa de agua subterránea en la que se encuentra este ecosistema presenta un régimen de funcionamiento muy influenciado como consecuencia del fuerte desarrollo agrícola existente, basado, fundamentalmente, en el cultivo de arroz. Los arrozales son regados mediante inundación por medio de los canales de derivación del azud de Xerta. Además en las zonas más proximales del delta existen acequias de drenaje que interceptan parte del flujo subterráneo procedente del continente y mantienen un nivel piezométrico en el delta compatible con su explotación agrícola.

Las entradas de agua al sistema proceden fundamentalmente de la infiltración producida a través del cultivo de arroz y otro tipo de cultivos. También se producen entradas laterales de cierta magnitud procedentes del borde carbonatado mesozoico. Por último existen entradas por infiltración directa del agua de lluvia, que en el caso de los terrenos ocupados por arrozales, sólo se producen en periodos en los que estos se encuentran secos. La descarga del sistema se produce mediante el drenaje por acequias y por los "Ullals" en la zona proximal del delta. En el resto se produce por descargas hacia el río Ebro, hacia diversas lagunas y hacia el mar. El bombeo de agua subterránea apenas tiene importancia con respecto al total de los recursos del sistema.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.105	DELTA DEL EBRO	343,33	126,00	26,00	D. H. Ebro



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.105.001	Río Ebro	Dentro	801	Río Ebro desde Tortosa hasta su desembocadura (aguas de transición)	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

No existen datos con los que cuantificar la relación río-acuífero.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

### 4. Manantiales


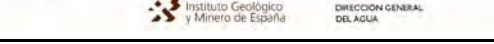

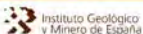

#### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	0	5	3

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

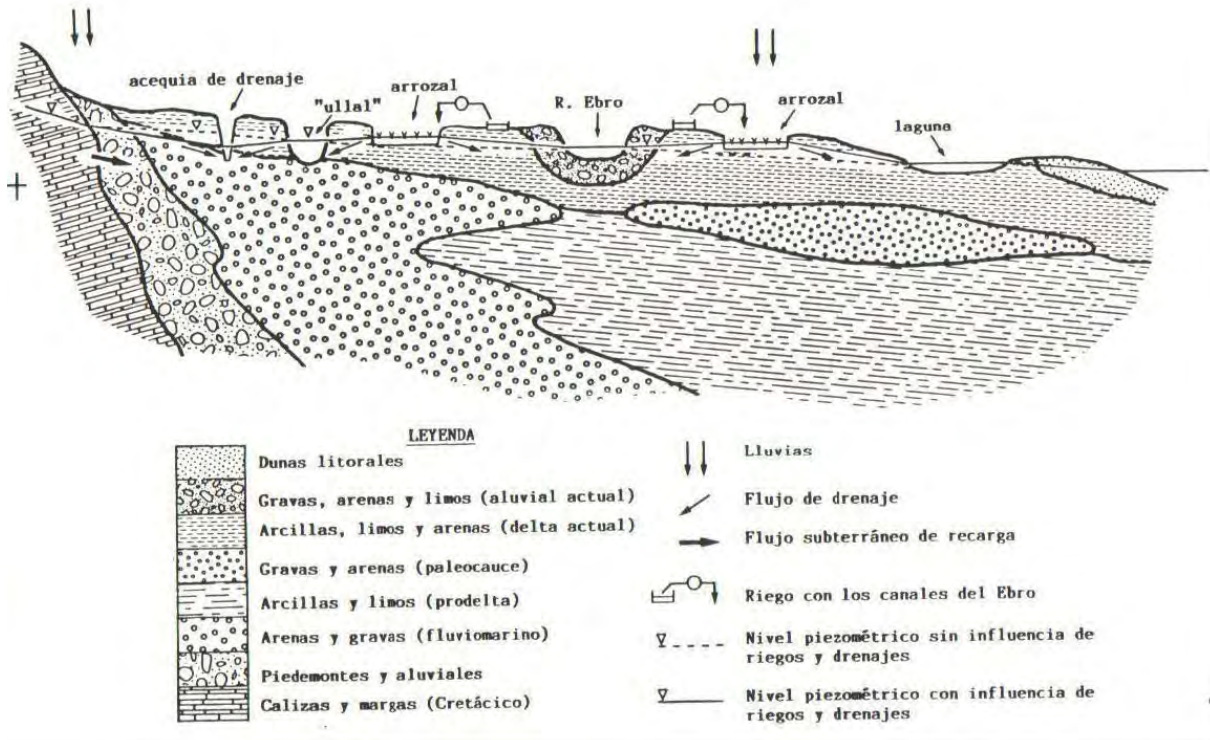
## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
19	El Canal Vell Els Alfacs Els Calaixos La Platjola La Tancada La Alfacada L'Encanyssada Les Olles	Dentro	RAMSAR	-

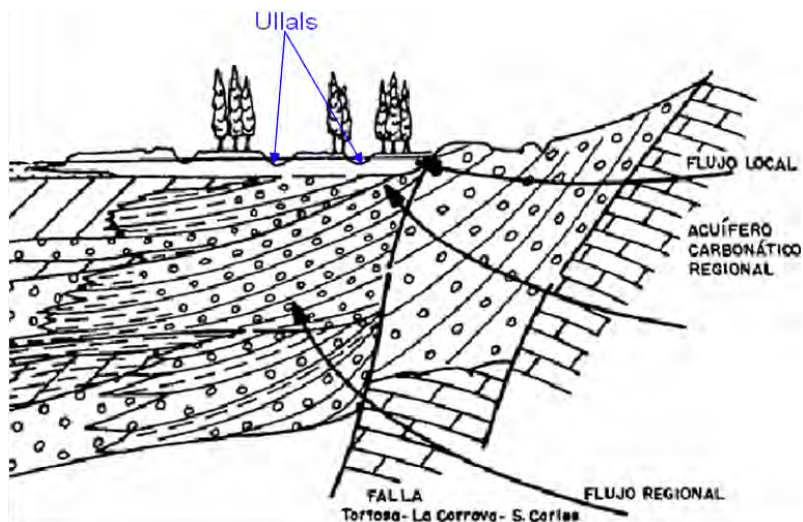
## 6. Observaciones

De forma general las lagunas presentan un origen común y se generan como consecuencia del drenaje de parte del acuífero superficial detrítico cuaternario, existe una gran heterogeneidad en cuanto al balance de las entradas de agua dulce y salina. Esta variación es dependiente tanto de la situación geográfica de la laguna como del periodo del año considerado. Así pues, las lagunas con aguas más dulces son las de Les Olles y La Platjola y las más saladas las de La Tancada y Els Calaixos.

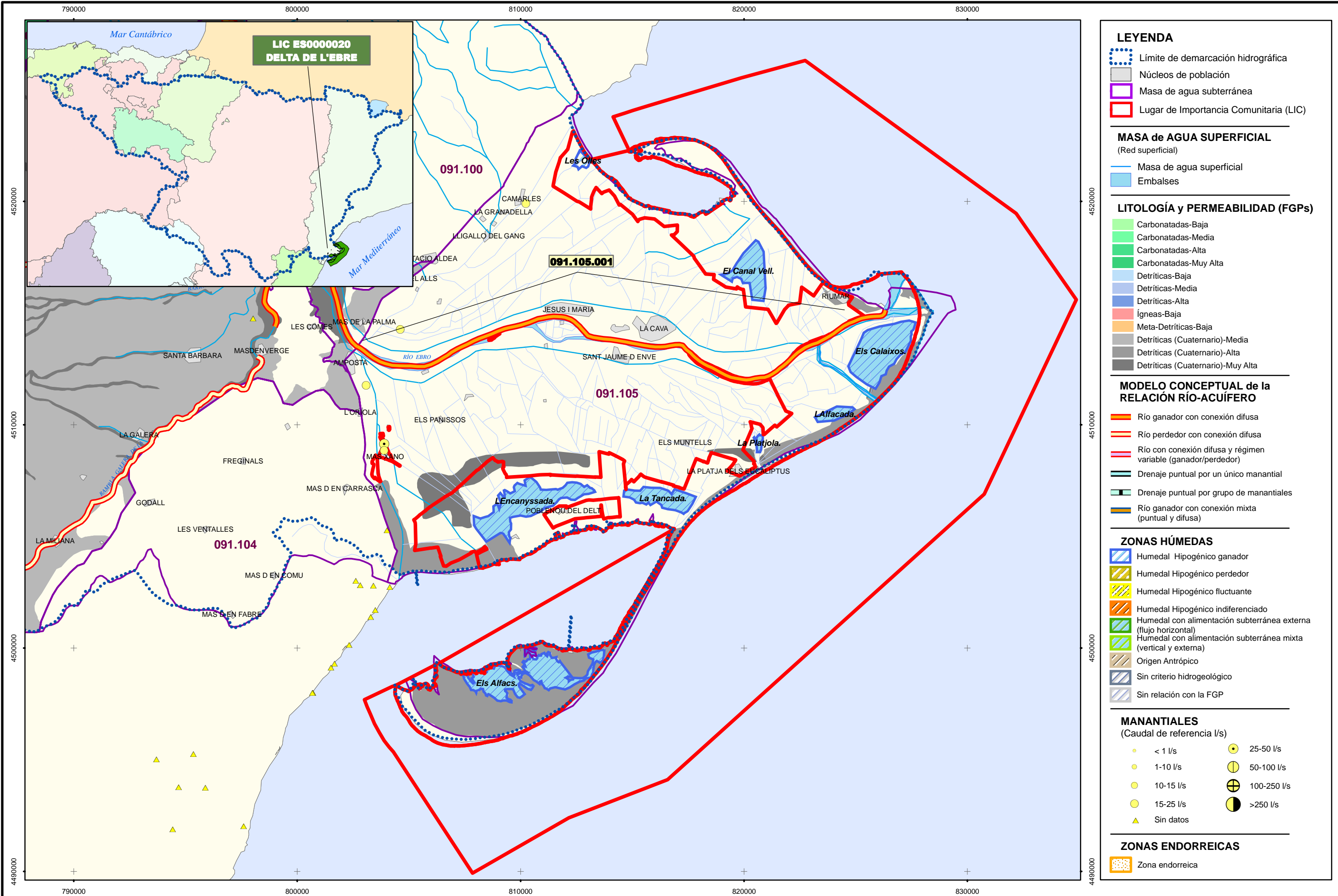
## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



Esquema de funcionamiento hidrogeológico del Delta del Ebro.



Esquema de funcionamiento de las surgencias existentes en el Delta del Ebro.



- LEYENDA**
- Límite de demarcación hidrográfica
  - Núcleos de población
  - Masa de agua subterránea
  - Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

- MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses

- LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**
- Carbonatadas-Baja
  - Carbonatadas-Media
  - Carbonatadas-Alta
  - Carbonatadas-Muy Alta
  - Detríticas-Baja
  - Detríticas-Media
  - Detríticas-Alta
  - Ígneas-Baja
  - Meta-Detríticas-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 por un único manantial
  - Drenaje puntual por grupo de manantiales
  - Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

- ZONAS HÚMEDAS**
- Humedal Hipogénico ganador
  - Humedal Hipogénico perdedor
  - Humedal Hipogénico fluctuante
  - Humedal Hipogénico indiferenciado
  - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
  - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
  - Origen Antrópico
  - Sin criterio hidrogeológico
  - Sin relación con la FGP

- MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

- ZONAS ENDORREICAS**
- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000018 – Prepireneu Central Catalá

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES0000018
Nombre	Prepireneu Central Catalá
Comunidad autónoma	Cataluña
Superficie (km <sup>2</sup> )	521,90
Perímetro (km)	303,39

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPa	ES0000018	Prepireneu Central Catalá

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad




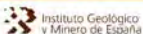

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-2	Calizas, calcarenitas dolomías, margas, calizas arrecifales y con rudistas. FGP Jurásico-Cretácico inf.	Media-Muy Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema los materiales que alcanzan un mayor desarrollo y que implican relación río-acuífero son las FGPs 1, 2 y 3.

La FGP-1 o del Devónico está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-2 o Jurasico-Cretácico inf aflora en la zona más suroccidental del ecosistema y está representada por la serie calcárea del Jurásico y Cretácico inferior. Finalmente la FGP-3 o

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Cretácico superior, caracterizada por una potente serie calcárea con importantes variaciones de espesor y facies, que funciona como un acuífero libre. Las características geométricas de los materiales están definidas por los mantos de corrimiento. Esta serie mesozoica presenta un notable adelgazamiento hacia el S, ocasionando una mayor complejidad y menor continuidad lateral de las escamas de cabalgamiento. Las propiedades hidráulicas de la formación son muy variable en función de condiciones geométricas, estratigráficas o de su posición con respecto a flujos regionales. En líneas generales son acuíferos cársticos con gran variabilidad estacional y bajos tiempos de residencia.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.035	ALTO URGELL	100,83	0,72	0,14	D. H. Ebro
091.036	LA Cerdanya	254,39	69,52	13,32	D. H. Ebro
091.039	CADÍ-PORT DEL COMITE	393,25	221,61	42,46	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.036.002	Bco. Fou de Bor (Tributario del Segre)	Totalmente	581	Río Segre desde el río Arabo hasta río Aransa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1
091.039.002	Perlés	Parcialmente	358	Río Perlés desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Oliana	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.036.002	200	-	-	-	Natural
091.039.002	Sin cuantificar				Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
55	0	55	55

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

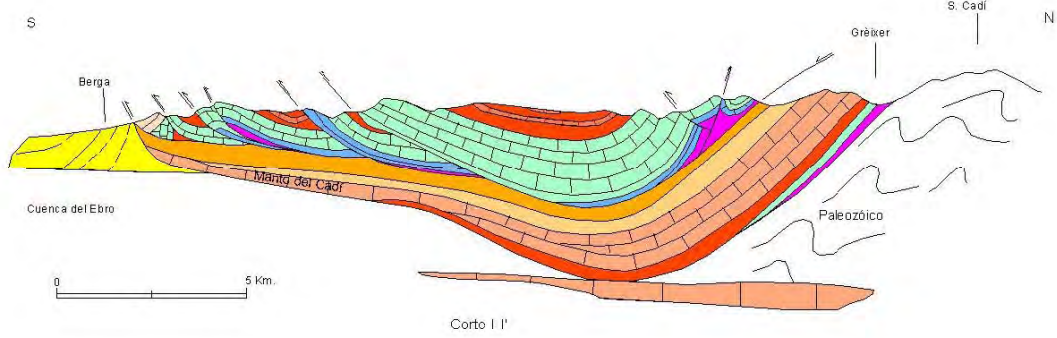
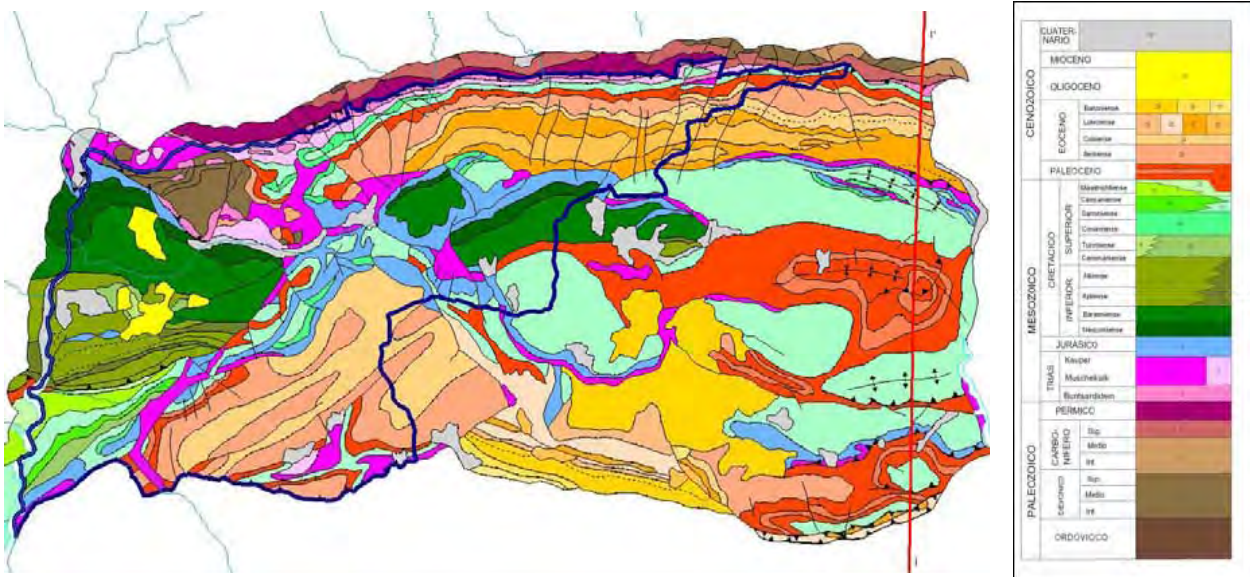
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

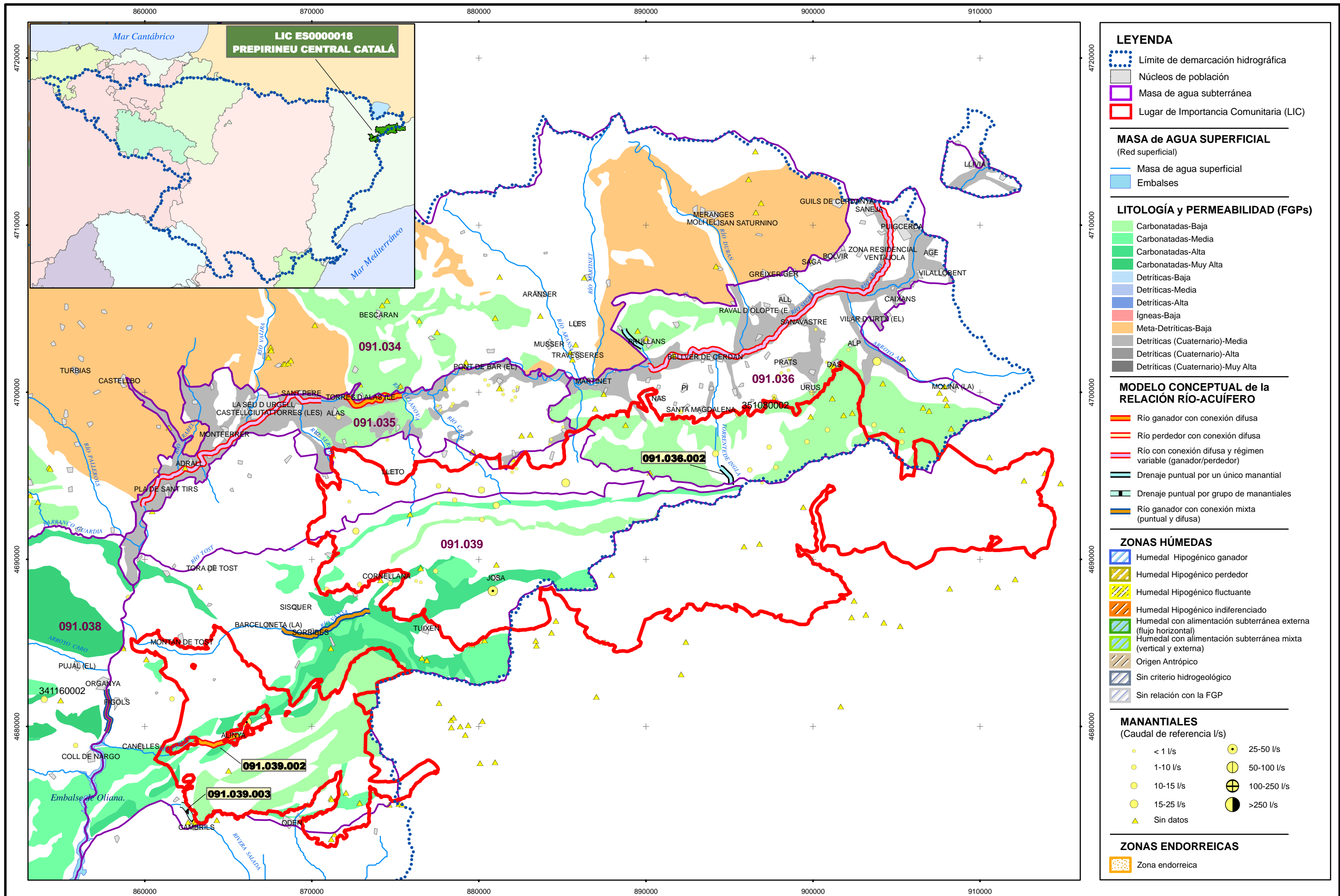
Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico de la estructura geológica de la MASb 091.031 Cadi





 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES0000016 – Ordesa-Monte Perdido

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

Figura de protección	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
Código	ES0000016
Nombre	Ordesa-Monte Perdido
Comunidad autónoma	Aragón
Superficie (km <sup>2</sup> )	157,97
Perímetro (km)	85,84

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPa	ES0000016	Ordesa-Monte Perdido

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense), ésta está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-2 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa; estos materiales son los que afloran con mayor extensión dentro del ecosistema. Finalmente, la

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-3 o Cuaternaria engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas de los ríos Cinca y Ara; estos materiales constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	157,76	99,87	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.004	Río Arazas	Dentro	785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (éste incluido)	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.032.006	Río Vellós	Dentro	756	Río Vellós desde su nacimiento hasta el río Aso	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.032.007	Río Vellós	Dentro	663	Río Vellós desde el río Asó hasta el río Yesa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.032.008	Río Yaga (Tributario del Cinca)	Dentro	754	Río Cinca desde el río Irués hasta el río Vellós, aguas arriba de la central de Laspuña	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.032.002 a 091.032.004	2000		-	Natural
091.032.006	79		-	Natural
091.032.007	<1-1,55		-	Natural
091.032.008	100		-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
14	2	12	12

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
300940001	Ftes. de Escuaín	Dentro	Río Yaga	091.032.008	1	ago 1999	100
300980003	Fte. de los Suspiros	Dentro	Río Vellós	091.032.007	10	Sep 1981 y ago 1999	<1-1,55



### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

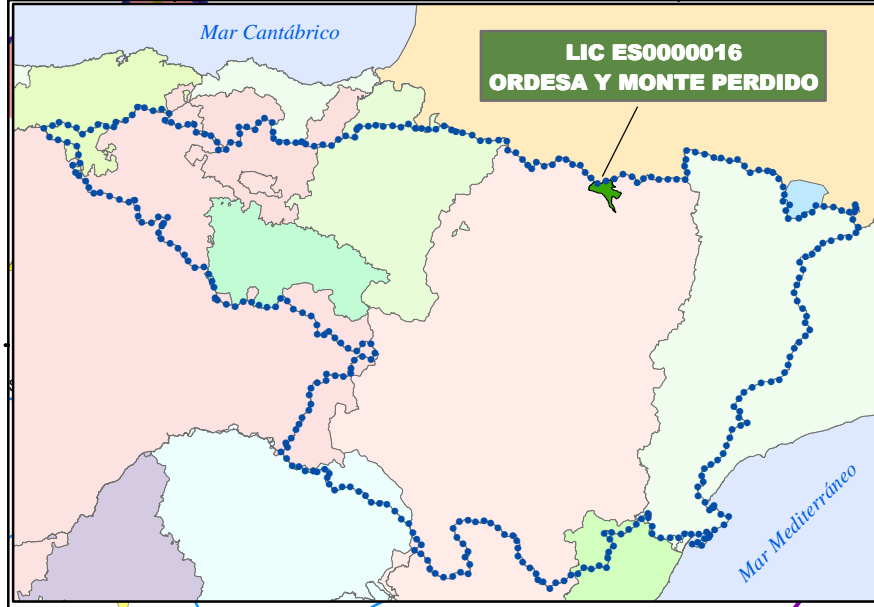
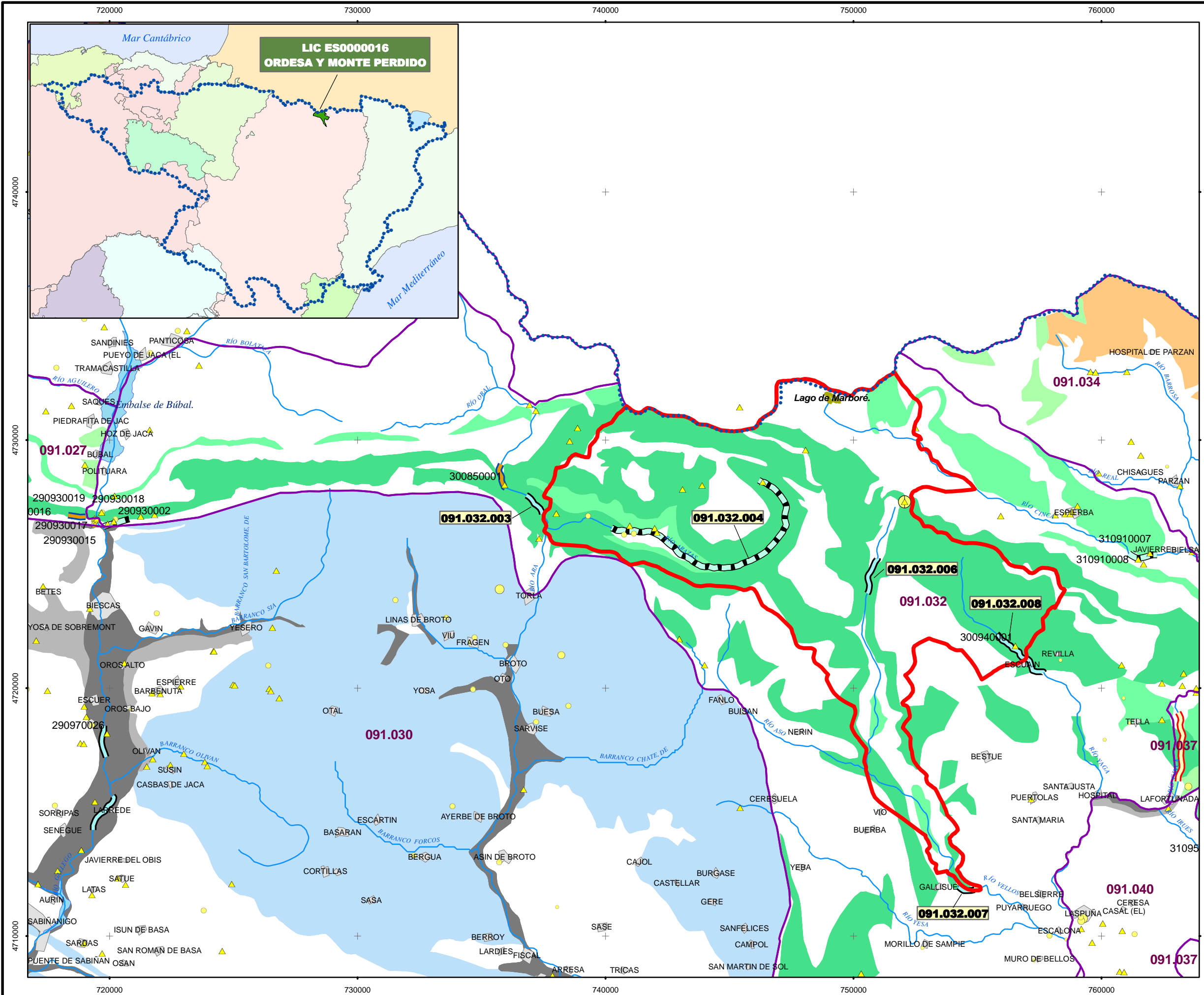
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



Funcionamiento hidrogeológico del sistema cárstico Fuentes de Escuaín (Puch, C., 2002).



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES5223029 – Riu Bergantes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)
<b>Código</b>	ES5223029
<b>Nombre</b>	Riu Bergantes
<b>Comunidad autónoma</b>	Valencia
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	44,02
<b>Perímetro (km)</b>	78,49

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000465	L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà y Sierras del Turmell y la Vallivana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas con oncolitos, FGP del Malm	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, dolomías y margas, arenas y areniscas (Cretácico inf.-sup.) FGP del Cretácico	Media-Alta-Muy Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales y fondos de valle) FGP del Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De las formaciones geológicas presentes en el ecosistema, en lo referente a la relación río-acuífero, se consideran como principales FGPs las siguientes: La FGP-1 o del Malm se caracteriza por carbonatos localizados en la zona septentrional del ecosistema. La FGP-2 o Cretácica es la que aflora con mayor extensión en el ecosistema, se trata de un importante conjunto de materiales carbonatados y detríticos que llegan a alcanzar una elevada

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

permeabilidad, con un flujo de dirección Norte. Por último, la FGP-3 corresponde a los escasos depósitos detríticos aluviales del cuaternario, asociados al río Bergantes y caracterizados por una permeabilidad muy alta.

Aunque en el ecosistema afloran materiales terciarios de permeabilidad media, con potentes espesores, no se han considerado o definido como FGP por no existir relación directa con los cauces existentes, además, en ellos se produce un efecto de recarga lenta mediante infiltración de agua de lluvia, lo que les confiere una importancia local y limitada como acuíferos.

La recarga se produce mediante infiltración de agua de lluvia y por las pérdidas producidas en los cauces, al atravesar los afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema


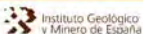

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	31,80	72,24	D. H. Ebro
091.095	ALTO MAESTRAZGO	862,51	12,22	27,76	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.001	Río Bergantes (entre Villores y Font Calent)	Totalmente	356 y 138	Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La Balma y Río Bergantes desde la población de La Balma hasta la cola del embalse de Calanda	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	1



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.002	Río Bergantes (Font Calent-Aguaviva)	Totalmente	356 y 138	Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La Balma y Río Bergantes desde la población de La Balma hasta la cola del embalse de Calanda	Descarga puntual por un único manantial	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.092.001	-	0,022	28 mar 1989- 30 sep 1991	220	Natural
091.092.002	1681	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales




### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
10	0	10	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del LIC no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
		
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

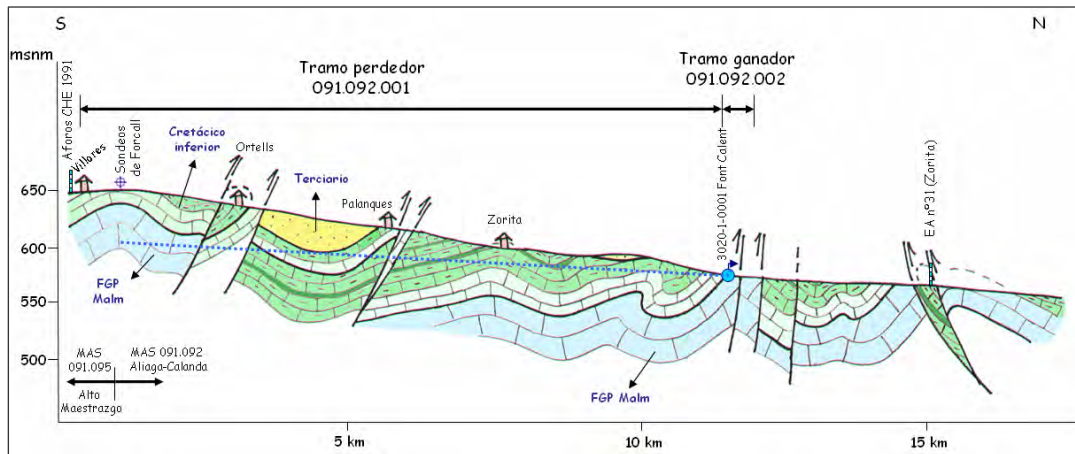
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

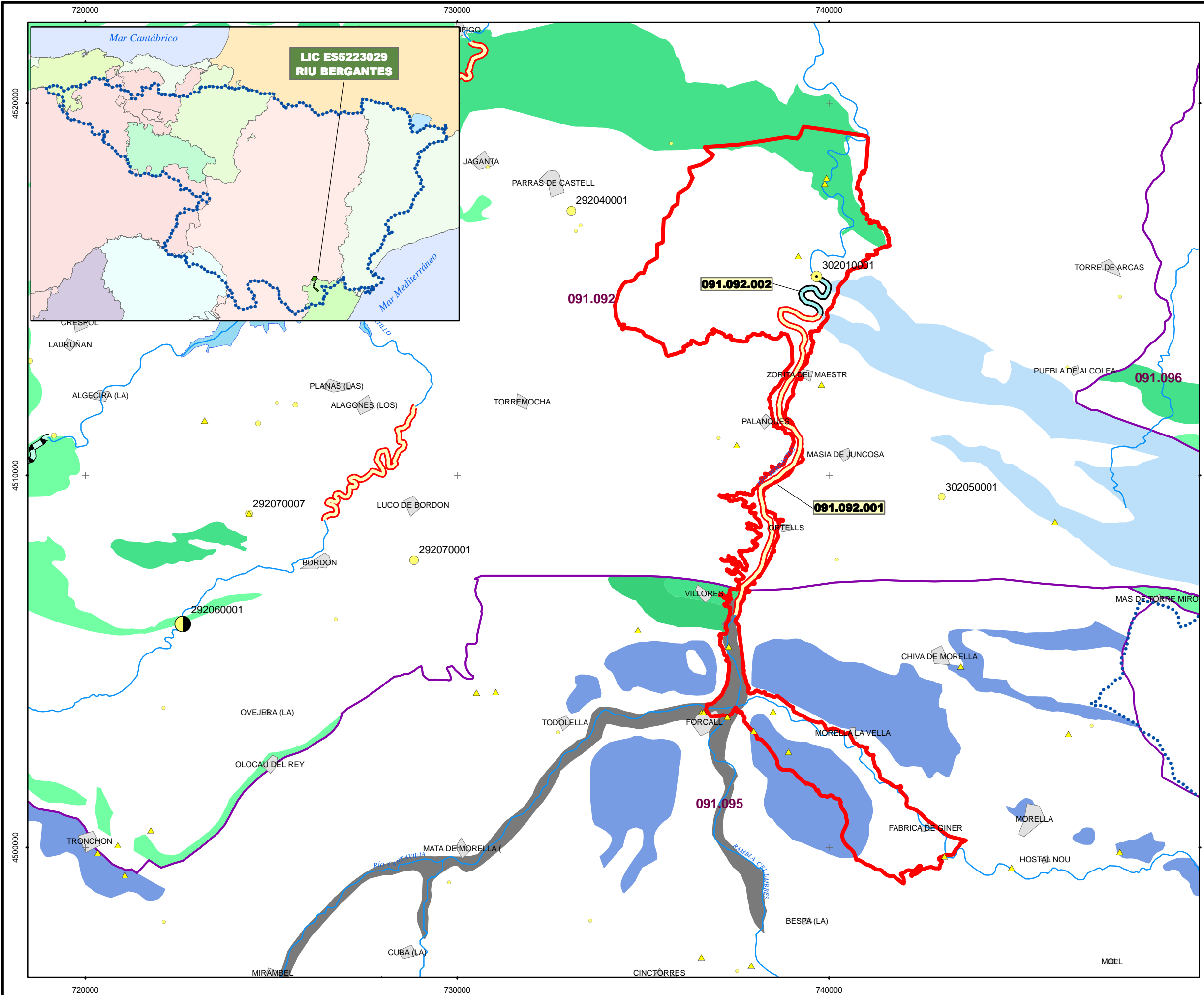
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



Perfil hidrogeológico del río Bergantes desde Villores a la EA nº 31 (Zorita)



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

## **Anejo 3**

### **Fichas de ecosistemas declarados Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5140017 – Serra de Montsant-Pas de L’Ase

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5140017
<b>Nombre</b>	Serra de Montsant-Pas de L’Ase
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	195,62
<b>Perímetro (km)</b>	149,24

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5140017	Serra de Montsant-Pas de L’Ase

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Fc. Muschelkalk) y dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) FGP Mesozoica	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle, glacis y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

El funcionamiento hidrogeológico de las FGPs indicadas en este ecosistema se encuentra enormemente condicionado por la estructura tectónica, las sierras mesozoicas se recargan por infiltración directa del agua de lluvia y, en determinados sectores, a través del río Ebro, el cual actúa como influente o efluente en función del nivel piezométrico del acuífero. La descarga de este acuífero se produce fundamentalmente hacia el propio río Ebro.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

En cuanto al acuífero cuaternario, constituido tanto por formaciones aluviales como por piedemontes asociados a estas, se recarga por precipitación directa del agua de lluvia, por conexión con otros acuíferos y por el propio río Ebro, hacia el cual también se descarga. Así pues, la piezometría del acuífero cuaternario muestra una disposición subparalela y convergente hacia el río, estando íntimamente relacionado con este y actuando cíclicamente como influente o efluente.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.097	FOSA DE MORA	582,58	61,05	31,21	D. H. Ebro
091.098	PRIORATO	300,19	38,60	19,73	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.097.001	Río Ebro	Parcialmente	460	Río Ebro desde Cana hasta el río Ciurana	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.097.002	Río Ebro	Parcialmente	461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.097.009	Río Ciurana	Parcialmente	175	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Conexión difusa directa en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes de caudal no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga	Conexión difusa	

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
15	0	15	12

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de la ZEPA no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

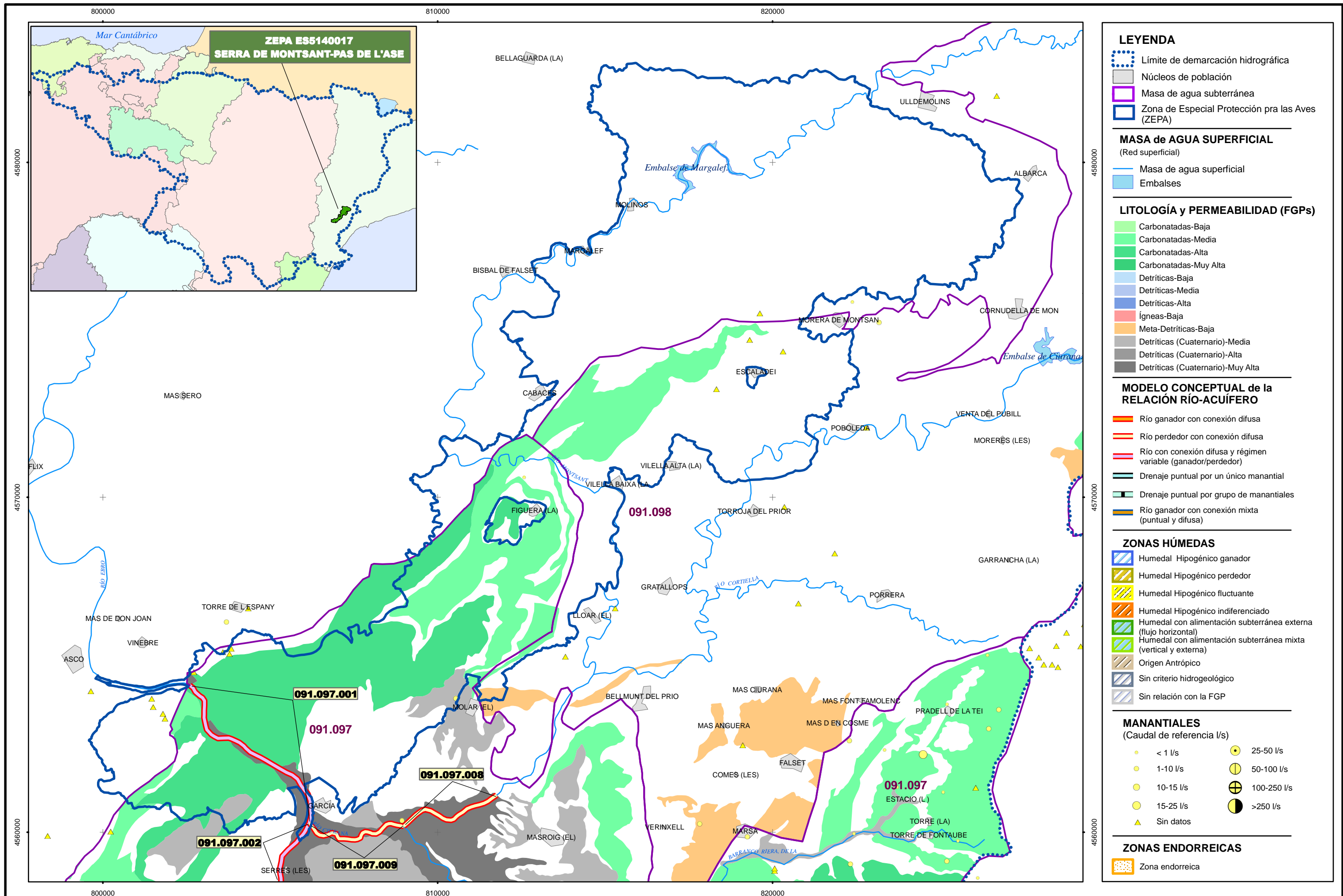
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.





 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5140015 – Riu Siurana I Planes del Priorat

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5140015
<b>Nombre</b>	Riu Siurana I Planes del Priorat
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	28,83
<b>Perímetro (km)</b>	101,44

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5140015	Riu Siurana I Planes del Priorat

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle, glaciés y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema tan solo se ha considerado la FGP-1 o Cuaternario de interés hidrogeológico, ya que en casi todo el LIC afloran materiales Paleozóicos de muy baja permeabilidad. Éste acuífero cuaternario, constituido por formaciones aluviales de muy alta permeabilidad, se recarga por precipitación directa del agua de lluvia y por las descargas del río Siurana.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.097	FOSA DE MORA	582,58	1,51	5,24	D. H. Ebro
091.098	PRIORATO	300,19	27,33	94,80	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.097.008	Río Ciurana	Parcialmente	174	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Conexión difusa directa en cauces influentes	2
091.097.009	Río Ciurana	Parcialmente	175	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Conexión difusa directa en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes de caudal no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	- modificado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	0	3	2

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

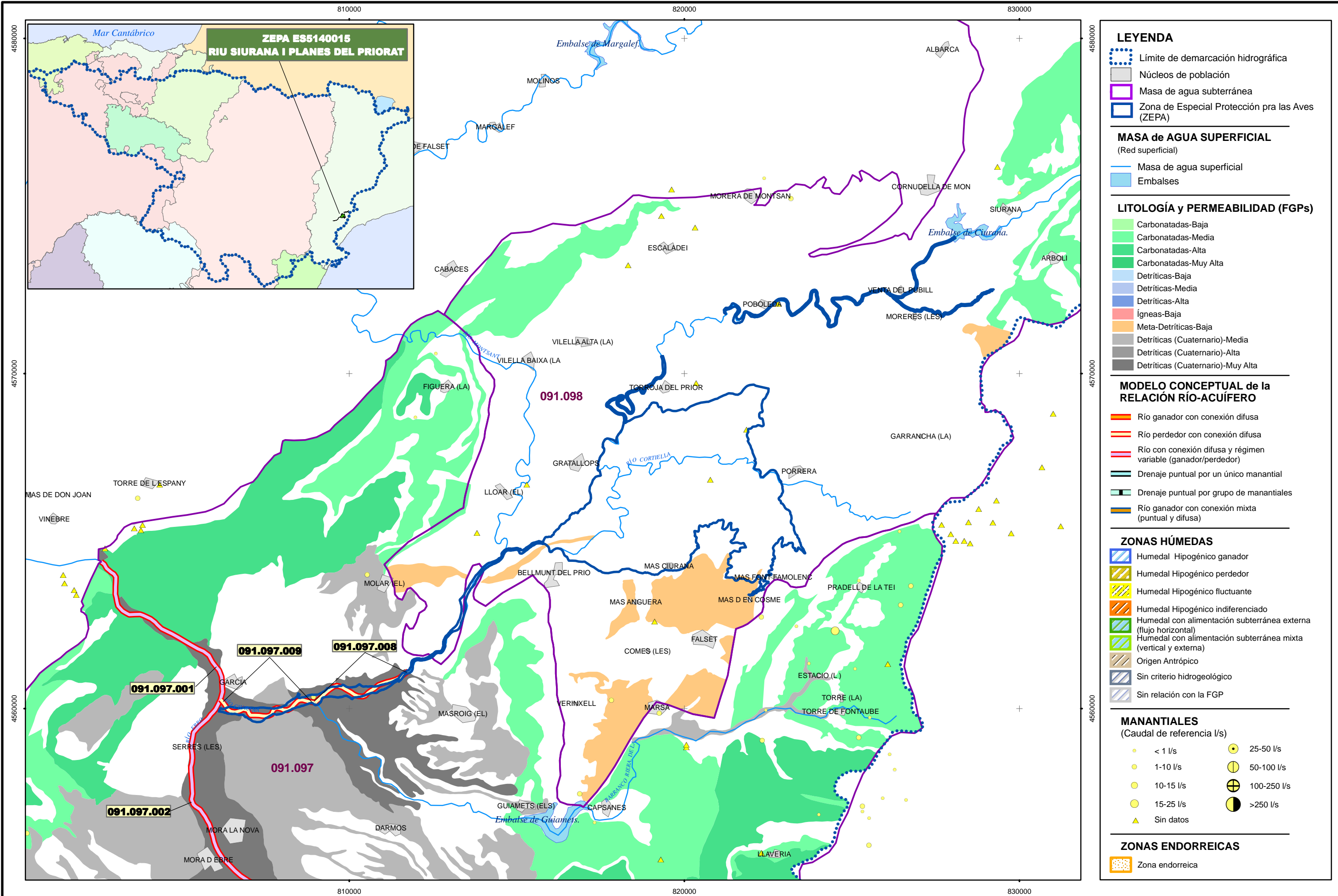
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5140011 – Sistema Prelitoral Meridional

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5140011
<b>Nombre</b>	Sistema Prelitoral Meridional
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	516,38
<b>Perímetro (km)</b>	349,77

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5140011	Sistema Prelitoral Meridional

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Fc. Muschelkalk) FGP Triásica	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) y Dolomías y calizas (Malm-Cretácico inf.) FGP Jurásica	Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas (Cretácico sup.) FGP del Cretácico	Media
FGP-4	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas (Eoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media
FGP-5	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle, glaciares y piedemonte) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero se asocian al afloramiento de FGP de edad jurásica, elevadas por la existencia de numerosas escamas cabalgantes y fallas inversas con pliegues asociados.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




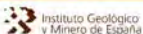

Diciembre 2009

La FGP-1 o Triásica presenta una permeabilidad media por fisuración, los afloramientos son más reducidos debido a que los niveles arcillosos situados por debajo y encima de ellas han actuado como niveles de despegue de los cabalgamientos existentes. Los espesores de esta formación oscilan entre 60 y 80 metros. La FGP-2 o Jurásica se compone de un potente conjunto de calizas, dolomías y brechas dolomíticas de alta permeabilidad por fisuración, con espesores superiores a 500 metros. Las principales relaciones río-acuífero tienen lugar en afloramientos del Malm. La FGP-3 o Cretácica tan solo afloran en núcleos de sinclinales colgados, lo que limita su continuidad hidráulica, estos materiales constituyen acuíferos colgados de poca importancia con un espesor que oscila entre los 20 y 50 metros. La FGP-4 o Terciaria, que aflora hacia el borde noroccidental del ecosistema, se caracteriza por materiales de permeabilidad media discordantes sobre las FGPs anteriores, de forma que reciben los aportes de aguas subterráneas de las mismas y lo transfieren de forma regulada, teniendo lugar la descarga en lugares de cambio de facies proximales a distales. Por último, se ha definido la FGP-4 o Cuaternaria que integra a un conjunto de formaciones detríticas asociadas al aluvial del Ebro y Cenia y piedemontes, los primeros llegan a alcanzar un espesor de hasta 30 metros y los segundos hasta 100 m.

La recarga principal tiene lugar por infiltración del agua de lluvia en los afloramientos del Jurásico y en menor medida en los del Triásico y Cretácico por la menor extensión de sus afloramientos. Existe también un tramo de río, en concreto el río Canaleta a su paso por materiales triásicos y jurásicos, en el que tiene lugar una importante pérdida de caudal. La descarga principal tiene lugar en la cabecera de los ríos Matarraña y Algás, constituyendo su caudal de base. Esta descarga se produce en forma de manantiales y tramos lineales de descarga difusa en los cauces que drenan la FGP Jurásica.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	213,46	41,34	D. H. Ebro
091.097	FOSA DE MORA	582,58	64,06	12,41	D. H. Ebro
091.099	PUERTOS DE TORTOSA	203,46	165,25	32,00	D. H. Ebro
091.101	ALUVIAL DE TORTOSA	66,98	0,06	0,01	D. H. Ebro
091.102	PLANA DE LA GALERA	358,44	16,26	3,15	D. H. Ebro
091.103	MESOZOICO DE LA GALERA	358,44	16,26	3,15	D. H. Ebro
081.105	PUERTOS DE BECEITE	464,16	25,14	4,87	D. H. Júcar
081.106	PLANA DE CENIA	281,01	0,15	0,03	D. H. Júcar

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




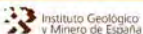

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.004	Río Estret	Parcialmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret)	Conexiones puntuales (manantiales) con cauce efluente	4
091.096.005	Río Canaleta	Parcialmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.097.003	Río Ebro	Parcialmente	462	Río Ebro desde río Sec hasta el río Canaleta	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3
091.097.004	Río Ebro	Parcialmente	462	Río Ebro desde río Sec hasta el río Canaleta	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.097.005	Río Sec	Parcialmente	176	Río Sec desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro y la elevación de Pinell de Brai	Conexión difusa directa en cauces variables	2 y 3
091.097.006	Río Canaleta	Parcialmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.097.007	Río Canaleta	Parcialmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.099.001	Barranco de Xalamera	Parcialmente			Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	1 y 2






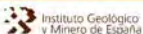

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.099.002	Barranco de Las Fuentes o de Paúls	Totalmente			Descarga puntual por un único manantial	1 y 2
091.099.003	Barranco de Las Fuentes o de Paúls	Parcialmente			Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	1 y 2
091.099.004	Barranco de la Cunca	Parcialmente			Conexión difusa directa en cauces efluentes	1 y 2
091.099.005	Barranco Cervera	Totalmente			Conexión difusa directa en cauces efluentes	1 y 2
091.099.006	Barranco de Lloret	Totalmente			Conexión difusa directa en cauces influentes	1 y 2
091.099.007	Canaleta		178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.102.001	Río Canaleta	Totalmente	178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.		1
091.102.008	Río Ebro		891	Río Ebro desde Tortosa hasta desembocadura (aguas transición)		1, 2 y 3
081.106.001	Río Cenja	Parcialmente	01.04	Río Cenja: La Sénia - Ac. Foies	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.096.004	-	-	-	-	-
091.096.005	-	-	-	-	-
091.097.003	-	-	-	-	-
091.097.004	-	-	-	-	-
091.097.005	-	-	-	-	-
091.097.006	-	-	-	-	-
091.097.007	-	-	-	-	-
091.099.001	-	-0,0051	-	1	Natural
091.099.002	84,7	-	-	-	Natural
091.099.003	-	-0,34	-	1	Natural
091.099.004	-	0,02	1990-1999	18	Natural poco modificado
091.099.005	-	0,0076	1990-1999	18	Natural
091.099.006	-	-0,034	-	1	Natural
091.099.007	-	-0,21	-	1	Natural
091.102.001	20	0,00258	-	1	Natural poco modificado
091.102.008	-	-	-	-	-
081.106.001	-	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
51	2	49	36

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311960003	Font de Perot	Dentro	Río Estret	091.096.004	-	-	5

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311940003	Barranco de las Fuentes o Pauls	Dentro	Río Matarraña	091.099.002	-	1981-1999	2,33-369,3

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas



En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

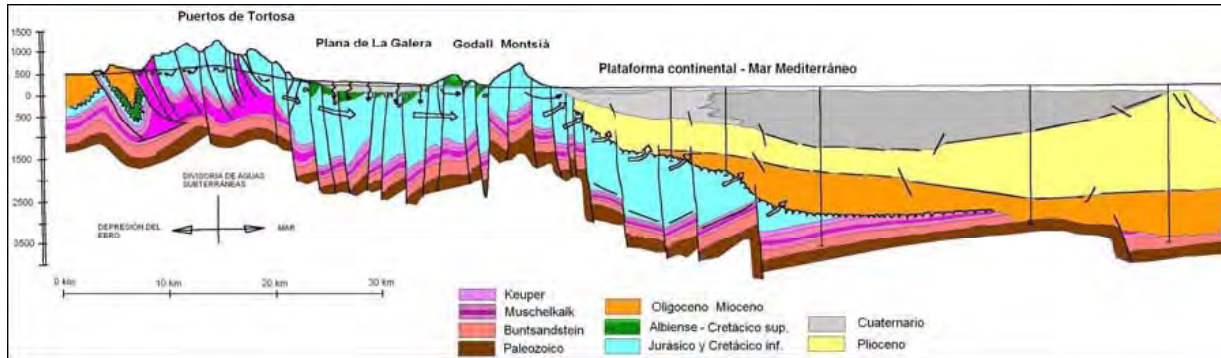
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

El documento "Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar" (DGA, 2007) indica que la ZEPA Sistema prelitoral meridional está catalogada como zona muy vulnerable a la sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar

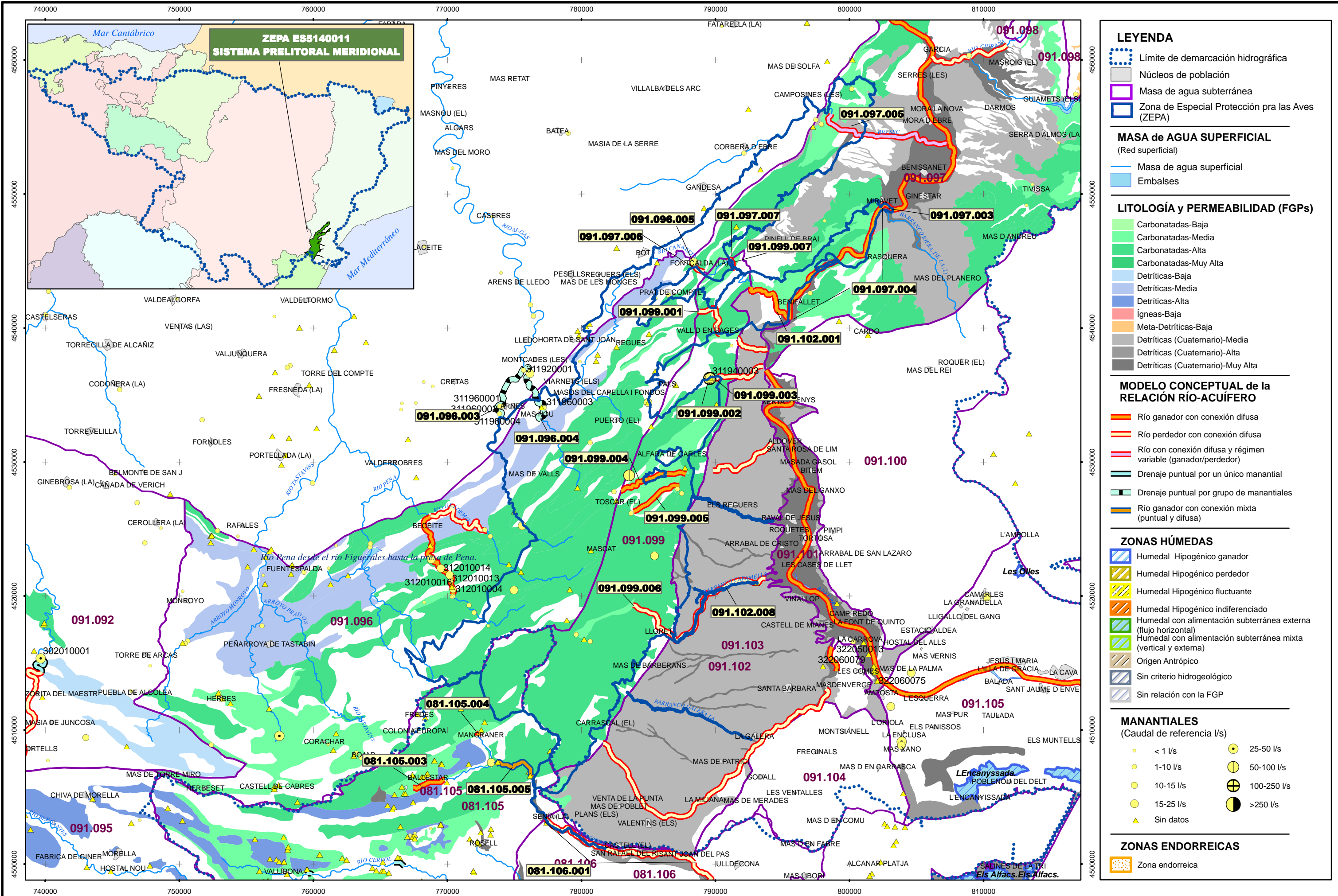
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



(Fte. Bayó et. al., 1990)



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5140003– Ribera de L´Algars

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5140003
<b>Nombre</b>	Ribera de L´Algars
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	9,94
<b>Perímetro (km)</b>	57,61

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
ZEPA	ES0000298	Matarraña-Aiguabarreix
LIC	ES5140003	Ribera de L´Algars
LIC	ES2420118	Río Algars

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero, definidos en la cabecera del río Algás, se asocian al afloramiento de la FGP-1 o Cuaternario, conectado con los afloramientos de materiales terciarios que constituyen una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurásicas y Cretácicas definidas dentro de la MASb 091.096.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
-	-	-	9,94	100	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.003	Manantiales de Arnès	Parcialmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret).	Descarga puntual por un grupo de manantiales	1
091.096.004	Río Estret	Parcialmente	398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret).	Conexiones puntuales (manantiales) con cauce efluente	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-



## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
2	1	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
311920001	Ullal de la Rosa	Fuera	Río Algás	091.096.003	-	-	7

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

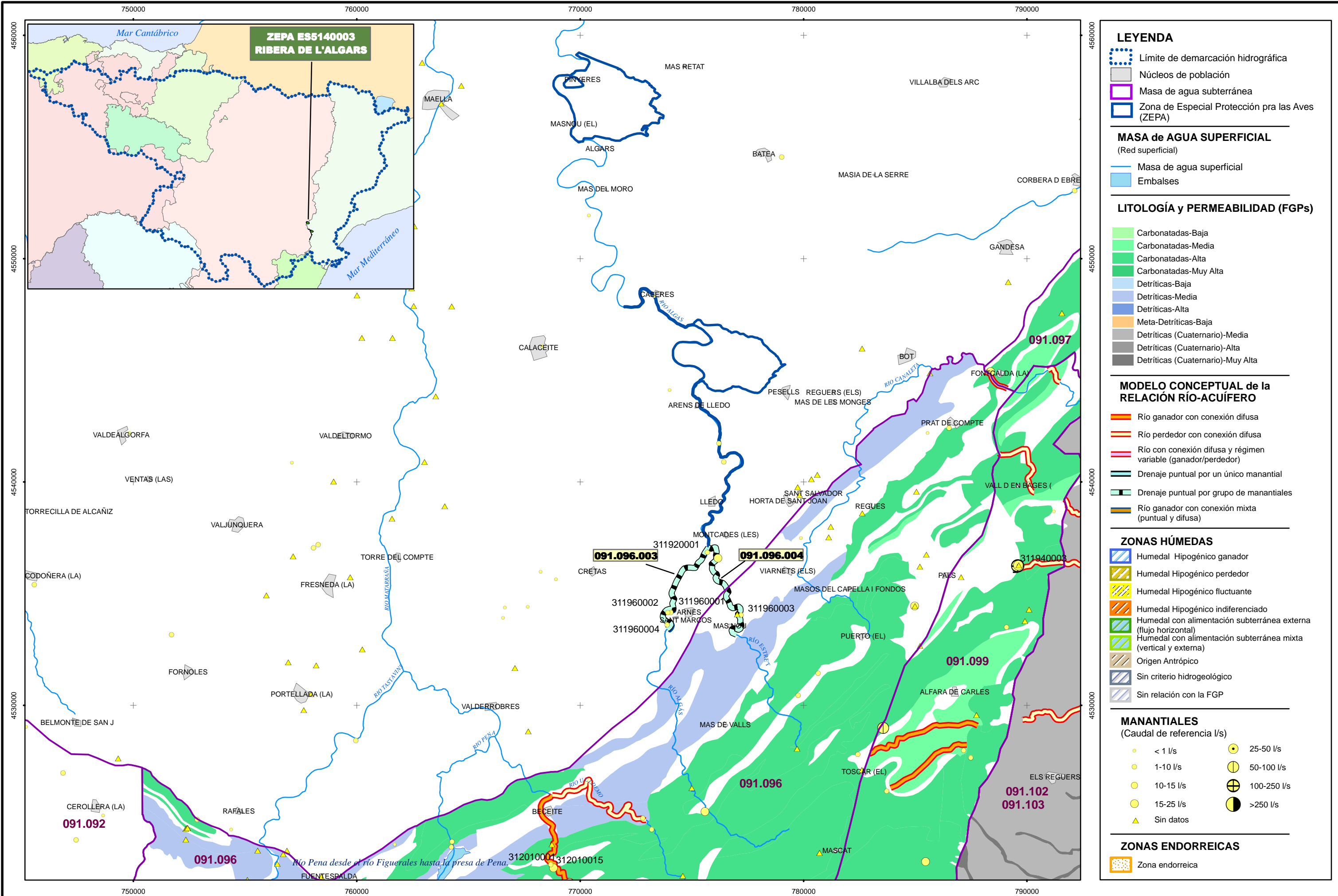
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**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
- ▲ Sin datos

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
		<b>ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME</b>

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5140002 – Serra de Godall

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5140002
<b>Nombre</b>	Serra de Godall
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	17,84
<b>Perímetro (km)</b>	40,98

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5140002	Serra de Godall

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies) y bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones y morrenas) del Cuaternario, FGP Detrítica	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En régimen natural, la recarga de la FGP Detrítica se da en toda su extensión por infiltración de agua de lluvia y por infiltración en cauces perdedores como el Baranco de la Galera, mientras al oeste y suroeste hay recarga lateral desde la MASb de Puertos de Tortosa (091.099). La descarga se produce hacia la MASb Aluvial de Tortosa (091.101) y hacia la MASb Delta del Ebro (091.105), siendo la dirección de flujo predominante hacia el este con una componente noreste en la región sur.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
081.106	PLANA DE CENIA	281,01	0,63	3,53	D.H. Júcar
091.102	PLANA DE LA GALERA	358,45	0,77	4,32	D. H. Ebro
091.103	MESOZOICO DE LA GALERA	358,45	0,77	4,32	D. H. Ebro
091.104	SIERRA DEL MONTSIÀ	94,60	15,83	88,73	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.102.006	Bco. de Valdebus	Parcialmente	<i>Sin código asignado</i>	Bco. de Valdebus	Conexión difusa indirecta	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.102.006	-	-	-	-	Natural poco modificado

## 4. Manantiales




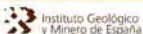

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de la ZEPA no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

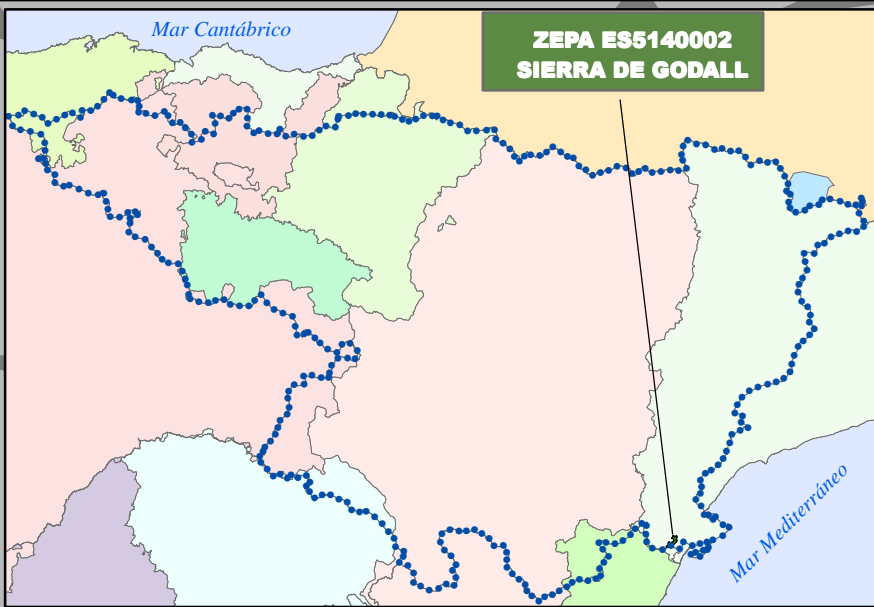
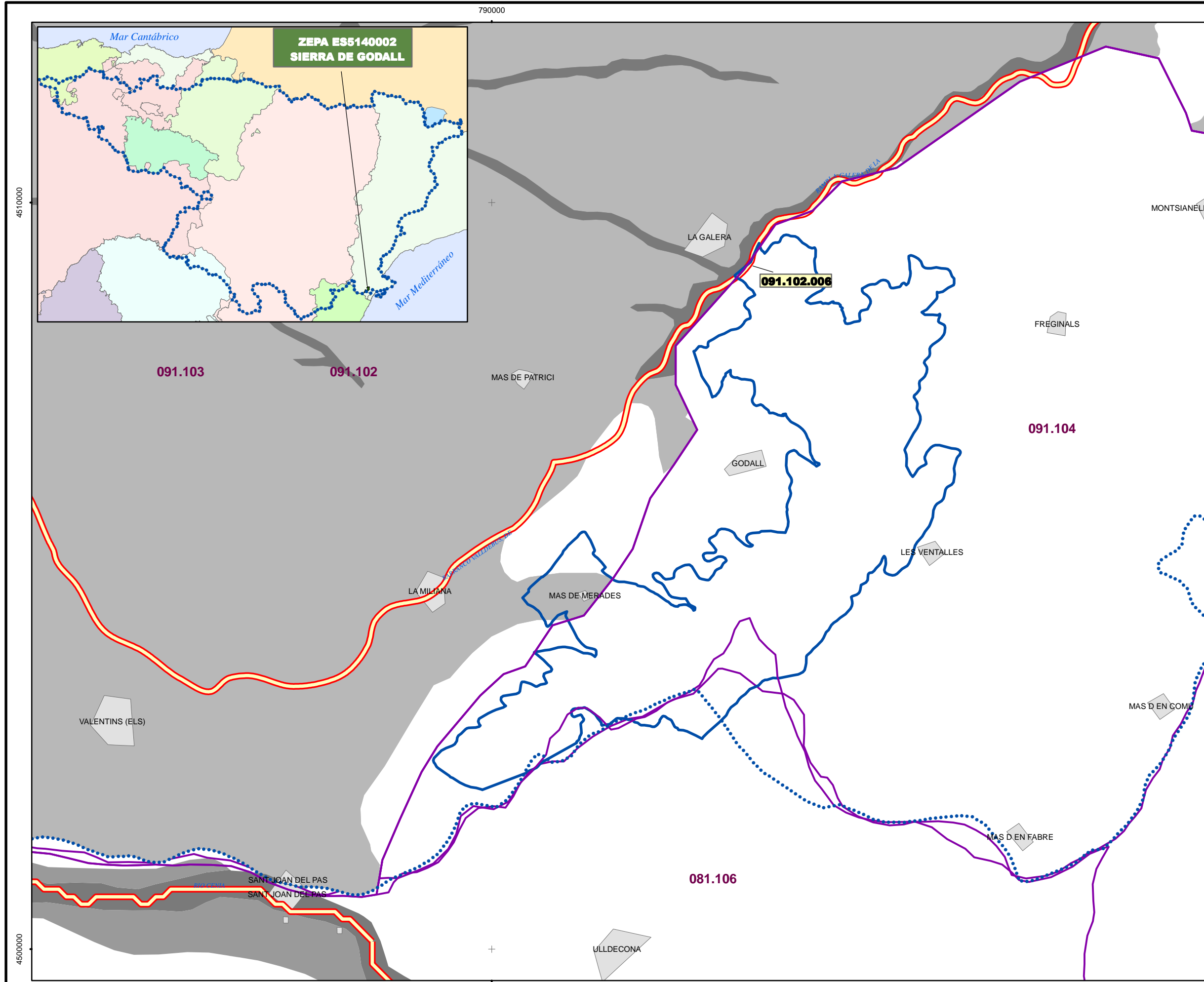
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- ▲ Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5130032 – Vessants de la Noguera Ribagorçana

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5130032
<b>Nombre</b>	Vessants de la Noguera Ribagorçana
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	65,33
<b>Perímetro (km)</b>	78,00

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5130032	Vessants de la Noguera Ribagorçana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




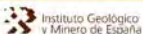

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-4	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, y calizas. FGP Eoceno-Oligoceno	Media
FGP-5	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico (FGP-1) que se caracteriza por materiales carbonatados, principalmente calizas y dolomías, de 100-150 m de espesor conectados con los materiales del Cretácico Sup. La FGP-2 o Cretácico sup (Campaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m, los materiales funcionan como un

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno, está constituida por calizas, calcarenitas, dolomías y margas, de permeabilidad alta. La FGP-4 o Eoceno-Oligoceno se corresponde con conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, y calizas. Finalmente, la FGP-5 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias, que dan lugar a pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.041	LITERA ALTA	904,76	3,72	5,69	D. H. Ebro
091.042	SIERRAS MARGINALES CATALANAS	761,54	60,94	93,28	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.042.001	Embalse de Canelles	Dentro	58	Embalse de Canelles	Conexión difusa directa en cauces variables	2 y 4




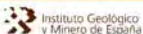

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.042.001	-	No es posible realizar una cuantificación			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de	Manantiales con dato de caudal	Manantiales sin
-----------------	--------------------------------	-----------------

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

manantiales	Principales	Otros manantiales	dato de caudal
2	0	2	2

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

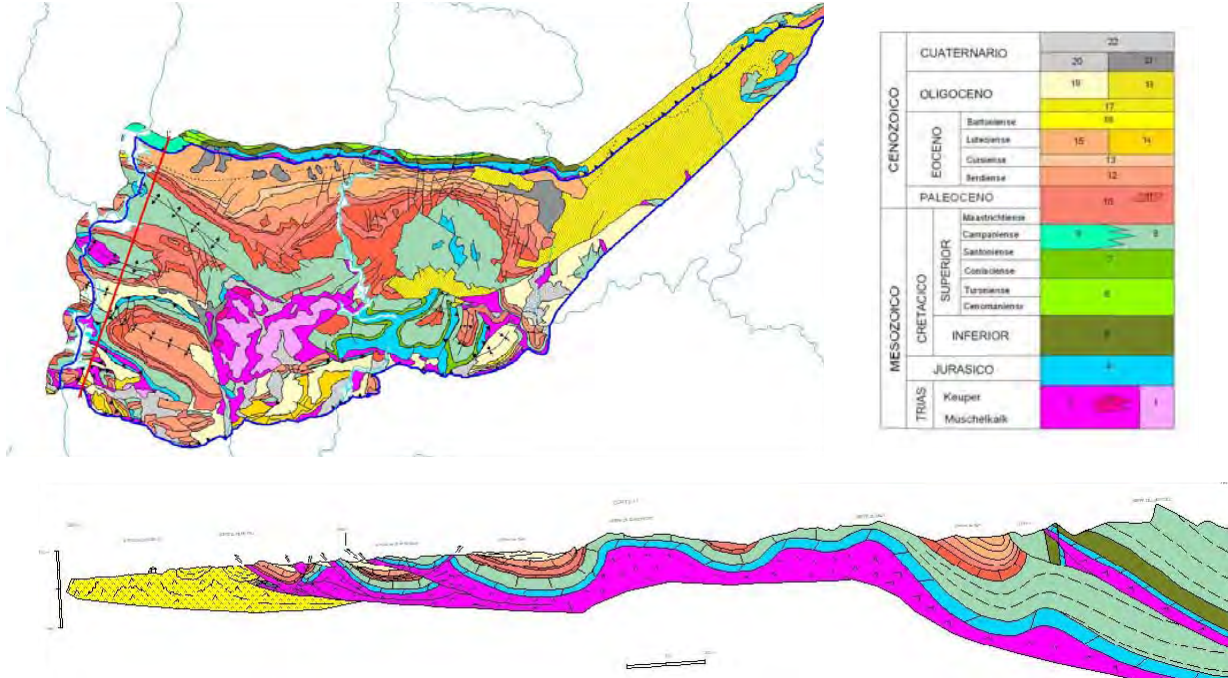
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

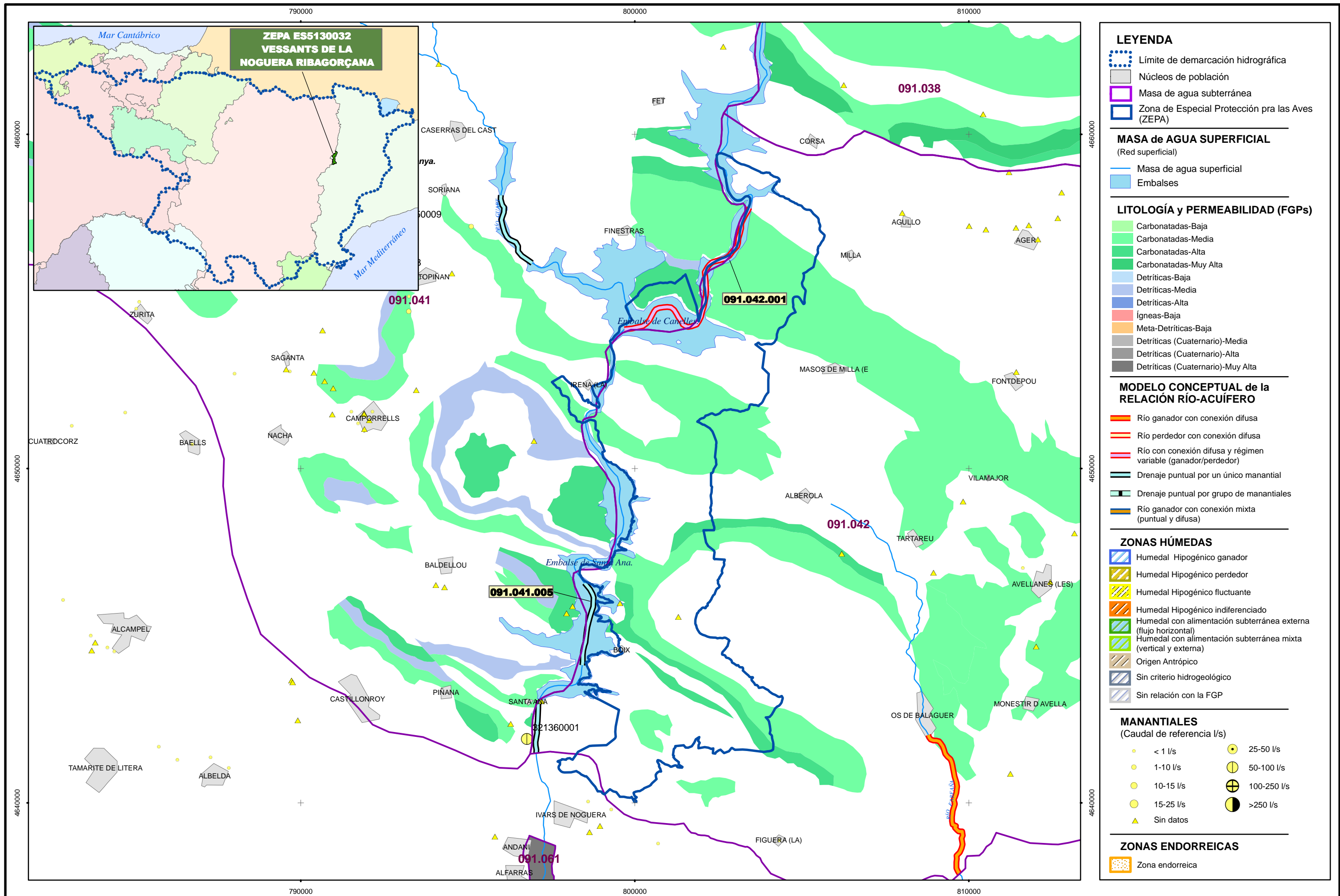





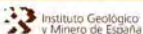

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico de la MASb 091.042 Sierras marginales catalanas (Los límites de la masa de agua se señalan con la línea azul)



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5130015 – Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5130015
<b>Nombre</b>	Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	324,77
<b>Perímetro (km)</b>	289,84

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5130015	Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas (Jurásico) y calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas (Cretácico inf). FGP Jurásico-Cretácico inf	Alta-Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-4	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y calizas. FGP Eoceno	Baja-Media
FGP-5	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias y de glaciés). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico- Cretácico inf. que se caracteriza por materiales carbonatados principalmente calizas y dolomías, que en la MASb 091.038 llegan a alcanzar una potencia comprendida entre 1000-2500

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

m, respectivamente, y suele estar confinado. La FGP-2 o Cretácico sup (Campaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m (con un importante desarrollo en la MASb 091.038), los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno, está constituida por calizas, calcarenitas, dolomias y margas, de permeabilidad alta que afloran en las MASb 091.038 y 091.042. La FGP-4 o Eoceno se corresponde con conglomerados con intercalaciones de areniscas y calizas. Finalmente, la FGP-5 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias y depósitos de glaciares, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.




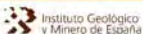

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.038	TREMP-ISONA	1598,14	213,29	65,67	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	10,13	3,12	D. H. Ebro
091.041	LITERA ALTA	904,76	0,16	0,05	D. H. Ebro
091.042	SIERRAS MARGINALES CATALANAS	761,54	101,19	31,16	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.038.004	Río Noguera Pallaresa	Dentro	652 960	Río Noguera Pallaresa desde la presa de Talam hasta el río Conqués y desde allí hasta la cola del embalse de Terradets	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	3 y 5

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.038.006	Río Noguera Pallaresa	Dentro	818	Río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.038.007	Río Boix	Dentro	362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2 y 1
091.040.004	Río Noguera Ribagorzana	Dentro	367	Río Noguera Ribagorzana desde el puente de la carretera hasta la cola del embalse de Canelles	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	4 y 5
091.042.005	Boix	Dentro	362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	2 y 5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.038.004	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.038.006	500	Sin cuantificar			Influenciado
091.038.007	21	Sin cuantificar			Natural
091.040.004	20	Sin cuantificar			Influenciado
091.042.005	-	No es posible realizar una cuantificación			Influenciado

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
14	1	13	13

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
331250009	Fuente Mentidera	Dentro	Río Noguera Pallaresa	091.038.006	1	1998	500

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

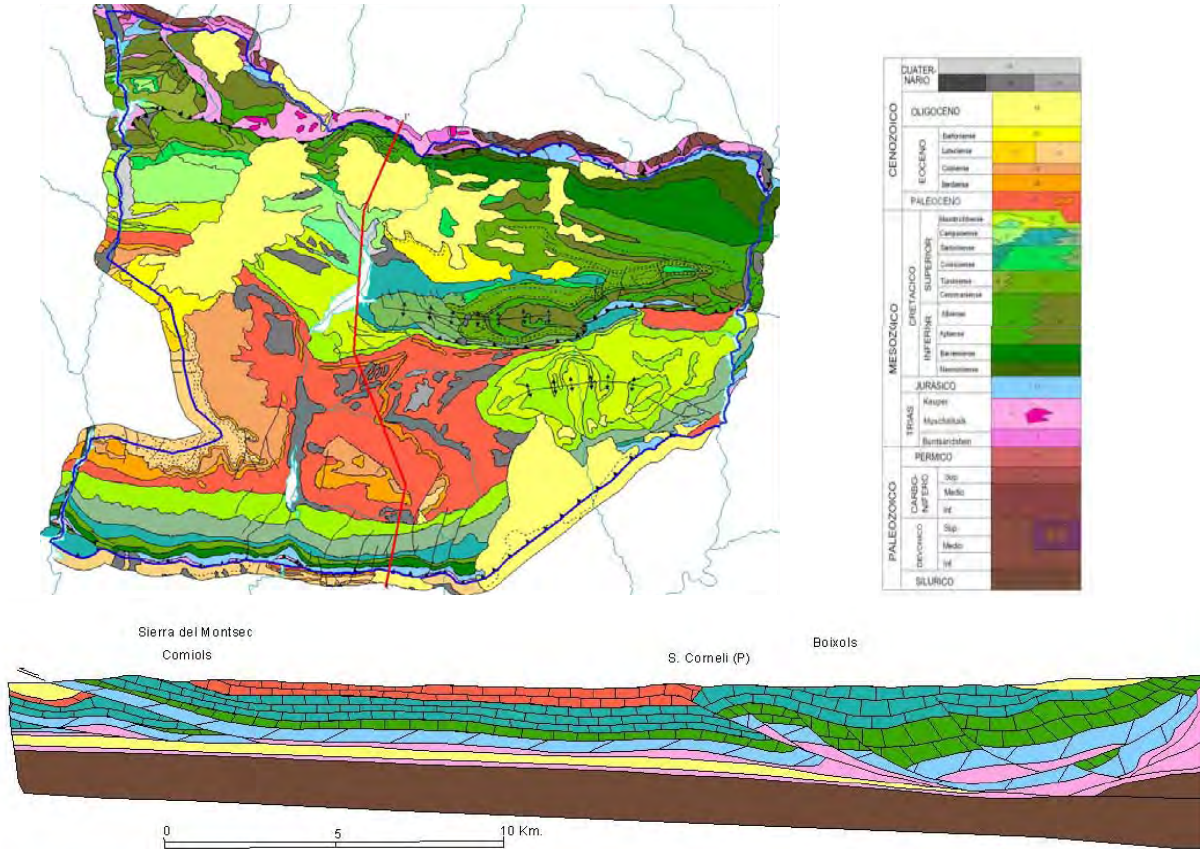
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

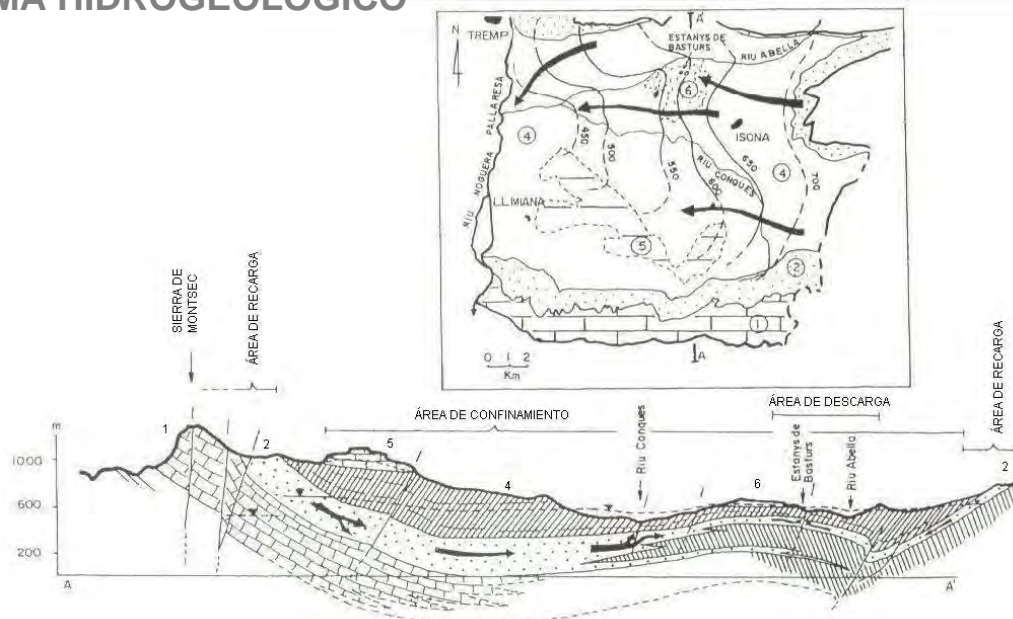
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

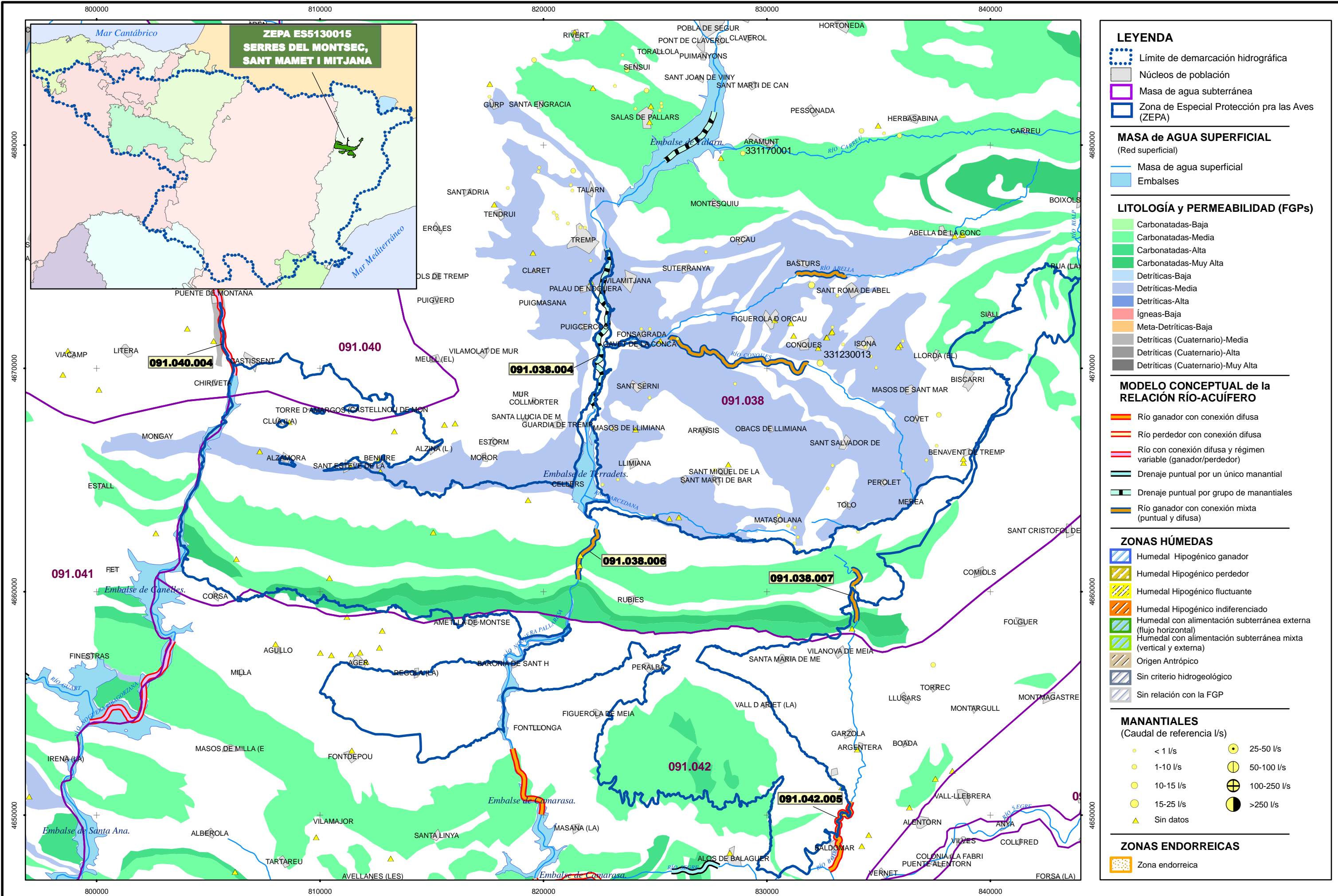
## ESQUEMA GEOLÓGICO








Mapa y corte geológico de la MASb 091.038 Tresp-Isona.

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO







 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5130014 – Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5130014
<b>Nombre</b>	Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	101,31
<b>Perímetro (km)</b>	185,95

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5130014	Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-4	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-5	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera formación diferenciada es la del Muschelkalk (FGP-1), ésta presenta una naturaleza carbonatada, confinada y con un espesor comprendido entre 30-50 m. La FGP-2 o Jurásica se caracteriza por materiales carbonatados de potencia comprendida entre 100-150 m, que se encuentra conectada hidráulicamente con la FGP-

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

3. Por su parte, la FGP-3 o Cretácico sup está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m, los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-4, que se localiza dentro del ecosistema con pequeños afloramientos, está constituida por materiales carbonáticos intercalados con materiales margosos que dan lugar a un acuífero multicapa. Finalmente, la FGP-5 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales asociados al río Segre, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.042	SIERRAS MARGINALES CATALANAS	761,54	96,20	94,96	D. H. Ebro
091.061	ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	181,67	0,38	0,38	D. H. Ebro
091.062	ALUVIAL DEL MEDIO SEGRE	17,84	1,30	1,28	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.042.002	Embalse de Camarasa	Dentro	65	Embalse de Camarasa	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.042.003	Embalse de Camarasa	Dentro	65	Embalse de Camarasa	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.042.004	Segre	Dentro	640	Río Segre desde el río Boix hasta la presa del embalse de Camarasa en el río Noguera Pallaresa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.042.005	Boix	Dentro	362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	3
091.061.001	Río Segre	Dentro	67	Embalse de San Lorenzo desde la cola del embalse hasta el río Sió	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.042.002	-	Sin cuantificar		Influenciado
091.042.003	-	No es posible realizar una cuantificación		Influenciado
091.042.004	134	-		Natural
091.042.005	-	No es posible realizar una cuantificación		Influenciado
091.061.001	-	Sin cuantificar		Influenciado

## 4. Manantiales






### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	0	4	4

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

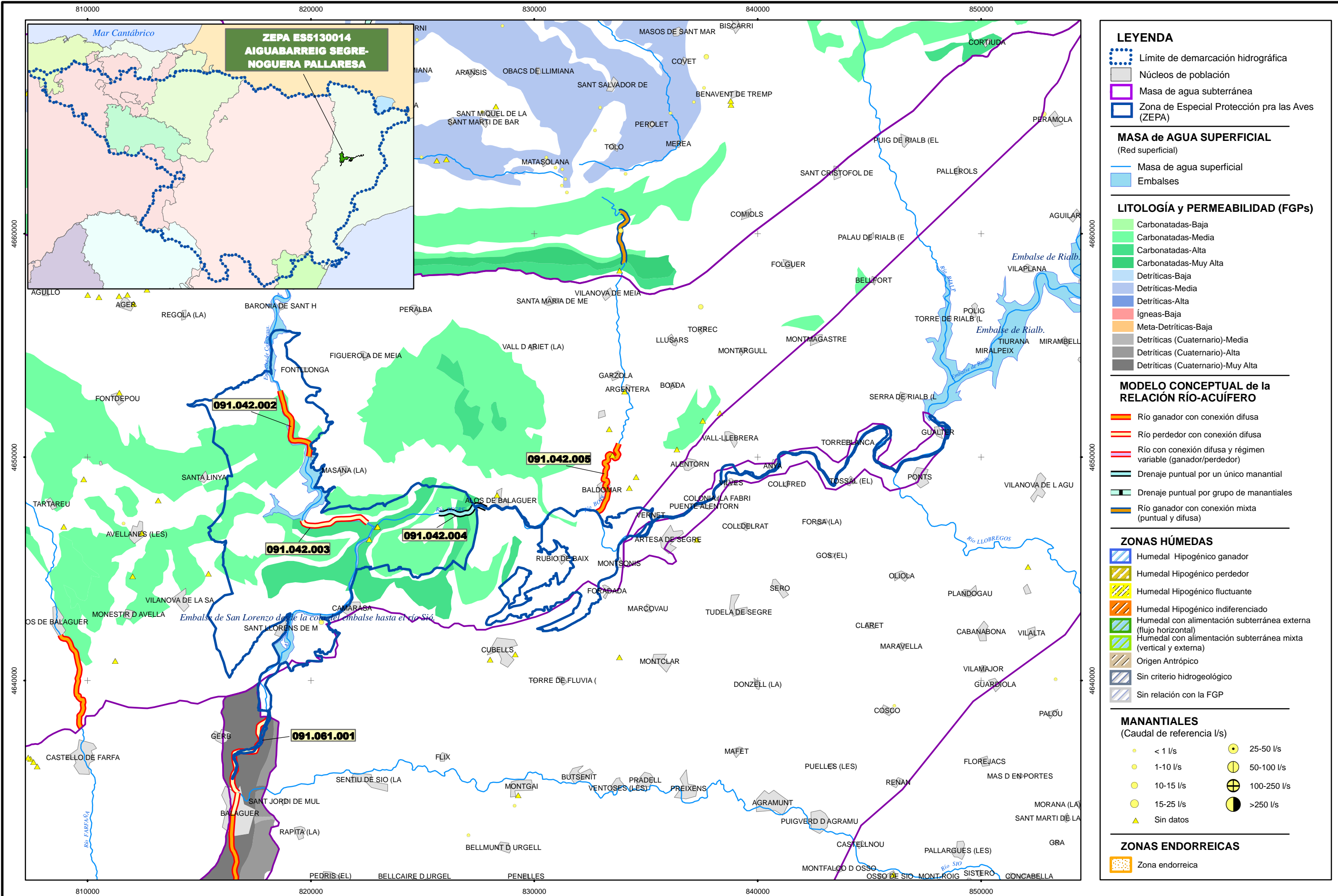
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5130013– Aiguabarreig Segre-Cinca

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5130013
<b>Nombre</b>	Aiguabarreig Segre-Cinca
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	7,62
<b>Perímetro (km)</b>	74,27

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5130013	Aiguabarreig segre-Cinca

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los afloramientos existentes dentro de los límites del ecosistema son materiales cuaternarios detríticos asociados con los ríos Segre y Cinca. Estos materiales constituyen la FGP-1 o Cuaternaria, caracterizada por depósitos detríticos aluviales y de terrazas con alta permeabilidad por porosidad intersticial. La composición dominante en estos depósitos es de gravas limpias, poco consolidadas, y con algo de matriz de elementos más finos. El espesor saturado medio de las FGP se estima en torno a los 10 metros y presenta una transmisividad que varía entre 100 y 500 m<sup>2</sup>/día con una porosidad eficaz de 0,05. Esta FGP se sitúa sobre formaciones terciarias de permeabilidad baja a muy baja, consideradas como el nivel impermeable de base.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga de esta FGP se produce en toda la extensión del aluvial y de las terrazas bajas, por infiltración del agua de lluvia y de los retornos de riego principalmente. La descarga se realiza de forma natural al propio río, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos. El flujo subterráneo presenta direcciones subparalelas al cauce del río hacia el que se producen las principales descargas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.060	ALUVIAL DEL CINCA	271,07	1	13,12	D. H. Ebro
091.061	ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	181,67	5,68	74,54	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.061.007	Río Segre	Parcialmente	433	Río Segre desde el río Sed hasta el río Cinca).	Conexión difusa indiferenciada en cauces efluentes	1




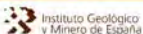

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han encontrado manantiales inventariados.

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	5

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

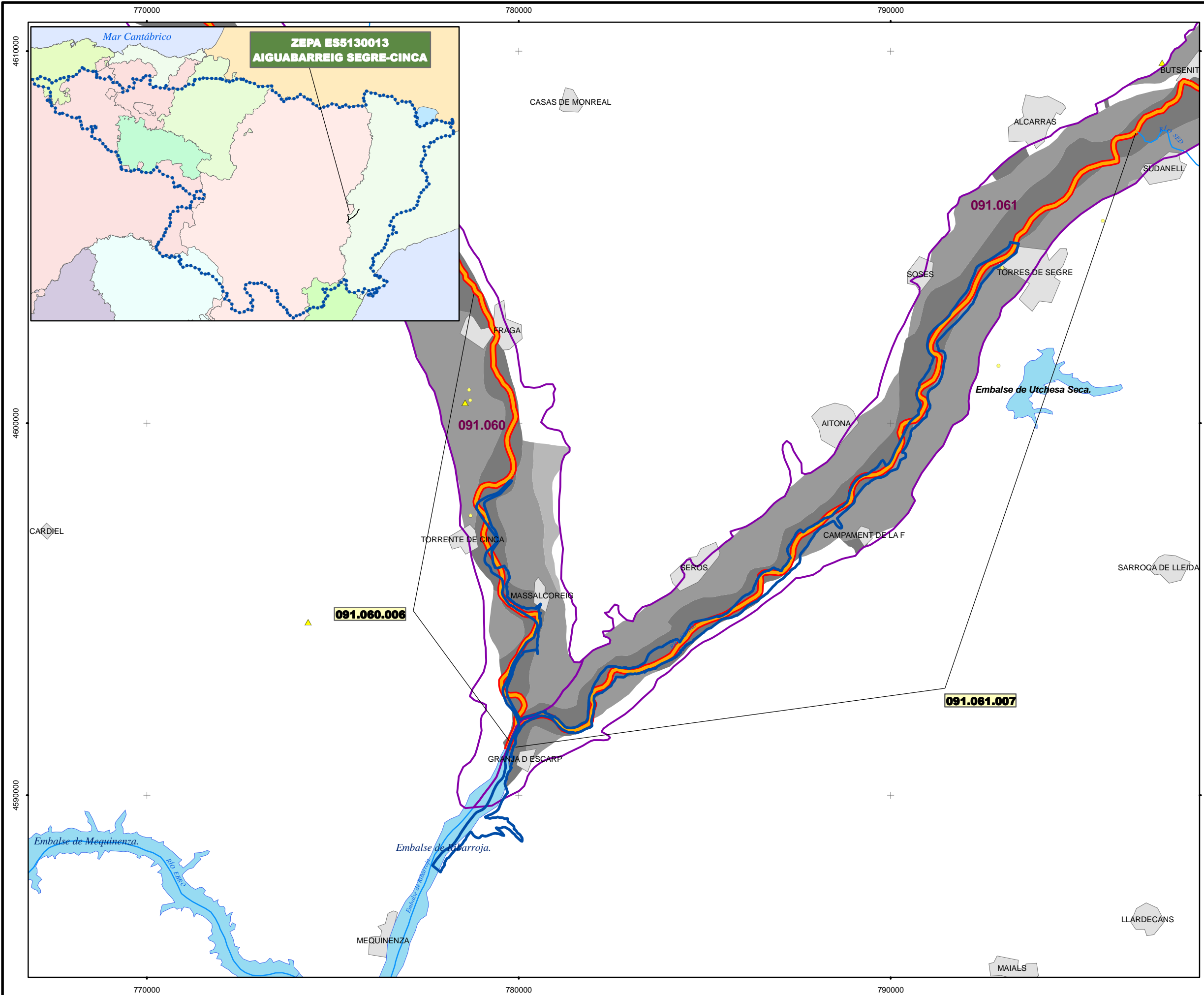
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5130012– Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervás

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5130012
<b>Nombre</b>	Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervás
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	129,45
<b>Perímetro (km)</b>	155,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5130012	Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervás

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Brechas y olitostromas. FGP Cretácico sup.	Media
FGP-4	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-5	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas, margas y niveles de yeso. FGP Oligoceno	Media
FGP-6	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de terrazas medias y altas). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian seis FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico inf-sup que se caracteriza por calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, materiales aflorantes en la zona noroccidental del ecosistema, en las

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

proximidades del Embalse de Escales. La FGP-2 o Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) que está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor de hasta 1000 m (con un importante desarrollo en la MASb 091.038), los materiales funcionan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3, perteneciente también al Cretácico sup, está constituida por brechas y olistostromas que presentan una reducida extensión de afloramiento en la zona setentrional del ecosistema. La FGP-4, que aflora en una reducida extensión en la zona central del ecosistema, se caracteriza por facies carbonatadas. La FGP-5 u Oligoceno, está constituida por facies continentales: conglomerados carbonatados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso, que constituyen un acuífero de relevancia hidrogeológica en la MASb 091.038 y dentro de este ecosistema. Finalmente, la FGP-6 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos de terrazas medias y altas, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

La única formación que implica relación río-acuífero es la FGP-5.



## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	0,02	0,02	D. H. Ebro
091.038	TREMP-ISONA	1598,14	114,79	88,68	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	14,65	11,32	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.038.002	Río Noguera Ribagorzana	Dentro	660	Río Noguera Ribagorzana desde el río Sobrecastell hasta el río San Juan	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	5

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.038.002	66,5	-	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	2	3	3

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
321180002	Esplugafreda	Dentro	Bco de Esplugafreda	091.038.002	1	1998	36,5
321180003	Reyuns	Dentro	Bco de Esplugafreda	091.038.002	1	1998	30

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
		<b>ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME</b>

Diciembre 2009

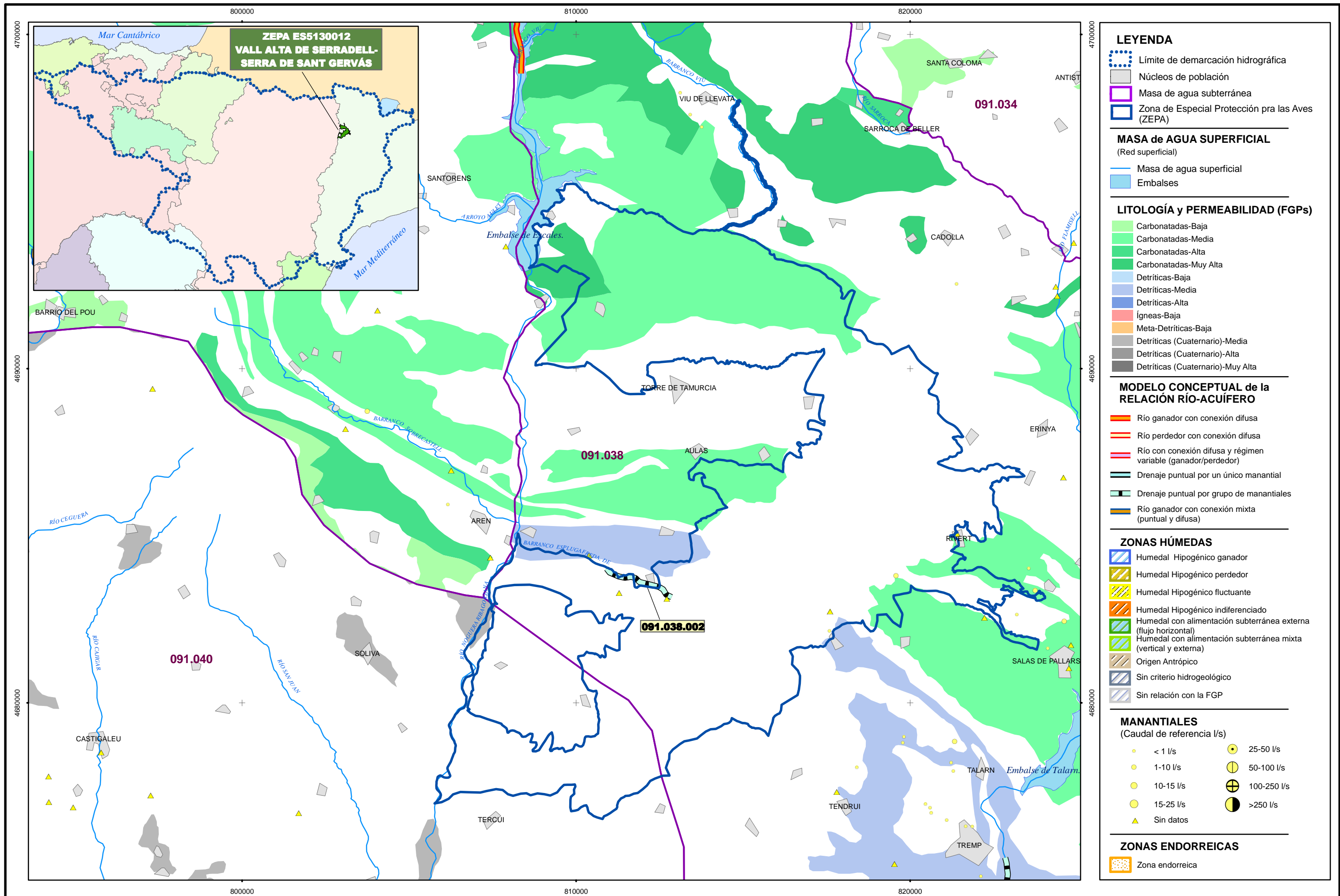
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5130005– Era Artiga de Lin-Eth Portilhon

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5130005
<b>Nombre</b>	Era Artiga de Lin-Eth Portilhon
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	68,82
<b>Perímetro (km)</b>	58,74

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES ES5130005	Era Artiga de Lin-Eth Portilhon

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




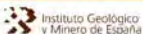

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Cuarcitas y pizarras. FGP Cámbrico-Ordovícico	Baja
FGP-2	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cámbrico-Ordovícico que presenta relevancia hidrogeológica únicamente en la MASb 091.034, masa donde se ubica esta ZEPA, conformando un acuífero de alta montaña con permeabilidad media-alta por fisuración y carstificación. Presenta un carácter libre en las zonas en las que aflora y es confinada por la serie lutítica Devónica. La FGP-2 o Devónico está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales, de terrazas baja, de depósitos de glaciares y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	66,33	96,38	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.007	Río Jueu	Dentro	787	Río Juez desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2 y 3
091.034.008	Río Negro	Dentro	783	Río Negro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.007	6.287-1.580	-	-	-	Natural



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Descarga puntual (L/s)	Cuantificación			Régimen hidrológico
		Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.008	172	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
7	1	6	6

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
320870006	Güell de Joeu	Dentro	Río Jueu	091.034.007	12	Oct 1997 y jul 2000	6.285

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

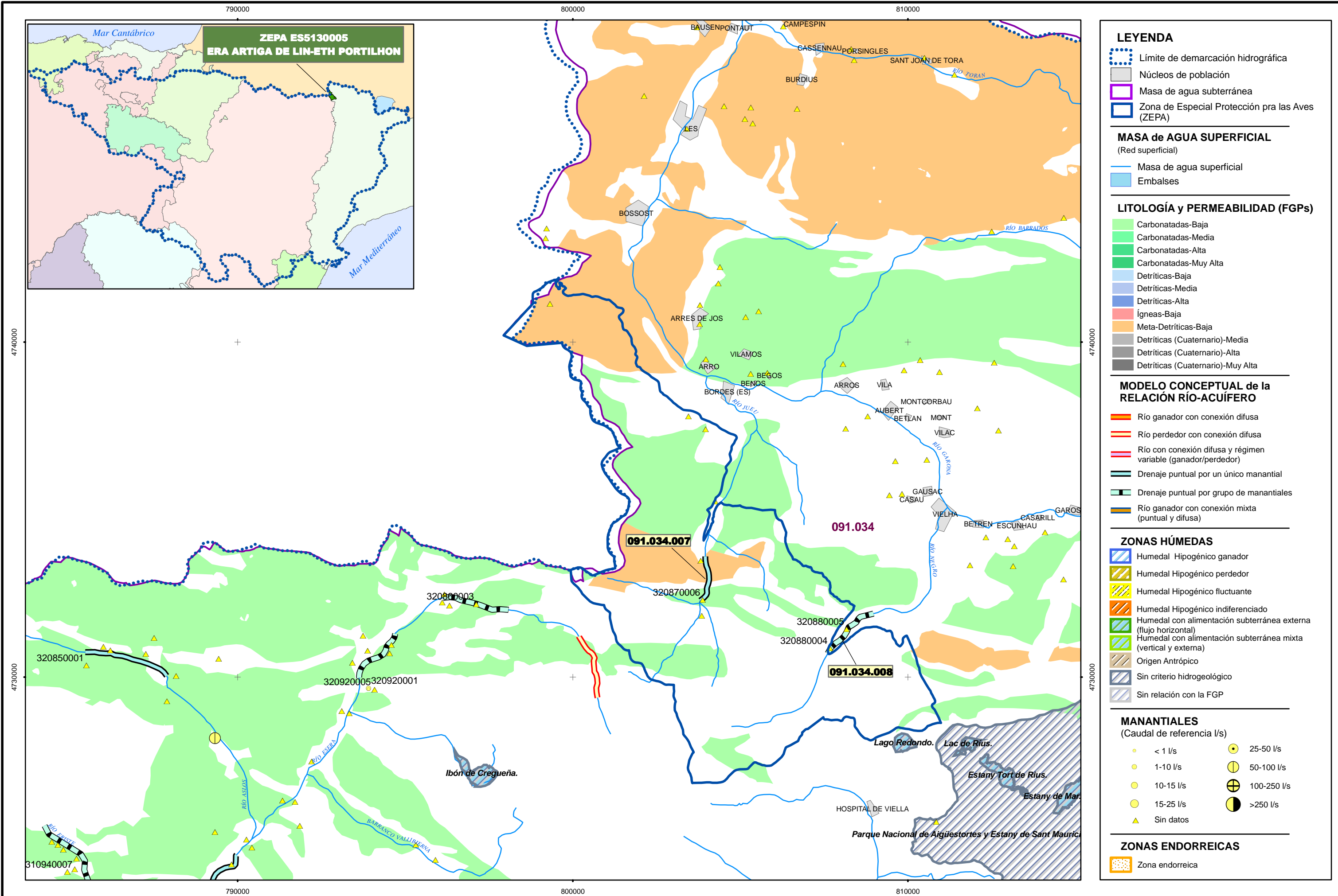
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES4120036 – Hoces del Alto Ebro y Rudrón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES4120036
<b>Nombre</b>	Hoces del Alto Ebro y Rudrón
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	463,20
<b>Perímetro (km)</b>	156,77

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES4120089	Hoces del Alto Ebro y Rudrón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas, arcillas, gravas y conglomerados (F. Utrillas) y margas, calizas, arcillas y dolomías. FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido varias. La FGP-1 aflora en reducidos afloramientos dentro del ecosistema y está constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas y materiales margosos y carbonatados, ambos de permeabilidad media. Como formación más importante, por su amplia extensión dentro de la ZEPA, se encuentra la FGP-2 o Cretácico superior, esta formación se caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. Finalmente, se ha definido la FGP-3 o Cuaternaria, que hace referencia a los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas asociadas a los principales ríos Moradillo, Rudrón y Ebro.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.002	PÁRAMO DEL SEDANO Y LORA	743,88	345,14	74,51	D. H. Ebro
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	44,03	9,51	D. H. Ebro
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,06	95,42	20,60	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.002.001	Río Ebro	Dentro	472	Río Ebro desde el arroyo Hijedo hasta el río Rudrón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.002.002					Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	
091.002.003	Río Moradillo	Dentro	218	Río Moradillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Rudrón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.002.005	Río Rudrón	Dentro	214	Río Rudrón desde su nacimiento hasta el río Antón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.003.004	Río Ebro	Dentro	473	Río Ebro desde el río Rudrón hasta la población de Puente Arenas	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.003.004	Río Ebro	Dentro	473	Río Ebro desde el río Rudrón hasta la población de Puente Arenas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.002.001	201	-	-	-	Natural
091.002.002	-	-	-	Sin Cuantificar	Influenciado
091.002.003	587	-	-	-	Natural
091.002.005	-	-	-	Sin Cuantificar	Influenciado
091.003.004	-	-	-	Sin cuantificar	Influenciado
091.003.005	-	-	-	Sin cuantificar	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema



Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
12	2	10	10

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
190750003	Cueva del Agua	Dentro	Río Ebro	091.002.001	-	-	142
190850001	Cueva del Agua	Dentro	Río Ebro	091.002.003	17	Sep 1979-jul 2000	587

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

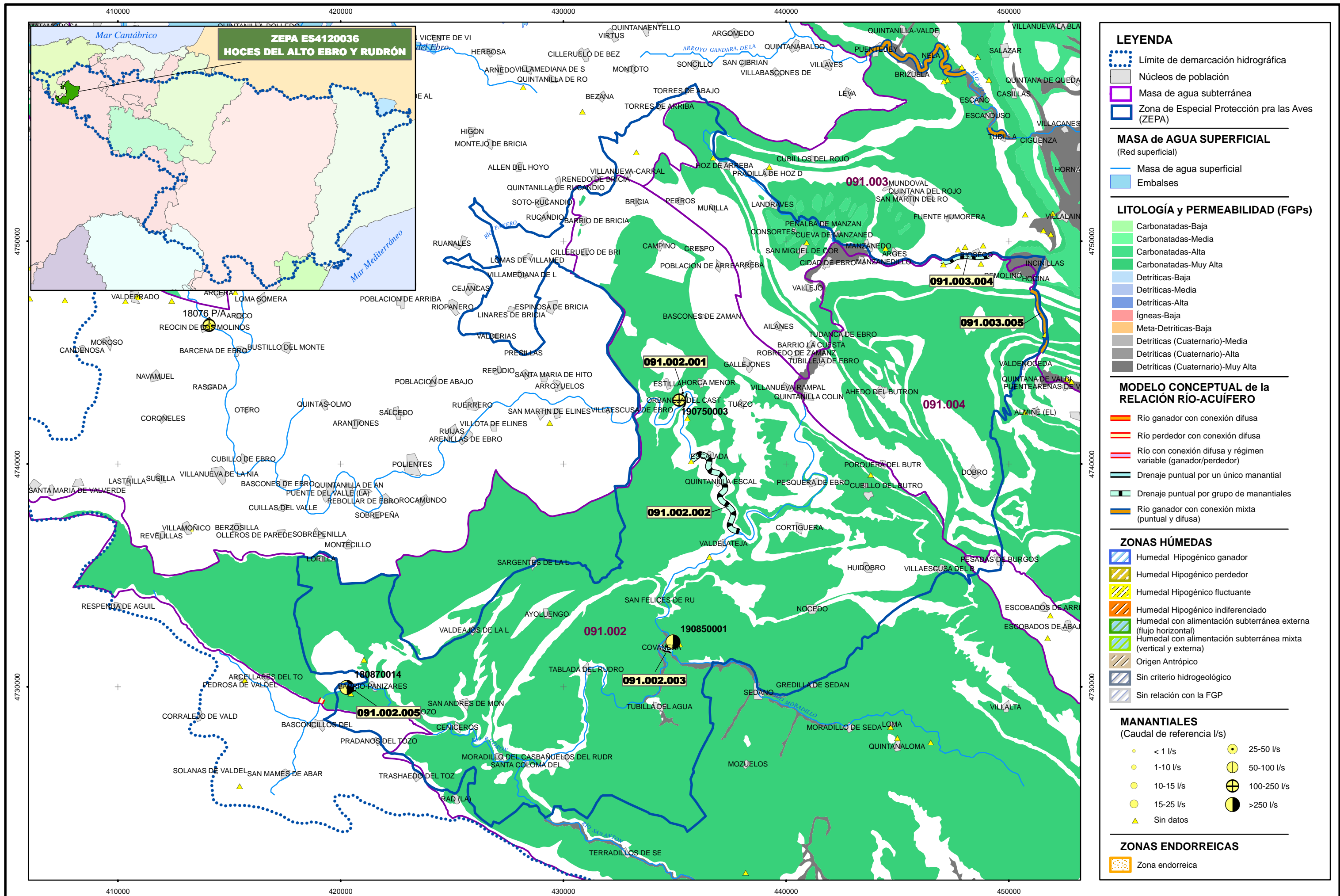
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES4120030 – Montes Obarenes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES4120030
<b>Nombre</b>	Montes Obarenes
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	430,61
<b>Perímetro (km)</b>	162,70

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES4120030	Montes Obarenes

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Margas, calizas, arcillas y dolomías (Cretácico inf-sup), FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso (Paleógeno), FGP Terciaria	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas y depósitos de glacia) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido cuatro. La FGP-1 está constituida por facies de margas, calizas, arcillas y dolomías de permeabilidad media, esta formación aflora a lo largo de todo el ecosistema. La FGP-2 o Cretácico superior, está formada por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema junto con la anterior. La FGP3 o Terciaria,



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

hacer referencia a las facies detríticas del Paleógeno de permeabilidad media que aflora en el borde oriental del ecosistema. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, terrazas de los ríos y depósitos coluviales, de alta permeabilidad.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,72	11,23	2,61	D. H. Ebro
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,06	0,0002	0,00	D. H. Ebro
091.005	MONTES OBARENES	270,30	2,51	0,58	D. H. Ebro
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,94	0,01	0,00	D. H. Ebro
091.007	VALDEREJO-SOBRÓN	251,19	55,09	12,79	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578	1,57	0,36	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DEL EBRO	47,36	1,80	0,42	D. H. Ebro
091.043	ALUVIAL DEL OCA	92,16	4,94	1,15	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.005.001	Río Molinar	Dentro	235	Río Molinar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.005.002	Río Oroncillo	Dentro	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.007.001	Río Ebro	Dentro	91	Embalse de Sobrón	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.007.002	Río Ebro	Dentro	798	Río Ebro desde la presa de Sobrón hasta la central de Sobrón y la cola del embalse de Puentelarra	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.005.001	-	Sin cuantificar			-
091.005.002	399	0,1840	Feb 1988- jun 1996	112	Natural
091.007.001	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.007.002	80	0,1783	-	-	Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
25	0	25	25



### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

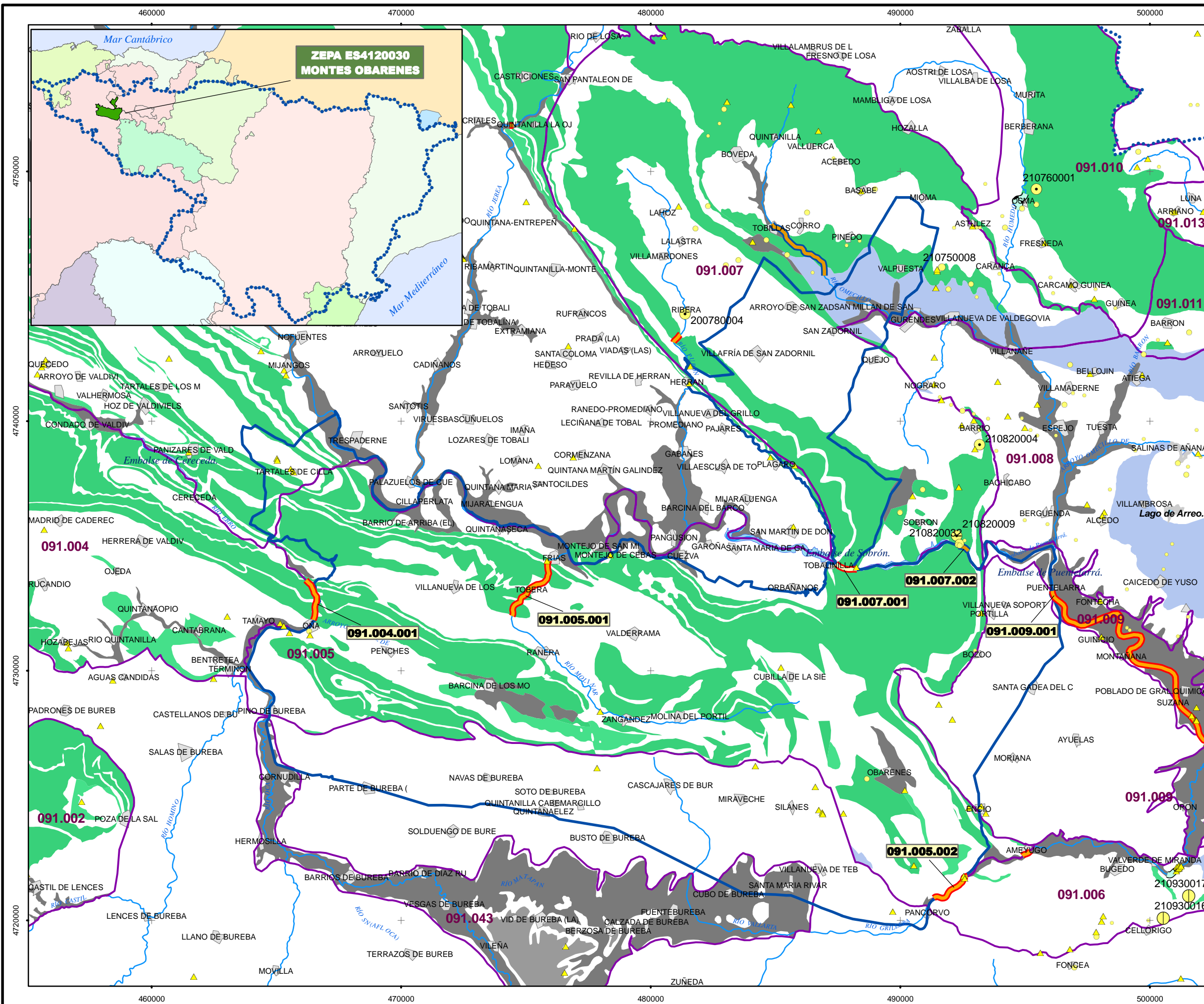
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES






(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES4120012 – Sierra de la Demanda

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES4120012
<b>Nombre</b>	Sierra de la Demanda
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	509,14
<b>Perímetro (km)</b>	157,89

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES4120092	Sierra de la Demanda

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad






##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Carbonatos mesozoicos (DH Duero). Dolomías, brechas dolomíticas, carnioles y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías (en DH Ebro)	Media-alta
FGP-2	Detríticas terciarias	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

La ZEPA se localiza a caballo entre la Demarcación Hidrográfica del Duero, a la que corresponde la mayor parte de la superficie del ecosistema (sectores central y occidental) y la Demarcación Hidrográfica del Ebro (en el sector oriental).

Dentro del ecosistema, los materiales con características acuíferas más importantes y que puedan implicar una relación río-acuífero son los del Suprakeuper-Lías, denominados como

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-1. Estos materiales se encuentran formando un conjunto hidrogeológico kárstico de tipo difuso con alta porosidad y elevada permeabilidad debido a una densa red de fisuración y gran desarrollo de las oquedades interconectadas, de 100 a 200 metros de espesor. En el contacto entre esta unidad y las supra e infrayacentes, de carácter impermeable, se ubican numerosos manantiales.






En esta zona montañosa las masas de agua subterránea se alimentan principalmente por la infiltración directa de agua de lluvia en los escasos afloramientos permeables mesozoicos y terciarios que afloran en la zona suroccidental del ecosistema.

También se produce recarga por la infiltración de la escorrentía superficial proveniente de los relieves que forman los afloramientos paleozoicos de baja permeabilidad.

La descarga subterránea en la cuenca del Duero se produce de forma puntual a través de varios manantiales que drenan hacia el cauce del río Pedroso, afluente del río Horguiza. En el ámbito de la cuenca del Ebro las descargas de aguas subterráneas más importantes se producen de forma difusa hacia el cauce de los ríos Pradoluengo y Tirón (en la cabecera del río Urbión), y mediante descarga puntual por un grupo de manantiales en la cabecera del río Neila. La existencia de zonas de manantiales de muro indica la presencia de discontinuidades hidráulicas y fuertes compartimentaciones estructurales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
021.021	Sierra de la Demanda	454,47	262,07	51,47	D.H. Duero
021.027	Sierra de Cameros	2249,35	57,00	11,20	D.H. Duero
091.065	Pradoluengo-Anguiano	248,62	15,83	3,11	D.H. Ebro
091.068	Mansilla-Neila	198,81	32,75	6,43	D.H. Ebro
Un 27,79% del ecosistema se encuentra situado en la D.H. Ebro fuera del límite de las MASb					

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.068.001	Neila	Totalmente	186	Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluye río Frío)	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	-

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual (Hm <sup>3</sup> /año)	Conexión difusa (Hm <sup>3</sup> /año)	
091.068.001	6,28 - 9,68	-	Régimen natural






## 4. Manantiales

#### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
14	4	8	2

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
211270001	Manantiales de Neila	Dentro	Neila	091.068.001	-	-	16
211270003					-	-	60

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal de referencia (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas



Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
412007	Laguna de Legua	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412008	Laguna de Haedillo	Parcialmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412009	Laguna La Tejera	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412010	Laguna Negra	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
412016	Laguna Brava	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP
-	Laguna Larga	Totalmente	Sin relación con la FGP	Humedales que no tienen una relación directa con la FGP

## 6. Observaciones

El ecosistema se caracteriza por abruptos relieves, remodelados por ríos y arroyos que albergan pequeños enclaves de interés con variada vegetación, como hayas, robles, pinos y praderas, de gran riqueza cromática, junto con diversas surgencias de agua en manantiales.

La ZEPA también tiene interés geomorfológico por la presencia de terrenos cuarcíticos y formaciones resultantes del modelado glaciar y periglaciar. La protección de las lagunas descritas en este lugar está regulada por el Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León. Según la información disponible se ha considerado que su funcionamiento hídrico no tiene una relación directa con las formaciones geológicas permeables estudiadas.

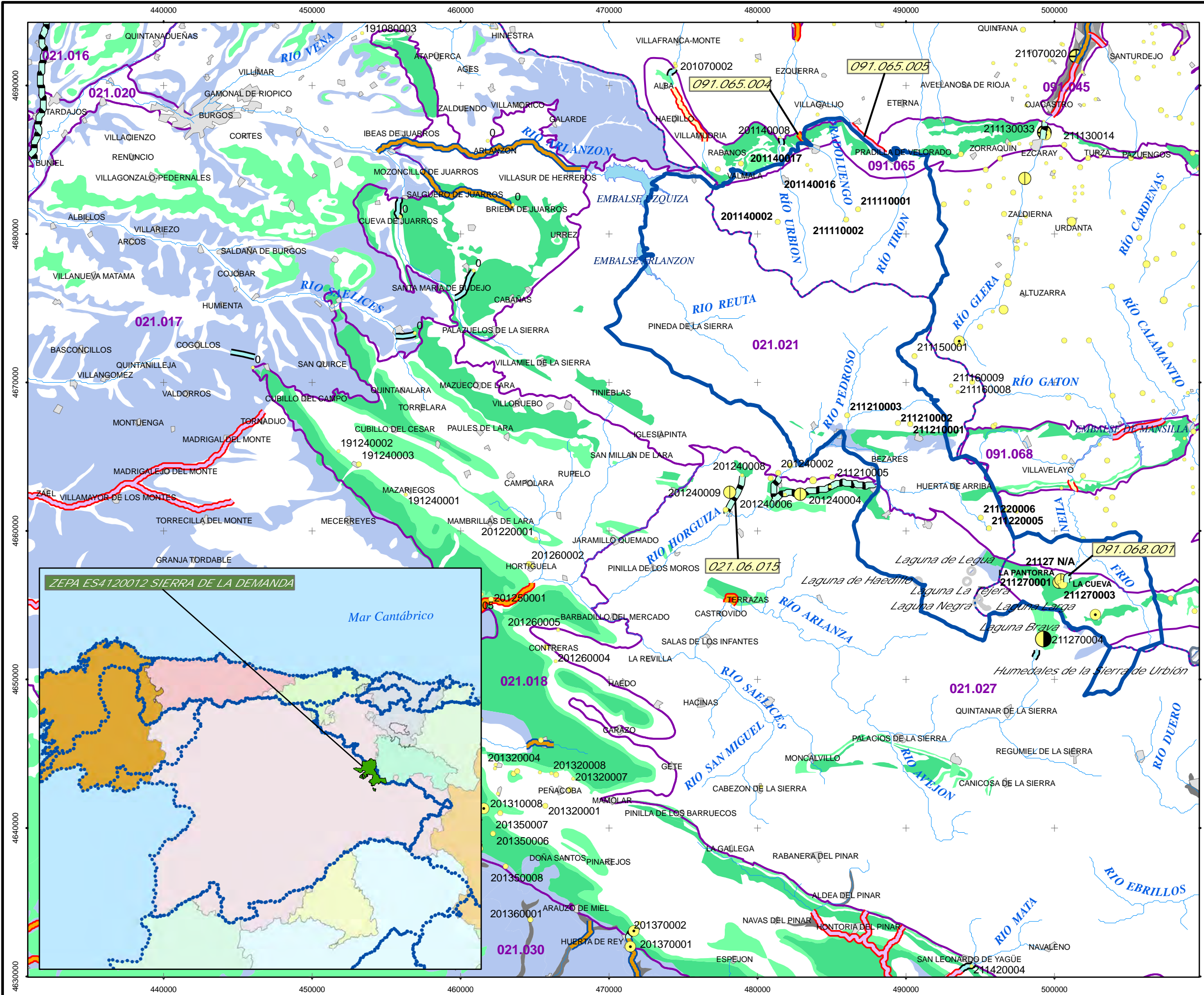


 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*

Este ecosistema también forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, en virtud de la Ley 8/1991 de Espacios Naturales, aprobada por las Cortes de Castilla y León el 30 de abril de 1991.

Cabe indicar, asimismo, que la ZEPA Sierra de la Demanda se considera muy vulnerable a la sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro, según el documento “Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro” (DGA, 2007).



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Detríticas-Muy Alta
- 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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)
- Río con conexión difusa directa, drenaje puntual (manantial) y régimen variable

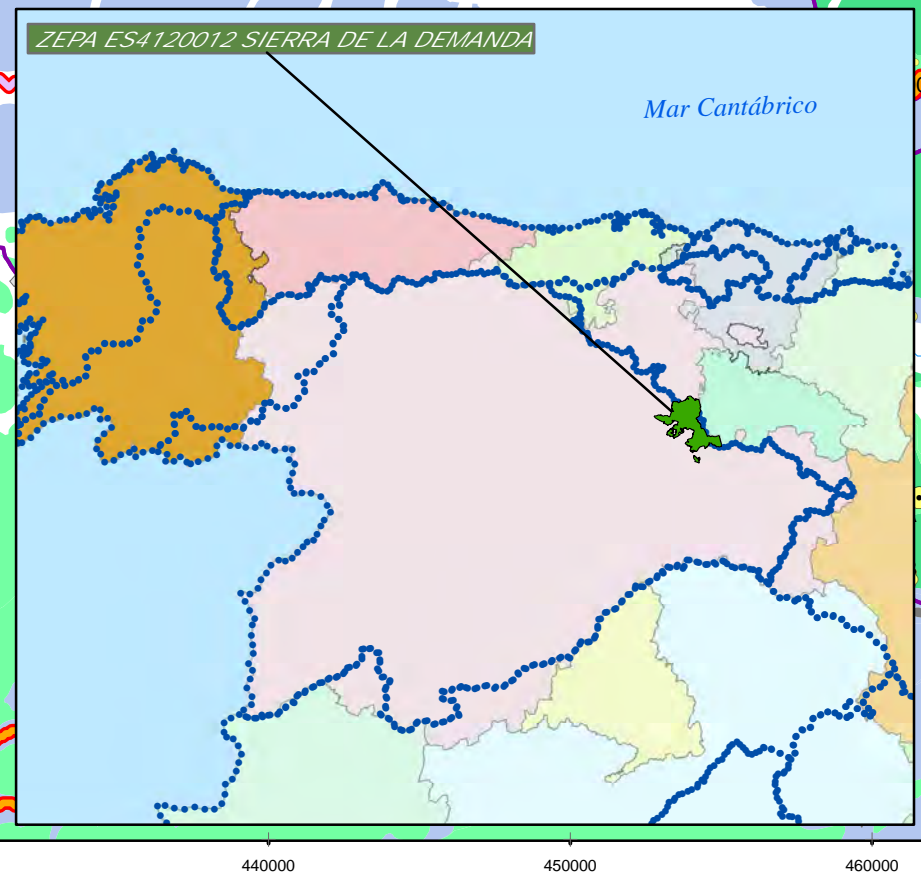
### ZONAS HÚMEDAS




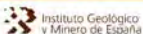

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES

(Caudal de referencia L/s)

- < 1 L/s
- 1-10 L/s
- 10-15 L/s
- 15-25 L/s
- Sin datos
- 25-50 L/s
- 50-100 L/s
- 100-250 L/s
- >250 L/s



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES2430105 – Hoces del Río Mesa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)
<b>Código</b>	ES2430105
<b>Nombre</b>	Hoces del Río Mesa
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	53,29
<b>Perímetro (km)</b>	33,73

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430105	Hoces del Río Mesa

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas del Cretácico (FGP Jurásico-Cretácico)	Media-Alta
FGP-2	Lutitas rojas con niveles de conglomerados, areniscas y costras calcáreas del Paleógeno-Neógeno (FGP Terciario)	Media
FGP-3	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema la FGP-1 constituye un importante acuífero regional debido a su extensión, potencia y características hidráulicas. Esta formación constituye un acuífero libre que pasa a confinado bajo los materiales terciarios. Otras FGPs diferenciadas de menor interés por su extensión de afloramientos más reducida respecto a la FGP-1 son por un lado la FGP Terciaria (FGP-2),

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

constituida por materiales detríticos continentales, y la FGP Cuaternaria (FGP-3), caracterizada por depósitos aluviales asociados al río Mesa.

La descarga se produce principalmente a favor de la red hidrográfica, fundamentalmente hacia el río Mesa. Dentro del ecosistema el agua subterránea presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación (únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	43,55	81,72	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.086.004	Río Mesa	Dentro	319	Río Mesa desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1




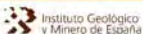

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.086.004	566	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
7	1	6	0

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
241780001	Jaraba	Dentro	Río Mesa	091.086.004	-	-	100

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

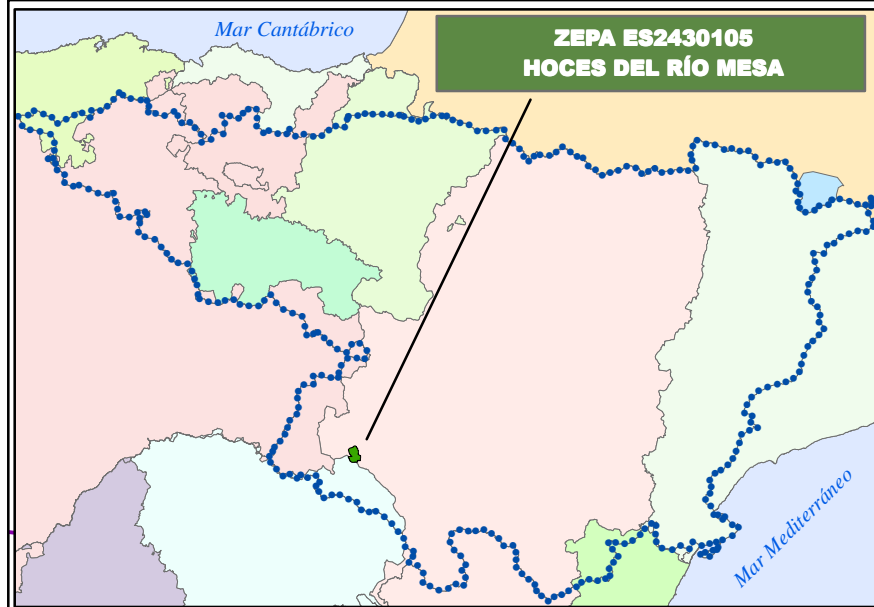
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

590000



4560000



4560000

**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**

- (Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

590000

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES2110019 – IZKI

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES2110019
<b>Nombre</b>	IZKI
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	90,05
<b>Perímetro (km)</b>	117,91

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2110019	IZKI

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-2	Conglomerados, arenisca, lutitas y a veces margas y calizas. FGP Terciario	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema son las siguientes. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por dolomías, calizas, margas y calcarenitas con un espesor variable entre 100 y 400m, y es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Terciaria está constituida por facies detríticas, de extensión de afloramientos más reducida que la anterior, aflorando tan solo en el borde septentrional. Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias de los ríos Egea II y Ayuda, de permeabilidad alta.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	15,26	16,95	D. H. Ebro
091.017	SIERRA DE URBASA	358,42	22,84	25,36	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	51,66	57,37	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,09	0,10	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	0,20	0,22	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.008.001	Río Ayuda	Dentro	491	Río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables




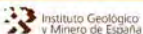

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.008.001	854	0,0933	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
78	0	78	78



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

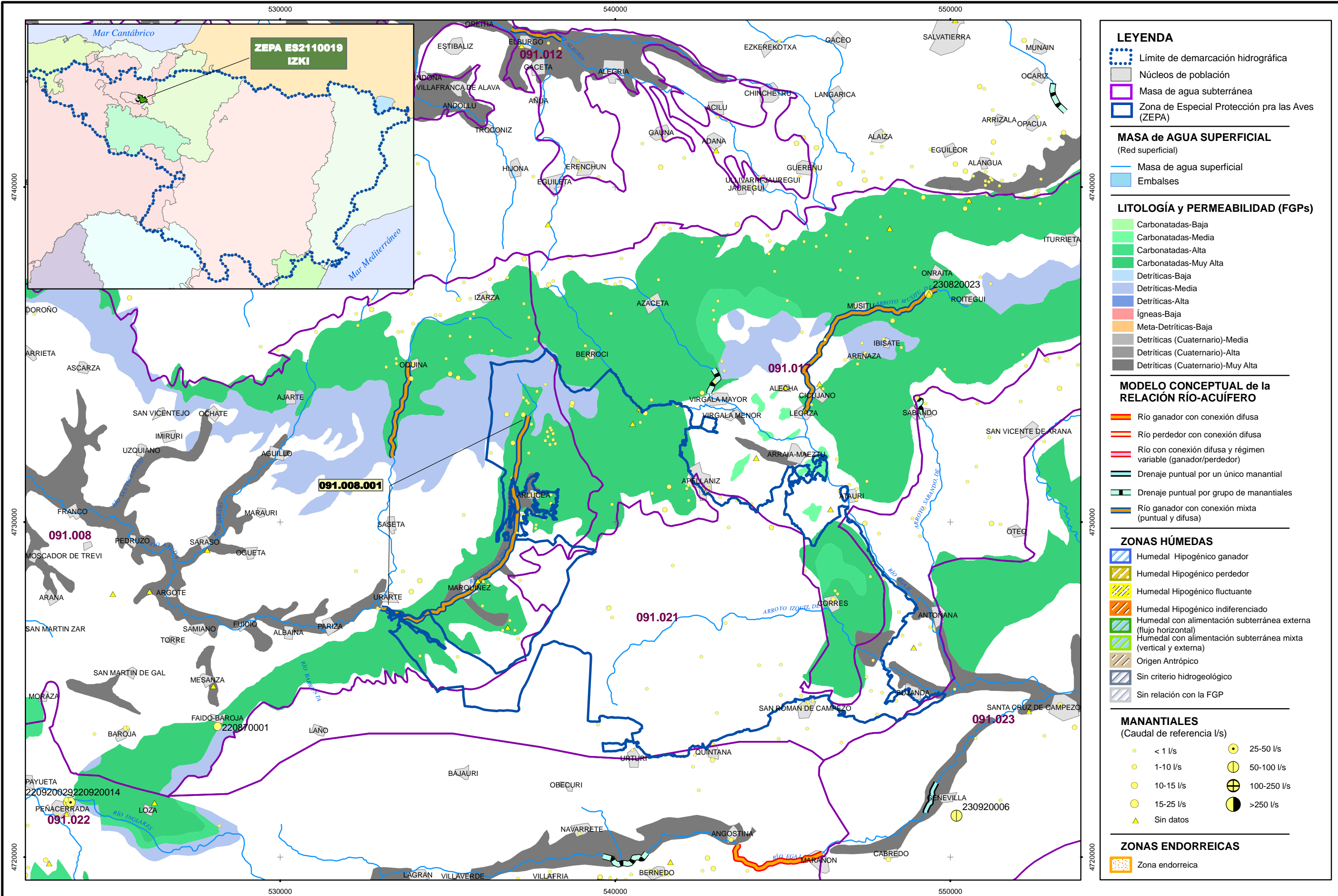
### 5. Zonas húmedas




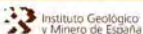

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000465 – L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà y Sierras del Turmell y la Vallivana

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000465
<b>Nombre</b>	L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà y Sierras del Turmell y la Vallivana
<b>Comunidad autónoma</b>	Valencia
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	962,57
<b>Perímetro (km)</b>	277,20

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5223002	L'Alt Maestrat
LIC	ES5223029	Riu Bergantes
LIC	ES5233001	Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas con oncolitos, FGP del Malm	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, dolomías y margas, arenas y areniscas (Cretácico inf.-sup.). FGP del Cretácico	Media-Alta-Muy Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales y fondos de valle). FGP del Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De las formaciones geológicas presentes en el ecosistema, en lo referente a la relación río-acuífero, se consideran como principales FGPs las siguientes: La FGP-1 o del Malm se

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAÇÕES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

caracteriza por carbonatos localizados en la zona noroccidental del ecosistema, en los alrededores del río Bergantes. La FGP-2 o Cretácica es la más importante ya que aflora con mayor extensión en el ecosistema, se trata de un importante conjunto de materiales carbonatados y detríticos que llegan a alcanzar una elevada permeabilidad, con un flujo de dirección Norte y NO. Por último, la FGP-3 corresponde a los escasos depósitos detríticos aluviales del cuaternario, asociados a los ríos principales, caracterizados por una permeabilidad muy alta.

Aunque en el ecosistema afloran materiales terciarios de permeabilidad media, con potentes espesores, no se han considerado o definido como FGP por no existir relación directa con los cauces existentes, además, en ellos se produce un efecto de recarga lenta mediante infiltración de agua de lluvia, lo que les confiere una importancia local y limitada como acuíferos.

La recarga se produce mediante infiltración de agua de lluvia y por las pérdidas producidas en los cauces, al atravesar los afloramientos permeables.




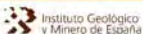

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	82,38	8,56	D. H. Ebro
091.095	ALTO MAESTRAZGO	862,51	312,46	32,46	D. H. Ebro
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	109,91	11,42	D. H. Ebro
091.099	PUERTOS DE TORTOSA	203,47	0,03	0,00	D. H. Ebro
081.105	PUERTOS DE BECEITE	464,16	360,93	37,50	D. H. Júcar
081.108	MAESTRAZGO OCCIDENTAL	1127,74	94,48	9,82	D. H. Júcar

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.001	Río Bergantes (entre Villoros y Font Calent)	Totalmente	356 y 138	Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	1




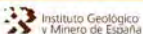

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.002	Río Bergantes (Font Calent-Aguaviva)	Totalmente	356 y 138	Balma y Río Bergantes desde la población de La Balma hasta la cola del embalse de Calanda	Descarga puntual por un único manantial	1
081.105.001	Río Cérvol	Totalmente	03.01	Río Servol: Cabecera - Bco. Barsella	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1
081.105.002	Río Cérvol	Totalmente	03.01	Río Servol: Cabecera - Bco. Barsella	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	-
081.105.003	Barranco Corruscas	Totalmente	01.01	Río Cenia: Cabecera - E. Uldecona	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	1
081.105.004	Río Cenia	Totalmente	01.02	E. Uldecona	Conexión difusa indirecta con flujo profundo en cauces efluentes	1
081.105.005	Río Cenia	Totalmente	01.03	Río Cenia: E. Uldecona - La Sénia	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.092.001	-	0,022	28 mar 1989- 30 sep 1991	220	Natural
091.092.002	1681	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
081.105.001	25,00	-	-	Natural
081.105.002	15,00	-	-	Natural
081.105.003	-	-	-	Natural
081.105.004	-	-	-	Influenciado
081.105.005	54,70	-	-	Natural modificado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
68	4	68	49

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
189 CHJ	Fuente Los Baños o Molí la Torre	Dentro	Río Cérvol	081.105.001	1	jul-2004	25,00
192 CHJ	Fuente La Fou	Dentro	Río Cérvol	081.105.002	1	jul-2004	15,00
892 CHJ	Fuente San Pere	Dentro	Río Cenia	081.105.005	1	nov-2004	1,50
893 CHJ	Fuente Dels Rosegadors	Dentro	Río Cenia	081.105.005	1	nov-2004	53,20

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

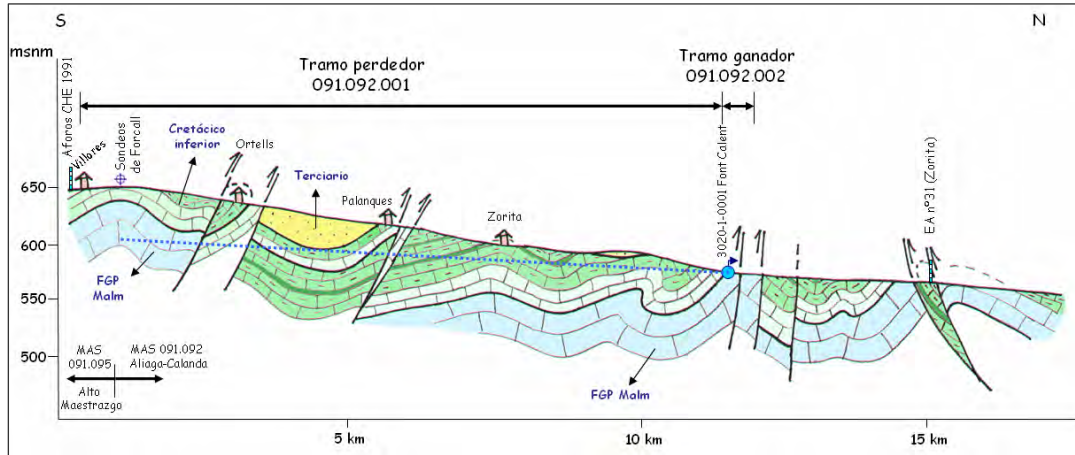
## 6. Observaciones

El documento “Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar” (DGA, 2007) indica que la ZEPA L’Alt Maestrat, Tinença de Benifassà y Sierras del Turmell y la Vallivana está catalogada como zona muy vulnerable a la sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Según este documento se encuentran asociadas a la ZEPA las siguientes masas de agua superficial de la categoría río: 01.01 (Río Cenja: Cabecera – Embalse de Ulldecona); 01.02 (Río Cenja: Embalse de Ulldecona – La Sénia); y 03.01 (Río Servol: Cabecera – Barranco Barsella).

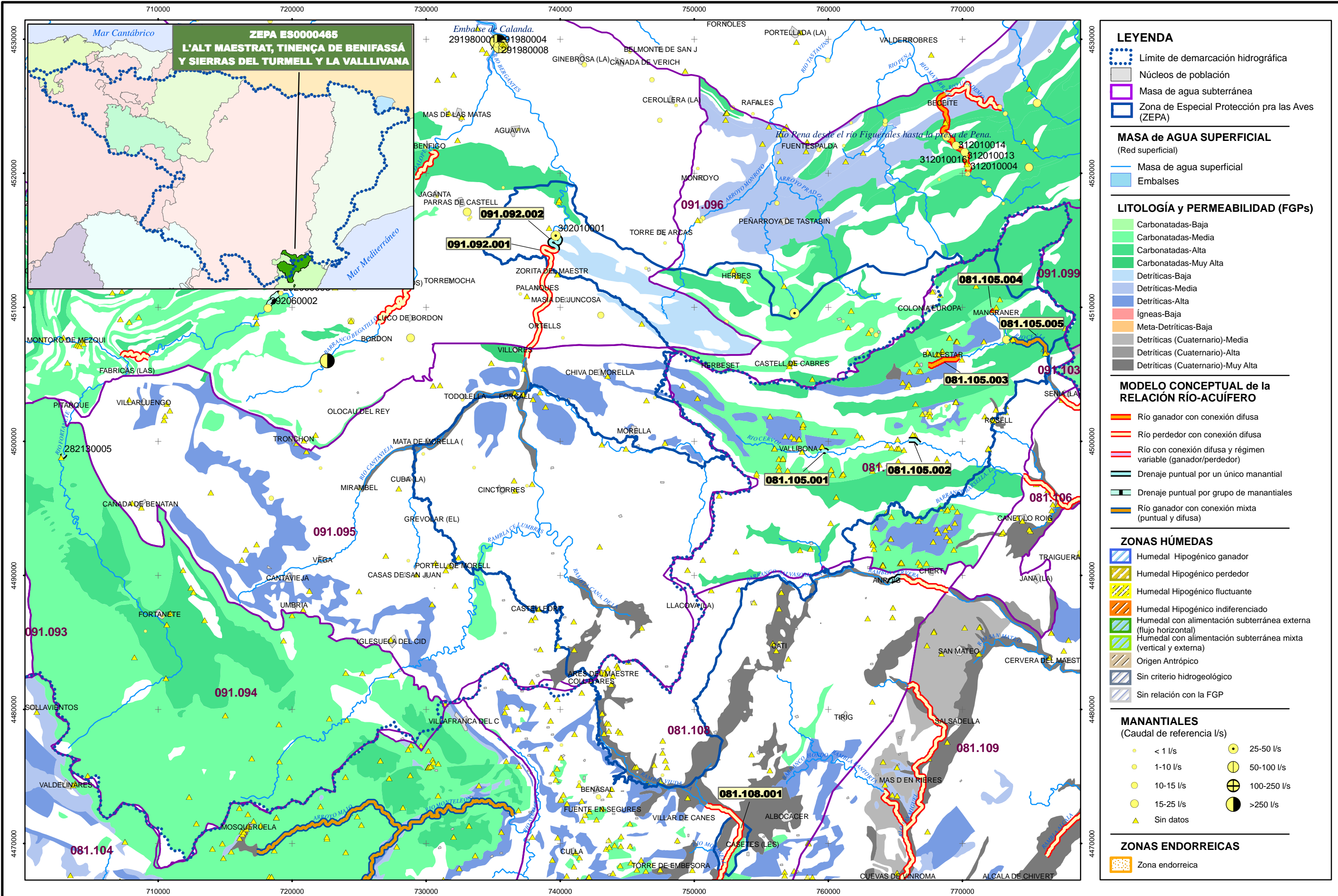
Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



Perfil hidrogeológico del río Bergantes desde Villores a la EA n° 31 (Zorita)





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embasces

**LITOLÓGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000321– Anglesola-Vilagrassa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000321
<b>Nombre</b>	Anglesola-Vilagrassa
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	8,58
<b>Perímetro (km)</b>	13,48

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad




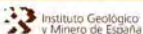

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, localmente con lutitas (Oligoceno) FGP Calizas de Tárrega	Baja
FGP-2	Gravas, arenas, limos (Depósitos de glaciares, piedemonte) FGP Cuaternaria aluvial	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del área delimitada por el ecosistema, los afloramientos existentes son materiales cuaternarios del glaciares, superficiales y detríticos fluviales asociados al río Cervera junto con materiales terciarios, fundamentalmente carbonáticos. Las FGPs con interés hidrogeológico son dos.

Por un lado está la FGP-1 o Calizas de Tárrega, constituida por diferentes bancos de calizas oligocenas, intercaladas en un conjunto margoso. El espesor de la formación es de unos 300 a

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

400 metros, variando la proporción de niveles calcáreos; su permeabilidad es baja y se debe principalmente a la fracturación, ya que los procesos de carstificación son moderados. Esta formación terciaria se ha considerado como el nivel de base del acuífero. Por otro lado, se ha definido la FGP-2 o Cuaternaria, que consiste en un conjunto de formaciones detríticas asociadas con el aluvial del río Cervera, situada sobre la FGP-1. Se considera un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intersticial y está formado por alternancia de gravas, arenas limos y capas arcillosas de llanura de inundación, abanicos aluviales y terrazas, con una potencia que oscila entre los 15 metros en la zona proximal de las facies de abanicos y los 5 metros de la zona distal.

El funcionamiento hidrogeológico de los acuíferos en este ecosistema está caracterizado por una recarga procedente principalmente de los retornos de riego y la infiltración desde el canal de Urgell, existiendo también transferencia lateral desde los conos de deyección laterales cuando hay contacto con el acuífero, y por una descarga producida principalmente hacia el río Cervera y de forma difusa por bombeos. Las direcciones de flujo se han definido como SE-NO de forma general, con gradientes mayores en las zonas proximales de los abanicos. Los glaciares y otros depósitos superficiales entran a formar parte de la dinámica hidrogeológica de forma secundaria, descargando directa o indirectamente sobre los materiales aluviales asociados a los cauces que atraviesan la zona.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.063	ALUVIAL DE URGELL	275,66	5,84	68,07	D. H. Ebro
091.064	CALIZAS DE TÁRREGA	794,67	1,44	16,78	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.063.001	Río Cervera	Parcialmente	143	Río Cervera desde su nacimiento hasta su derivación a la Acequia Segona	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han inventariado manantiales.

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

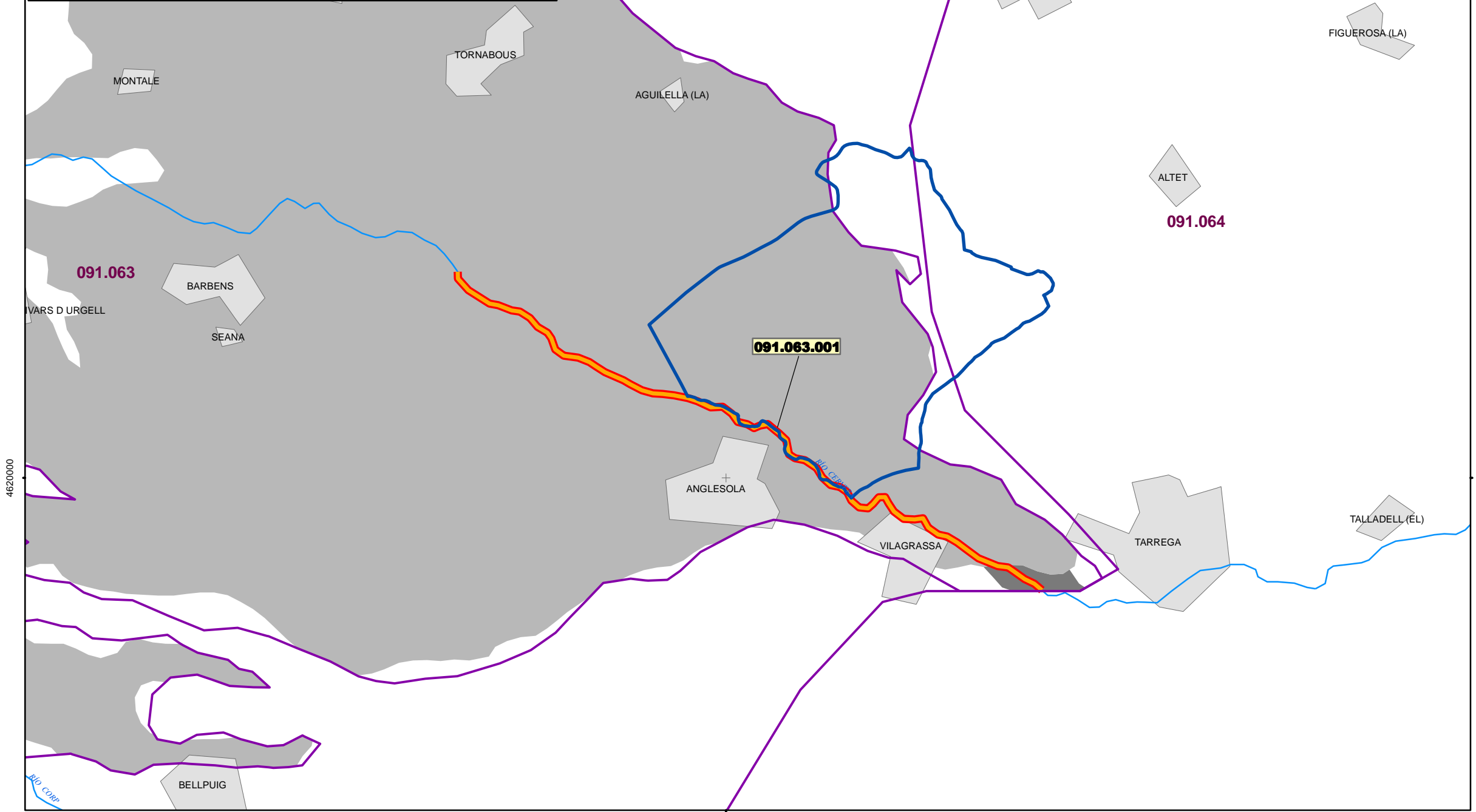
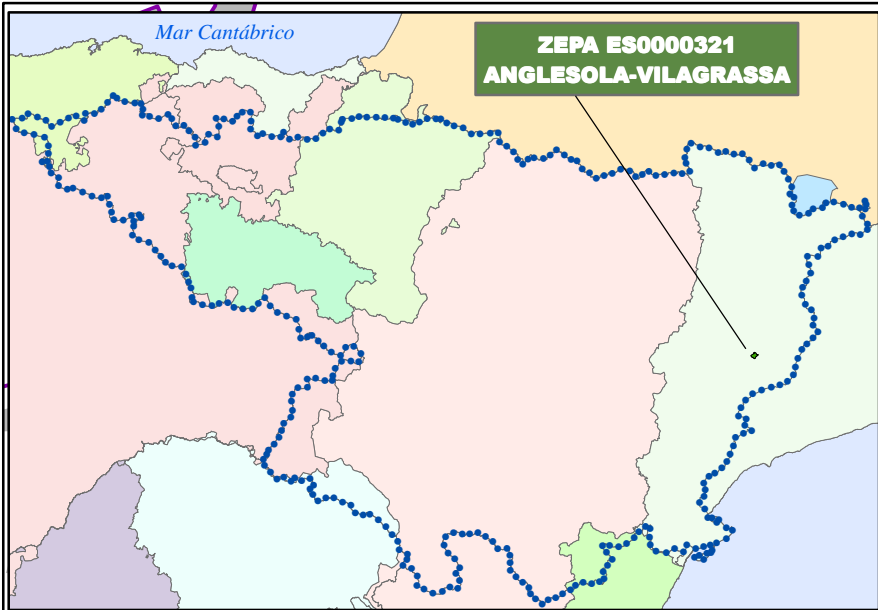
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

840000



**LEYENDA**

- Limite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**

- (Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - ▲ Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

840000

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000307 – Puertos de Beceite

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000307
<b>Nombre</b>	Puertos de Beceite
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	148,13
<b>Perímetro (km)</b>	73,95

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2420119	Els Ports de Beseit
LIC	ES2420036	Puertos de Beceite

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas y calizas (Triásico sup.-Dogger) y Dolomías y calizas (Malm-Cretácico inf.) FGP Jurásica	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, dolomías y margas, arenas y areniscas (Cretácico inf.-sup.) FGP del Cretácico	Media-Alta-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de arenas y lutitas, areniscas, a veces margas y calizas (Eoceno-Mioceno) FGP Terciaria	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema los fenómenos de relación río-acuífero se asocian al afloramiento de FGPs de edad jurásica elevadas por la existencia de numerosas escamas cabalgantes y fallas inversas con pliegues asociados. La recarga tiene lugar en los afloramientos Jurásicos y Cretácicos permeables de las sierras (FGPs 1 y 2).

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La FGP-3 o Terciaria constituye una continuidad hidrogeológica de las formaciones Jurásicas y Cretácicas, obteniendo la transferencia de recursos subterráneos y produciéndose la descarga de los mismos en lugares en los que los conglomerados terciarios pasan a materiales de menor permeabilidad. La continuidad de las FGPs Jurásica y Cretácica hacia el NO, bajo importantes recubrimientos terciarios, se ha demostrado en diferentes estudios y campañas realizados.

Los materiales cuaternarios no han sido considerados como formaciones acuíferas, dado el escaso desarrollo de los mismos, debido a que la mayoría de los cauces corresponden a tramos altos (zona de cabecera), lugares en los que prevalece la erosión sobre la sedimentación.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.096	PUERTOS DE BECEITE	645,17	148,13	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.096.001	Río Matarraña	Parcialmente	383	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena.	Conexión difusa directa de un cauce efluente	1 y 2
091.096.002	Río Ulldemó	Parcialmente	384	Río Ulldemó desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Matarraña y el azud de elevación	Conexión difusa indirecta de un cauce influente	3

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.092.001	-	Sin datos		Natural poco modificado
091.092.002	50	-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema



Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	7	13	11

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido varios manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
312010004	El Parrizal-2	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010016	El Parrizal-8	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010002	El Parrizal-1	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010013	El Parrizal-5	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
312010014	El Parrizal-6	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010015	El Parrizal-7	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-
312010001	El Parrizal	Dentro	Río Matarraña	Río Matarraña (aguas arriba de Beceite) 091.096.001	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

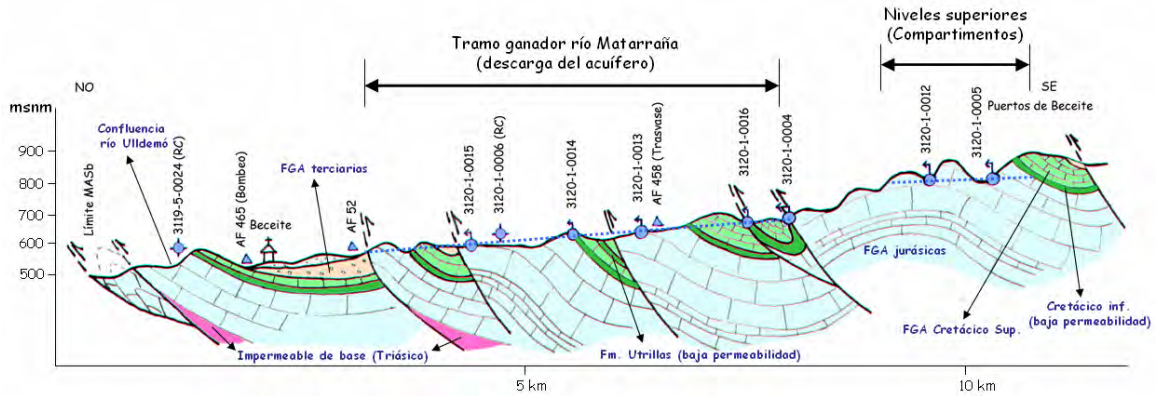
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

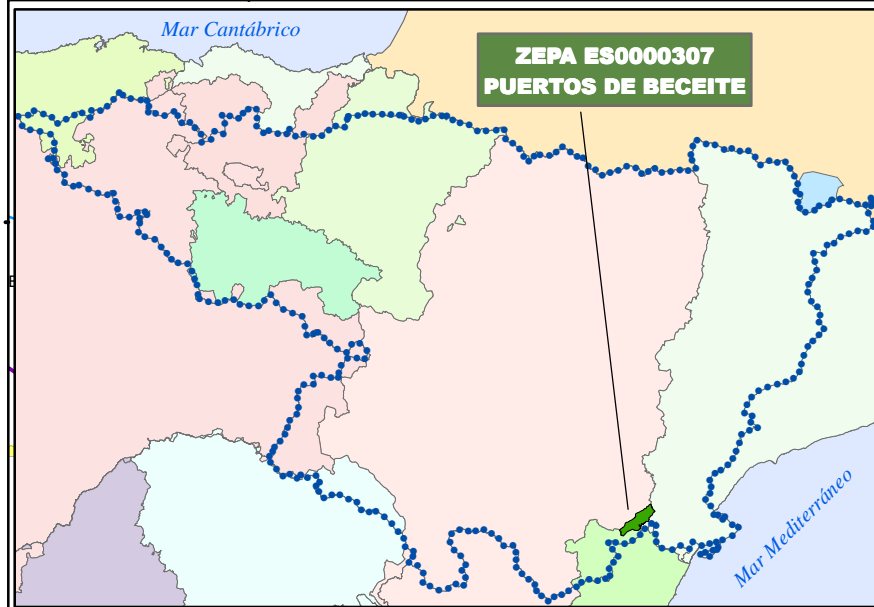
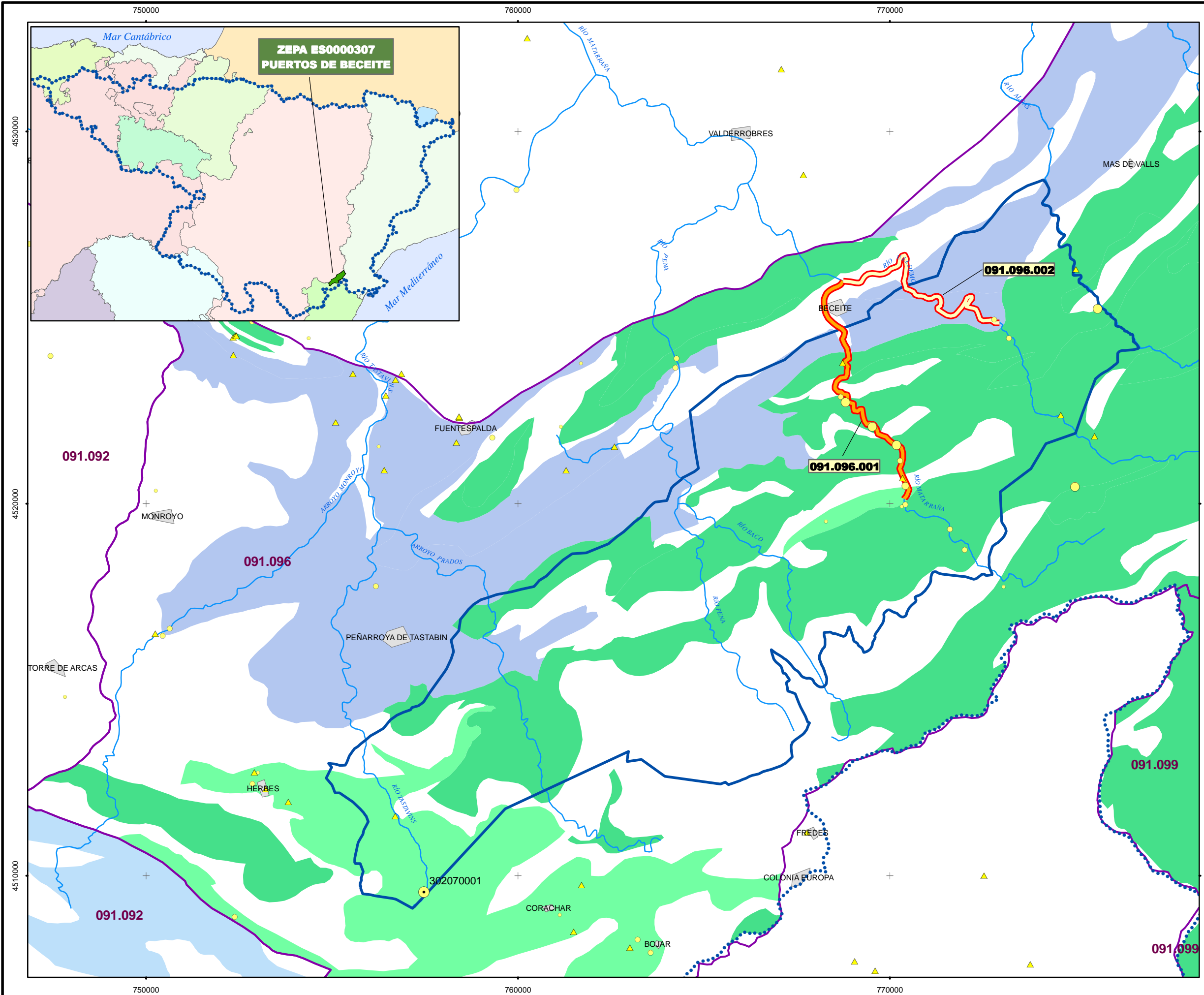
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Corte hidrogeológico del río Matarraña.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000306 – Río Guadalupe-Maestrazgo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000306
<b>Nombre</b>	Río Guadalupe-Maestrazgo
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	542,43
<b>Perímetro (km)</b>	201,08

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2420124	Muelas y Estrechos del Río Guadalupe

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico superior-Jurásico med.) FGP Liásica	Alta
FGP-2	Calizas con oncolitos, FGP del Malm	Alta
FGP-3	Calizas, dolomías, arcillas y margas, arenas, arcillas, gravas y conglomerados (Fc. Utrillas) FGP del Cretácico inf.	Media
FGP-4	Calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas de la FGP del Cretácico sup.	Alta
FGP-5	Conglomerados, areniscas y lutitas, FGP del Terciario	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De las formaciones geológicas presentes en el ecosistema, en lo referente a la relación río-acuífero, se consideran como principales FGPs las siguientes:

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La FGP-1 o Liásica es una formación permeable por fisuración, discontinua y compartimentada, que funciona como acuífero mixto (libre y/o confinado). La FGP-2 se caracteriza por carbonatos los cuales presentan importantes recargas debido a la extensión de sus afloramientos. La FGP-3 está constituida por facies carbonatadas y detríticas. La FGP-4 la componen materiales carbonatados del Cretácico Superior de alta permeabilidad por fisuración, de importante espesor y extensión. Por último se ha definido la FGP-5 caracterizada por facies detríticas y carbonatadas continentales.

La recarga se produce mediante infiltración de agua de lluvia y por las pérdidas producidas en los cauces, al atravesar los afloramientos permeables.




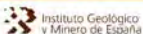

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	368,18	67,88	D. H. Ebro
091.093	ALTO GUADALOPE	117,58	22,95	4,23	D. H. Ebro
091.094	PITARQUE	529,64	43,07	7,94	D. H. Ebro
091.095	ALTO MAESTRAZGO	862,51	108,23	19,95	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.003	Río Bordón (o Begatillo)	Totalmente	352	Río Begatillo (o Bordón) desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Santolea	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	2
091.092.008	Río Guadalupe (confluencia Aliaga-Guadalupe)	Totalmente	349	Río Guadalupe desde el río Aliaga hasta el río Fortanete	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	3 y 4
091.092.009	Río Guadalupe (Montoro de la Mezquita)	Totalmente	349	Río Guadalupe desde el río Aliaga hasta el río Fortanete	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	3 y 4

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.092.010	Río Guadalupe (Órganos de Montoso)	Totalmente	351	Río Guadalupe desde el río Fortanete hasta la cola del embalse de Santolea	Conexión difusa indirecta con efecto ducha	1 y 2
091.092.011	Río Guadalupe (La Algecira)	Totalmente	351	Río Guadalupe desde el río Fortanete hasta la cola del embalse de Santolea	Descarga puntual por un grupo de manantiales	2
091.092.012	Río Guadalupe (Azud de Abénfigo)	Totalmente	951	Río Guadalupe desde la presa de Santolea hasta el azud de Abénfigo	Conexión difusa indirecta tipo sumidero	2
091.094.001	Río Fortanete	Totalmente	350	Río Fortanete desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalupe	Descarga puntual por un único manantial	4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.092.003	-	0,054	Sep 1979- may 1994	16	Natural
091.092.008	-	0,034	-	-	Natural
091.092.009	-	0,035	-	-	Natural
091.092.010	-	Sin datos			Natural
091.092.011	2568	-	-	-	Natural
091.092.012	-	-	-	-	Natural
091.094.001	1115 y 1450	-	1963-2002 /1963-1986	-	Natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
54	3	51	51

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido 13 manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
292060002	Manantiales de la Algecira	Dentro	Río Guadalope	091.092.011	-	-	25
292060003	Manantiales de la Algecira	Dentro	Río Guadalope	091.092.011	-	-	10
282130005	Pitarque	Dentro	Pitarque	091.094.001	-	-	1450

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

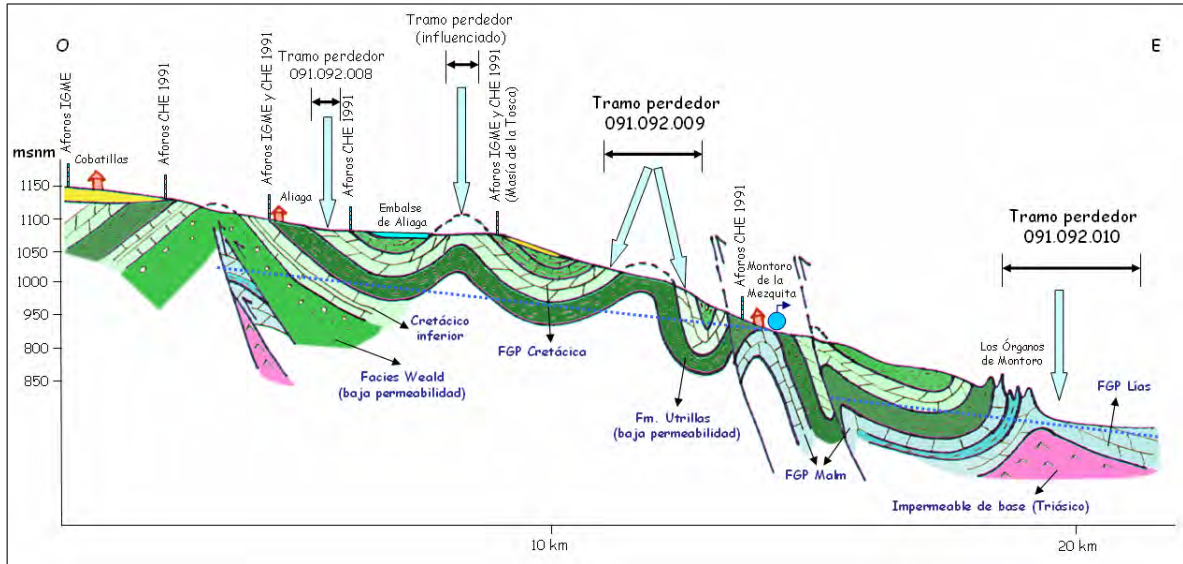
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

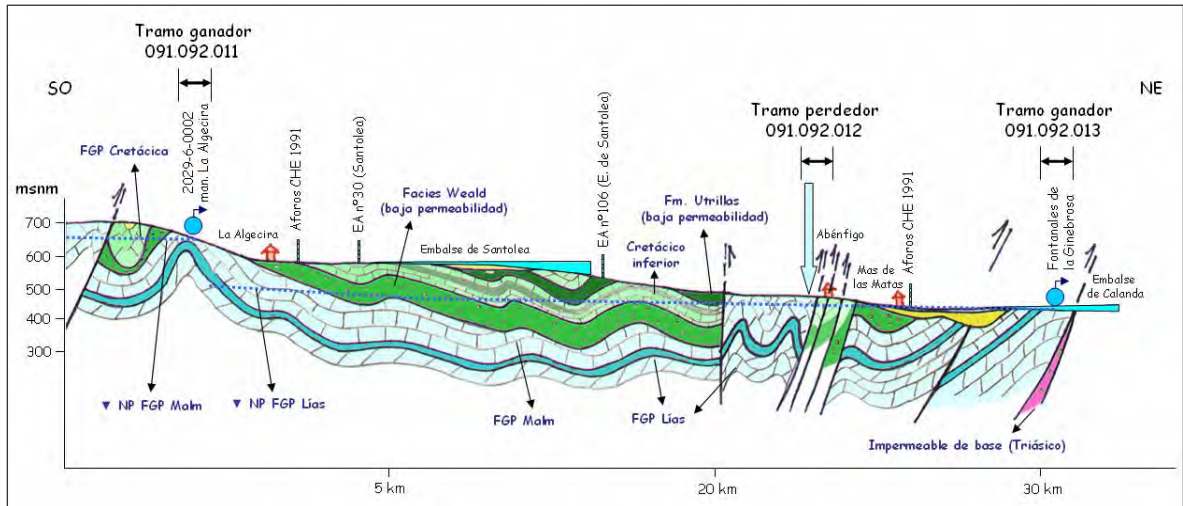
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



Perfil hidrogeológico del río Guadalupe desde Aliaga a los Órganos de Montoro

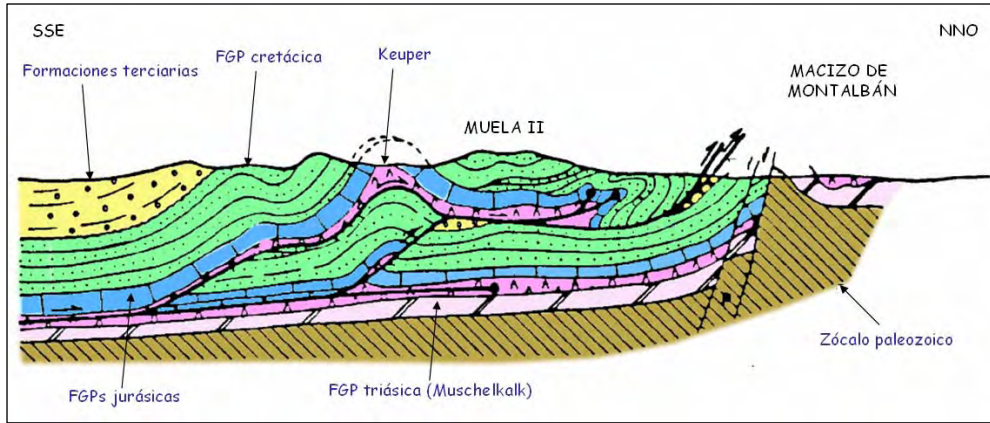


Perfil hidrogeológico del río Guadalupe desde La Algecira a los Fontanales de la Ginebrosa

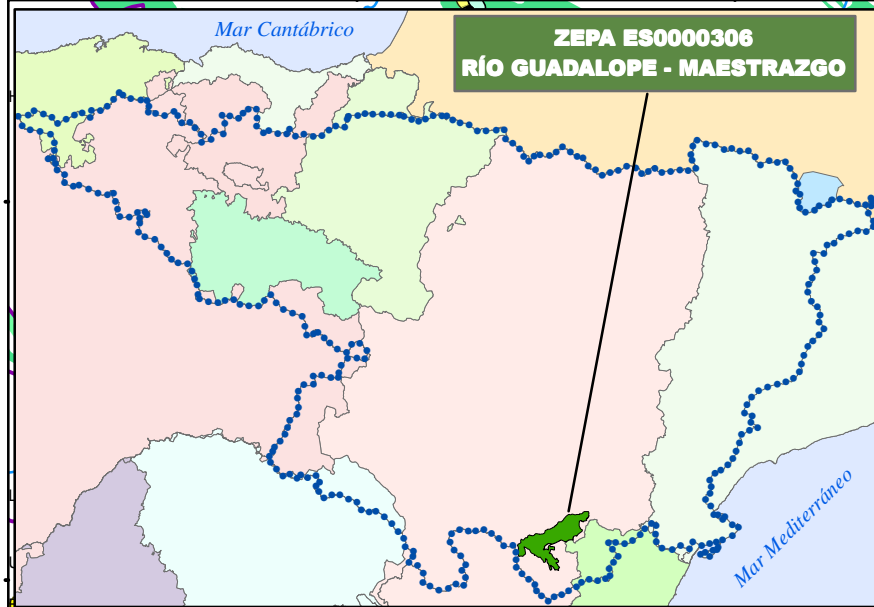
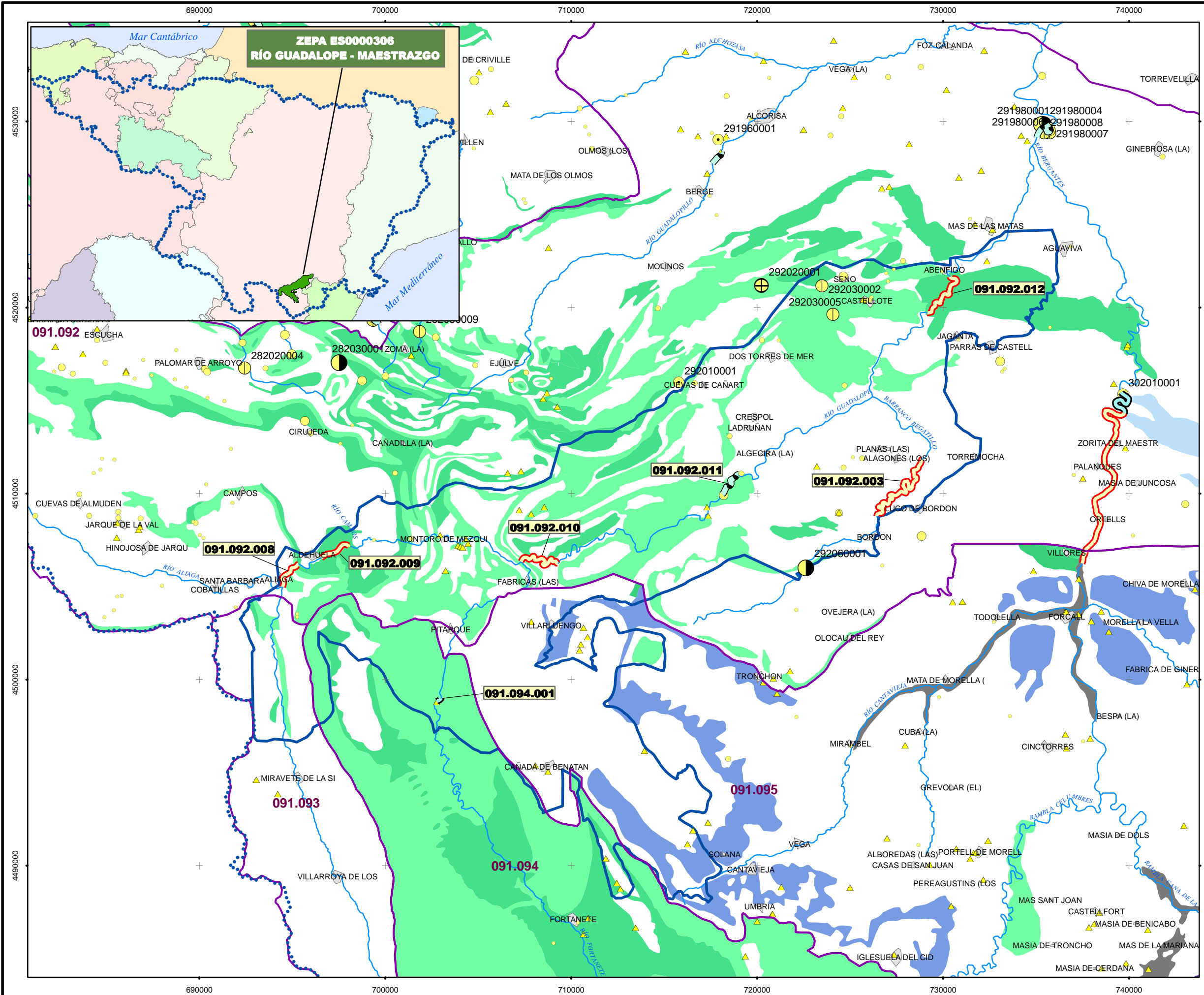


Diciembre 2009

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Corte hidrogeológico de la MASb 091.092 Aliaga-Calanda hacia el Macizo de Montalbán



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPa)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### 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
- ▲ Sin datos

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000303– Desfiladeros del Río Martín

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000303
<b>Nombre</b>	Desfiladeros del Río Martín
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	447,86
<b>Perímetro (km)</b>	214,39

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2420113	Parque Cultural del Río Martín

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías y calizas brechoides del Muschelkalk (Triásico medio)	Alta
FGP-2	Calizas y dolomías del Grupo Renales (Lías)	Alta
FGP-3	Calizas oolíticas y con nódulos de sílex de la Fm Carbonatada de Chelva (Dogger)	Media
FGP-4	Calizas masivas blancas de la Fm. Higuera (Malm)	Media
FGP-5	Arenas y conglomerados, calizas, dolomías, brechas dolomíticas y margas (Cretácico)	Alta
FGP-6	Conglomerados, arenas y arcillas del Terciario	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

De las formaciones geológicas presentes en el ecosistema en lo referente a la relación río-acuífero, sólo se considera como FGP principal la FGP-2 o Grupo Renales, constituida por calizas

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

y dolomías del Jurásico Inferior (Lías). Junto con la FGP-2 aparecen otras formaciones geológicas de menor productividad hidrogeológica como la FGP-1 o Muschelkalk que tiene en el sector suroriental del ecosistema un cierto interés hidrogeológico; la FGP-3 Calizas de la Fm. Carbonatada de Chelva, con una potencia media de 60-90 m y edad Dogger; las calizas masivas blancas de la FGP-4 o Fm. Higuera, con una potencia media de 150 m y edad Kimmeridgiense (Malm); las arenas y arcillas, gravas, conglomerados, calizas y dolomías del Cretácico o FGP-5; y la FGP-6 o Terciaria, que responde como un acuífardo con algunos niveles explotables intercalados.

Los acuíferos presentan un régimen de funcionamiento natural, escasamente influenciado por los retornos de riegos y el bombeo para uso urbano y agrícola. La recarga en régimen natural se produce por infiltración de agua de lluvia en los afloramientos de las formaciones permeables y a favor de infiltración en cauces perdedores cuando éstos atraviesan las formaciones permeables. La descarga se produce de forma natural a los cauces mediante manantiales asociados a estructuras geológicas donde aflora la base impermeable (Keuper).




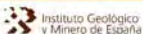

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.084	ORICHE- ANADÓN	198,17	9,84	2,20	D. H. Ebro
091.091	CUBETA DE OLIETE	1214,59	314,77	70,28	D. H. Ebro
091.092	ALIAGA-CALANDA	1861,11	12,34	2,76	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.091.004	Río Martín	Totalmente	344	Río Martín desde el río Ancho (final de la canalización de Montalbán) hasta el río Cabra	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	FICHA RESUMEN	

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.091.005	Río Cabra	Parcialmente	345	Río Cabra desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Obón	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	2
091.091.006	Río Martín	Totalmente	346	Río Martín desde el río Cabra hasta la cola del embalse de Cueva Foradada	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.091.007	Río Martín	Totalmente	133	Río Martín desde la presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.091.008	Río Martín	Totalmente	135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el Ebro	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.091.009	Río Martín	Totalmente	135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.091.004	-	0.0179	ago 2002-abr 2006	16	Natural
091.091.005	-	-	-	-	Natural
091.091.006	210	-	oct 1979-oct 1994	11	Natural
091.091.007	-	-	-	-	Influenciado
091.091.008	777	-	oct 1979 a mar 2008	93	Influenciado
091.091.009	-	-	-	-	Influenciado

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
34	13	21	12

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema se han definido 13 manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
28190001-281920008	Manantiales de Alcaine	Dentro	Río Martín	091.091.006	11	oct 1979- oct 1994	210
28190009-281920010	Manantiales de Oliete	Dentro	Río Martín	091.091.007	-	-	40-100
28180001, 281880002 y 281880003	Manantiales de Ariño	Dentro	Río Martín	091.091.008	-	oct 1979- mar 2008	587-966

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

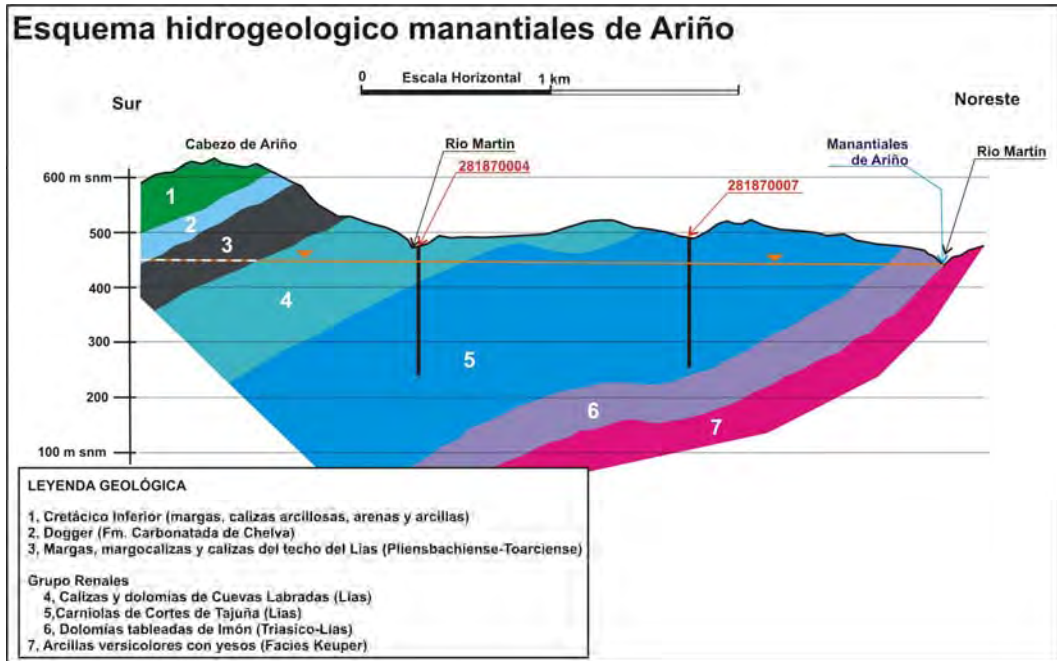
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

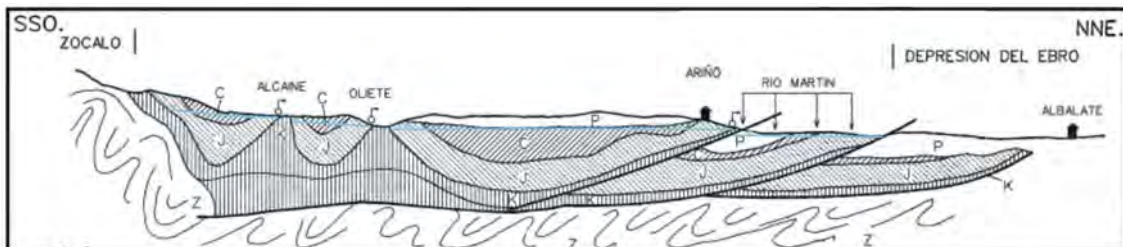
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.

Diciembre 2009

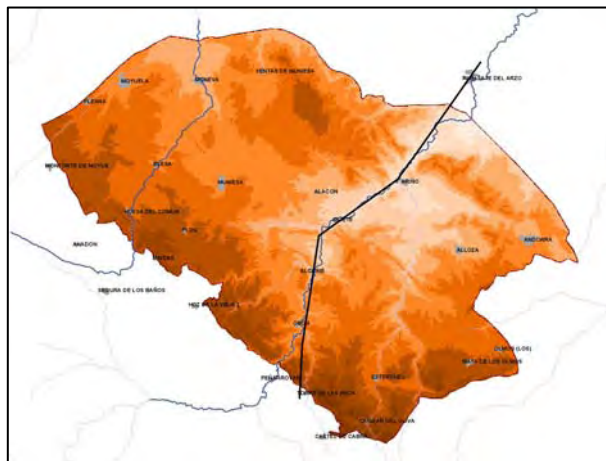
## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO



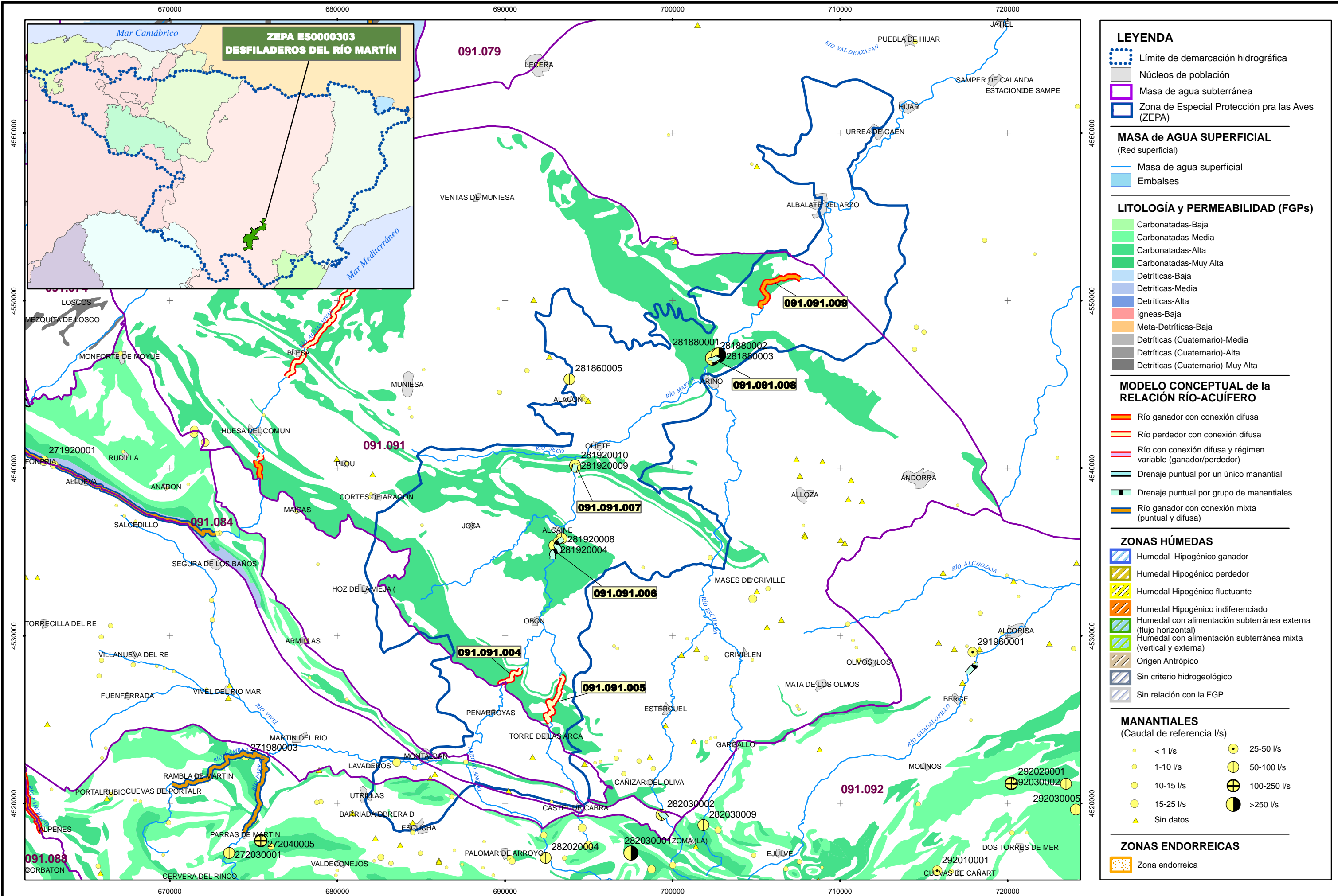
## CORTE HIDROGEOLÓGICO




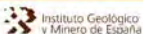

- P: Paleógeno  
 C: Cretácico  
 J: Formaciones jurásicas (comprende el Grupo Renales –a muro- y otros niveles acuíferos del Dogger y Kimmeridgiense)  
 K: Keuper (impermeable de base)  
 Z: zócalo paleozoico



Corte hidrogeológico representativo del funcionamiento hidrogeológico de la MASb 091.091-Cubeta de Olete (CHE 1991).





 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000300 – Río Huerva y las Planas

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000300
<b>Nombre</b>	Río Huerva y las Planas
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	303,26
<b>Perímetro (km)</b>	127,02

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430110	Alto Huerva-Sierra de Herrera
LIC	ES2430091	Planas y Estepas de la Margen Derecha del Ebro

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas, calizas y calizas oolíticas y/u oncolíticas (Jurásico Carbonatado)	Media-Alta
FGP-2	Conglomerados y areniscas con arcillas y limos rojos del Terciario detrítico (Oligoceno-Mioceno)	Media
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas de depósitos detríticos de terrazas altas y aluviales (Cuaternario)	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En la zona delimitada por la ZEPA el mayor interés hidrogeológico se centra en la FGP Jurásica Carbonatada, en la FGP Terciaria detrítica y en la FGP Cuaternaria. La primera formación constituye un acuífero de carácter difuso y alta permeabilidad, ésta aflora a lo largo del valle principal del río Huerva y en algunas zonas se encuentran bajo los sedimentos de la FGP Terciaria detrítica,

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

materiales que constituyen una formación multicapa. La FGP Cuaternaria se localiza asociado al río Huerva. Estos acuíferos se recargan por infiltración directa de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad y desde la red hidrográfica. En líneas generales, el flujo se orienta desde las sierras, donde existen flujos subsuperficiales de carácter local y restringidos a zonas con mayor desarrollo edáfico y alteración superficial, hacia los llanos.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.058	ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	632,27	0,52	0,17	D. H. Ebro
091.074	SIERRAS PALEOZÓICAS DE LA VIRGEN Y VICORT	1198,57	4,96	1,64	D. H. Ebro
091.075	CAMPO DE CARIÑENA	801,04	297,78	98,19	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.075.001	Río Huerva	Totalmente	821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de las Torcas	Río perdedor con conexión difusa indirecta con efecto ducha	1
091.075.002	Río Huerva	Totalmente	821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de las Torcas	Río ganador con conexión directa puntual a través de un único manantial	1
091.075.003	Río Huerva	Totalmente	75	Río Huerva en el embalse de las Torcas	Río perdedor con conexión difusa indirecta con efecto ducha	2
091.075.004	Río Huerva	Parcialmente	836	Río Huerva desde la presa de Las Torcas hasta el azud de Villanueva de Huerva	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1
091.075.005	Río Huerva	Totalmente	716	Río Huerva en el embalse de Mezalocha	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 *Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables*

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.075.001	No existen datos			Influenciado
091.075.002	300	-		Natural
091.075.003	No existen datos			Influenciado
091.075.004	No existen datos			Influenciado
091.075.005	No existen datos			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 *Manantiales inventariados en el ecosistema*

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
6	1	5	5






### 4.2 *Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema*

Como único manantial principal con descarga directa a un tramo de río localizado dentro del ecosistema se identifica el manantial Fuente del Pez. Ubicado aguas arriba de la cola del embalse de las Torcas, corresponde a la descarga estacional de la FGP Jurásica carbonatada de la banda monoclinale de Aladrén, que se produce al contactar los materiales carbonatados de la escama cabalgante con las areniscas y arcillas Miocenas y existir un gran contraste de permeabilidad (barrera brusca), a través de rebose natural a una cota de 640m snm.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
271710001	Fuente del Pez	Borde septentrional	Río Huerva	091.075.002	-	-	300

### 4.3 *Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema*

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

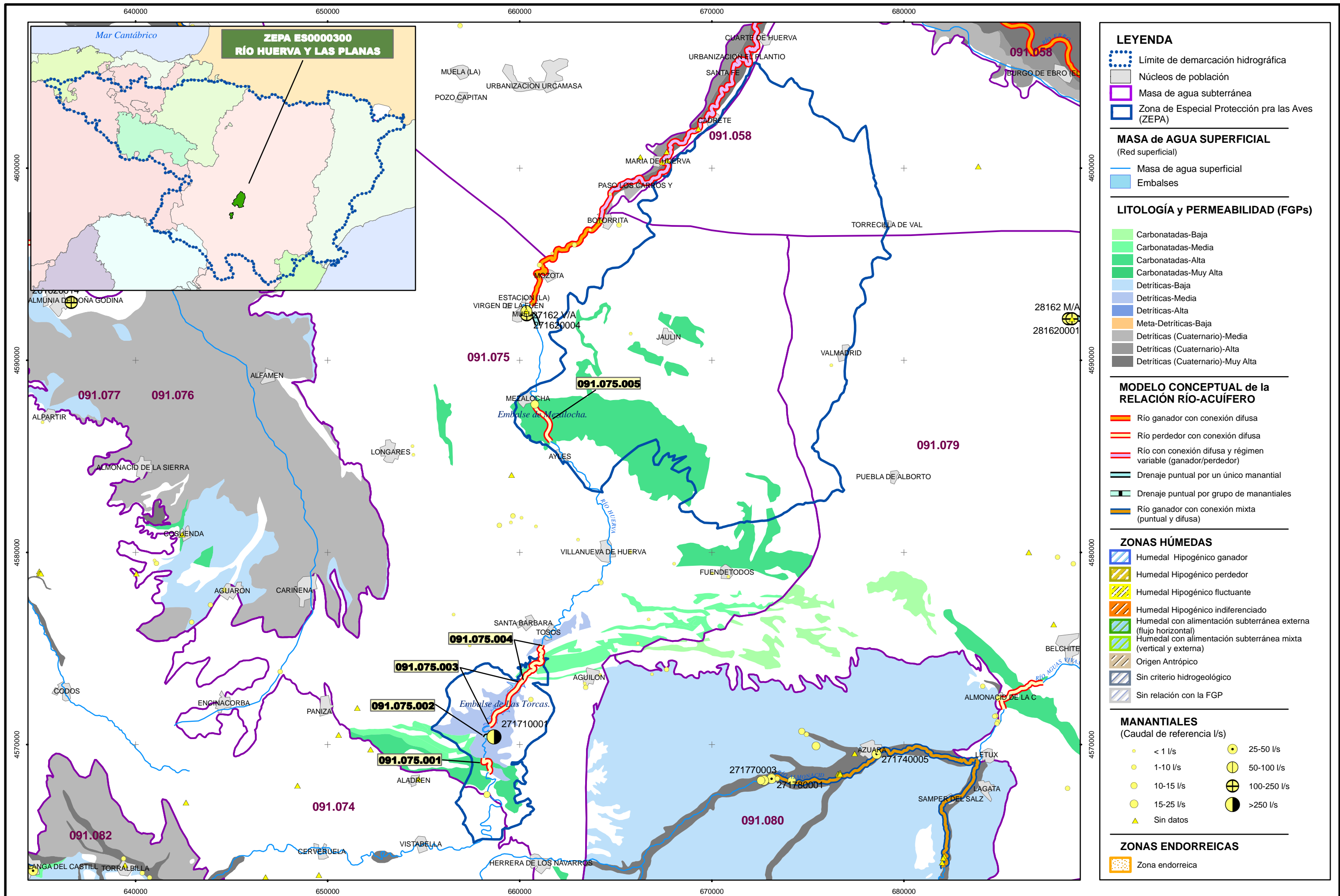
## 5. Zonas húmedas




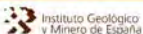

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000299 – Desfiladeros del Río Jalón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000299
<b>Nombre</b>	Desfiladeros del Río Jalón
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	167,84
<b>Perímetro (km)</b>	80,69

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430100	Hoces del Jalón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas, calizas de la Formación Carbonatada Cortes de Tajuña (Lías)	Alta
FGP-2	Calizas oolítica, con nódulos de sílex de la Formación Carbonatada de Chelva (Dogger)	Media
FGP-3	Conglomerados, areniscas y lutitas del Terciario Continental (Oligoceno-Mioceno)	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas (Cuaternario)	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

La zona delimitada por esta ZEPA se caracteriza por materiales con un amplio rango de permeabilidades. En la zona más meridional y central el interés hidrogeológico se ciñe a los sectores donde afloran los aluviales asociados al río Jalón. La relación de estos materiales aluviales con la ZEPA es muy importante en esta zona, porque precisamente ahí tiene lugar la descarga difusa de la

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP Cuaternaria. En la zona septentrional el interés hidrogeológico se centra en la FGP del Lías y FGP del Dogger, materiales que afloran ampliamente y en menor medida en la FGP Terciaria continental.

Las áreas de recarga las constituyen los contactos entre materiales poco permeables del Paleozoico y facies Buntsandstein con las formaciones muy permeables anteriormente comentadas, zonas donde los arroyos pierden su caudal.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.072	SOMONTANO DEL MONCAYO	1310,78	52,22	31,11	D. H. Ebro
091.074	SIERRAS PALEOZÓICAS DE LA VIRGEN Y VICORT	1198,57	111,79	66,61	D. H. Ebro
091.078	MANUBLES-RIBOTA	451,13	2,46	1,47	D. H. Ebro
091.081	ALUVIAL JALÓN-JILOCA	81,69	0,01	0,01	D. H. Ebro
091.082	HUERVA-PEREJILES	762,15	1,36	0,81	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.072.010	Río Aranda	Totalmente	112	Río Aranda desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Jalón	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1
091.072.011	Río Jalón	Totalmente	444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1 y 4
091.072.012	Río Jalón	Totalmente	445	Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grio	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1 y 4
091.074.001	Río Jalón	Parcialmente	444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.078.003	Río Ribota	Parcialmente	325	Río Ribota desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3 y 4
091.081.007	Río Jalón	Parcialmente	443	Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.072.010	No existen datos				-
091.072.011	No existen datos				-
091.072.012	No existen datos				-
091.074.001	No existen datos				-
091.078.003	-	0,010	Feb 88-Feb 89	11	Natural
091.081.007	No existen datos				-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
9	0	9	7

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema sólo existe constancia de manantiales de escaso caudal.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

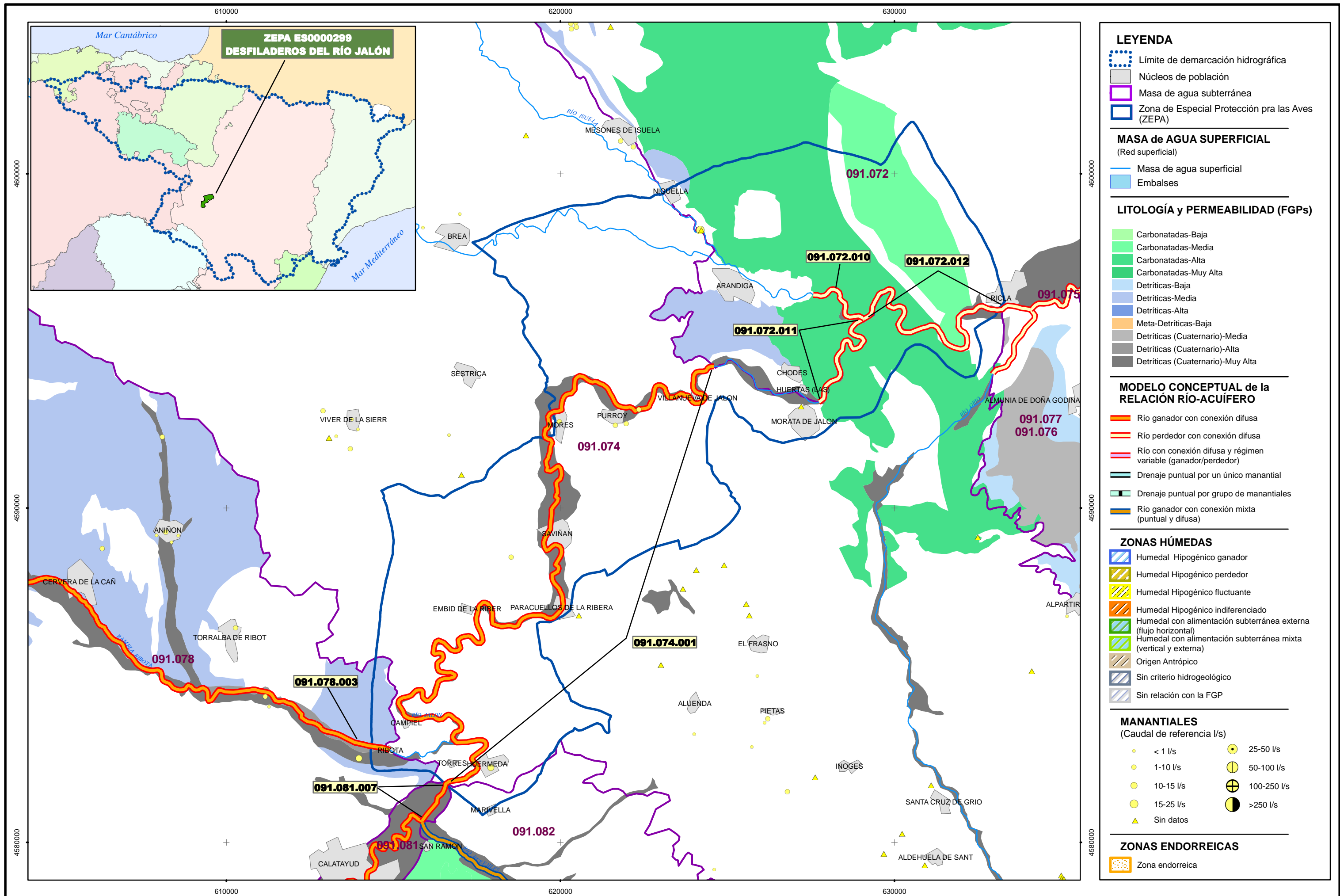
### 5. Zonas húmedas




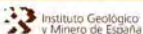

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000297 – Sierra de Moncayo-Los Fayos-Sierra de Armas

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000297
<b>Nombre</b>	Sierra de Moncayo-Los Fayos-Sierra de Armas
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	181,15
<b>Perímetro (km)</b>	115,25

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430028	Moncayo
LIC	ES2430088	Barranco de Valdeplata
LIC	ES2430098	Cueva Honda

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomítica, carniolas, calizas Formación Carbonatada Cortes de Tajuña (Lías)	Alta
FGP-2	Conglomerados cuarcíticos, gravas y arenas silíceas y arcillas (Rañas y aluviales finineógenos) Terciario Continental (Mioceno)	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de la D.H. del Ebro, en la zona delimitada por este LIC, la FGP de mayor interés es la Formación Carbonatada del Lías que aflora en el borde suroriental, ubicada sobre un zócalo impermeable constituido predominantemente por materiales en facies Buntsandstein y Paleozoicos en su núcleo. Estos materiales dan lugar al acuífero del Alto Isuela, con flujo de dirección SE, que drenan por los manantiales de Calcena. En segundo lugar y representados en el borde septentrional

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

se encuentra la FGP del Terciario Continental, discordantes sobre los materiales anteriores, con una dirección de flujo NE.

Las áreas de recarga las constituyen los contactos con los materiales poco permeables (Paleozoicos y facies Buntsandstein) con las formaciones permeables comentadas anteriormente.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.072	SOMONTANO DEL MONCAYO	1310,78	181,04	99,94	D. H. Ebro
091.074	SIERRAS PALEOZOICAS DE LA VIRGEN Y VICORT	1198,57	0,1	0,06	D. H. Ebro
021.036	MONCAYO	92,58	0,18	0,10	D. H. Duero

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.072.001	Río Queiles	Parcialmente	300	Río Queiles desde la población de Vozmediano hasta el río Val	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	2
091.072.003	Río Huecha	Fuera	563	Río Huecha desde su nacimiento hasta la población de Añón	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1
091.072.008	Río Isuela	Totalmente	326	Río Isuela desde su nacimiento hasta la población de Nigüela	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.072.009	Río Isuela	Totalmente	326	Río Isuela desde su nacimiento hasta la población de Nigüela	Conexión difusa indirecta con efecto ducha en cauces influentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

- (1) Dato tomado de la base de datos de la CHE.  
(2) Dato tomado de San Román, J., 1994.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.072.001	No existen datos				Natural
091.072.003	No existen datos				Natural
091.072.008	650 <sup>(1)</sup> 460 <sup>(1)</sup>	-			Natural
091.072.009	No existen datos				

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema.






Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
19	3	16	8

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
251520001	Fuente del Pueblo	Dentro	-	Río Isuela	-	1988-1992	511-460
251520002	Fuente Ojosa	Dentro	-	Río Isuela	-		
251520003	Fuente Pocho	Dentro	-	Río Isuela	-		

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
	 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

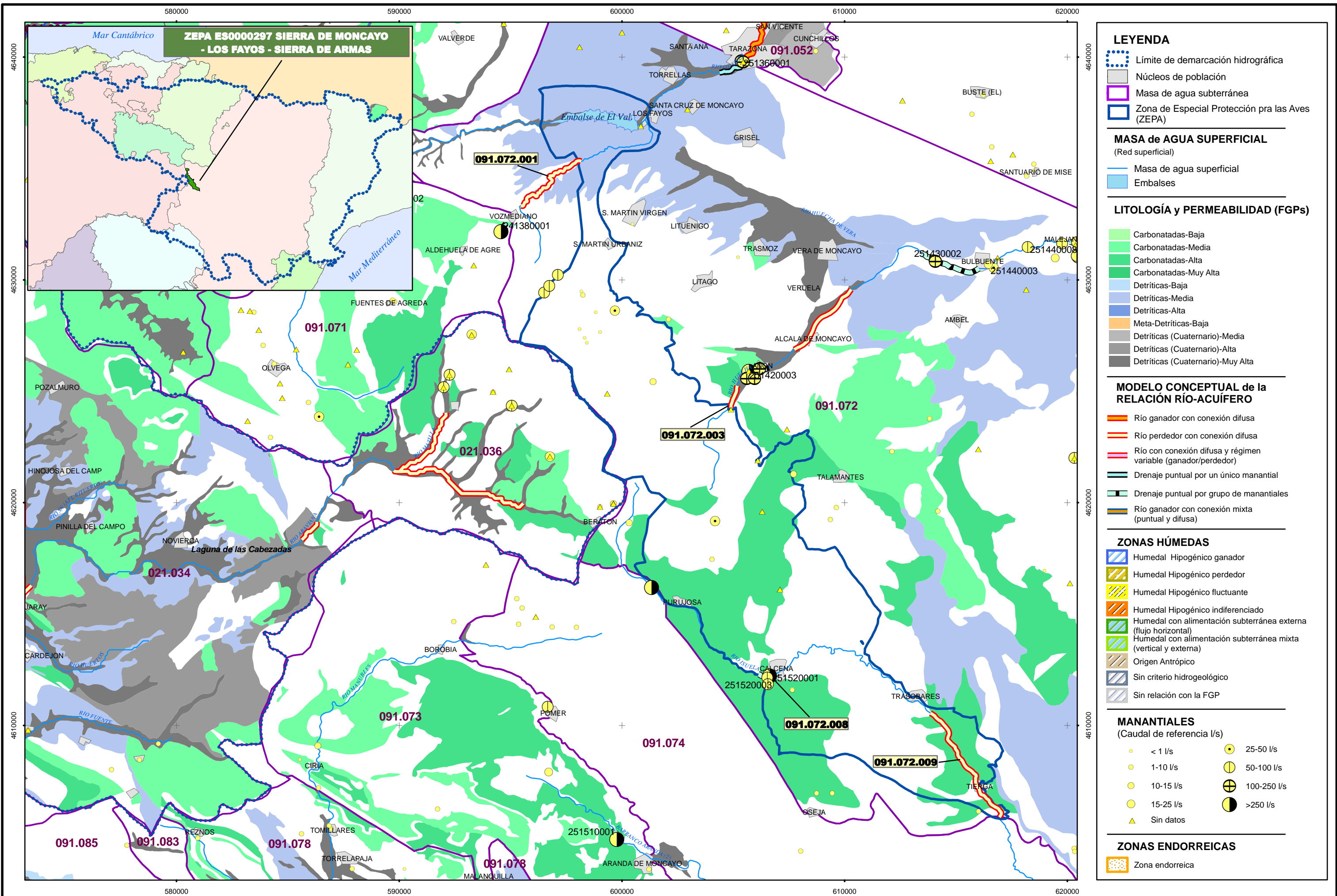
## 5. Zonas húmedas




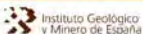

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000290– La Sotonera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000290
<b>Nombre</b>	La Sotonera
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	87,97
<b>Perímetro (km)</b>	44,47

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
-	-	-

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias del Cuaternario) FGP Aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En este ecosistema la relación río-acuífero se produce con la FGP Aluvial. Esta formación está constituida por gravas, arenas, limos y arcillas de forma bastante heterogénea, tanto vertical como lateralmente. La extensión del afloramiento se reduce generalmente a una estrecha franja que se extiende a lo largo de los cauces a los que se asocia y a alguna terrazas bajas. El espesor medio se estima en 20 metros según la bibliografía consultada (si bien, esta cifra puede ser algo exagerada). Se considera un acuífero libre permeable por porosidad intersticial y de permeabilidad media-alta.



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Aunque también aflora la FGP del glacis, ésta no llega a comentarse por no tener relación directa con los ríos que atraviesan el ecosistema.

La recarga se produce por infiltración de la precipitación y por retornos de riego, mientras que la descarga se produce hacia los ríos Sotón y Riel.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.054	SASO DE BOLEA-AYERBE	291,72	50,00	56,84	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.054.003	Río Sotón	Parcialmente	816	Río Sotón desde su confluencia con el río Riel hasta la E.A. 255	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables




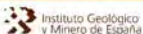

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
6	-	6	5

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de esta ZEPA no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

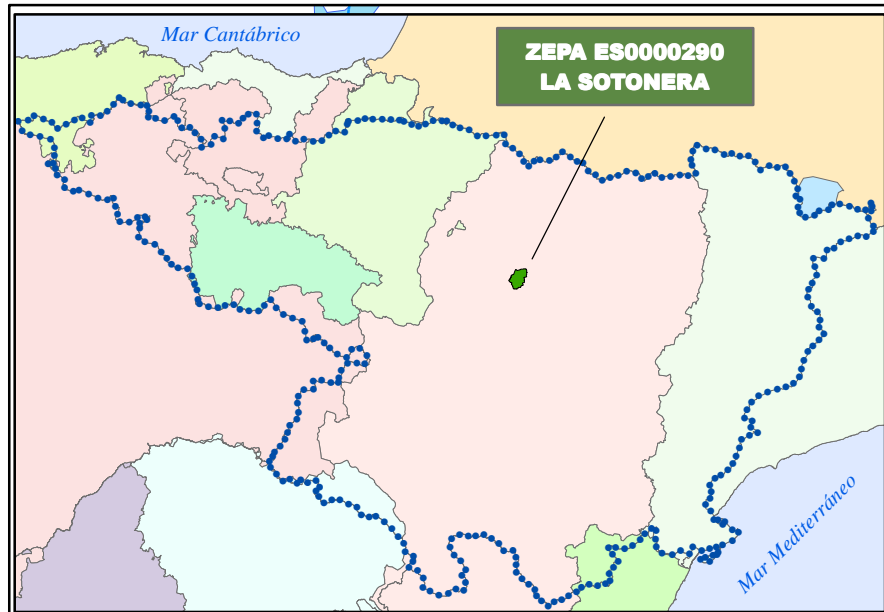
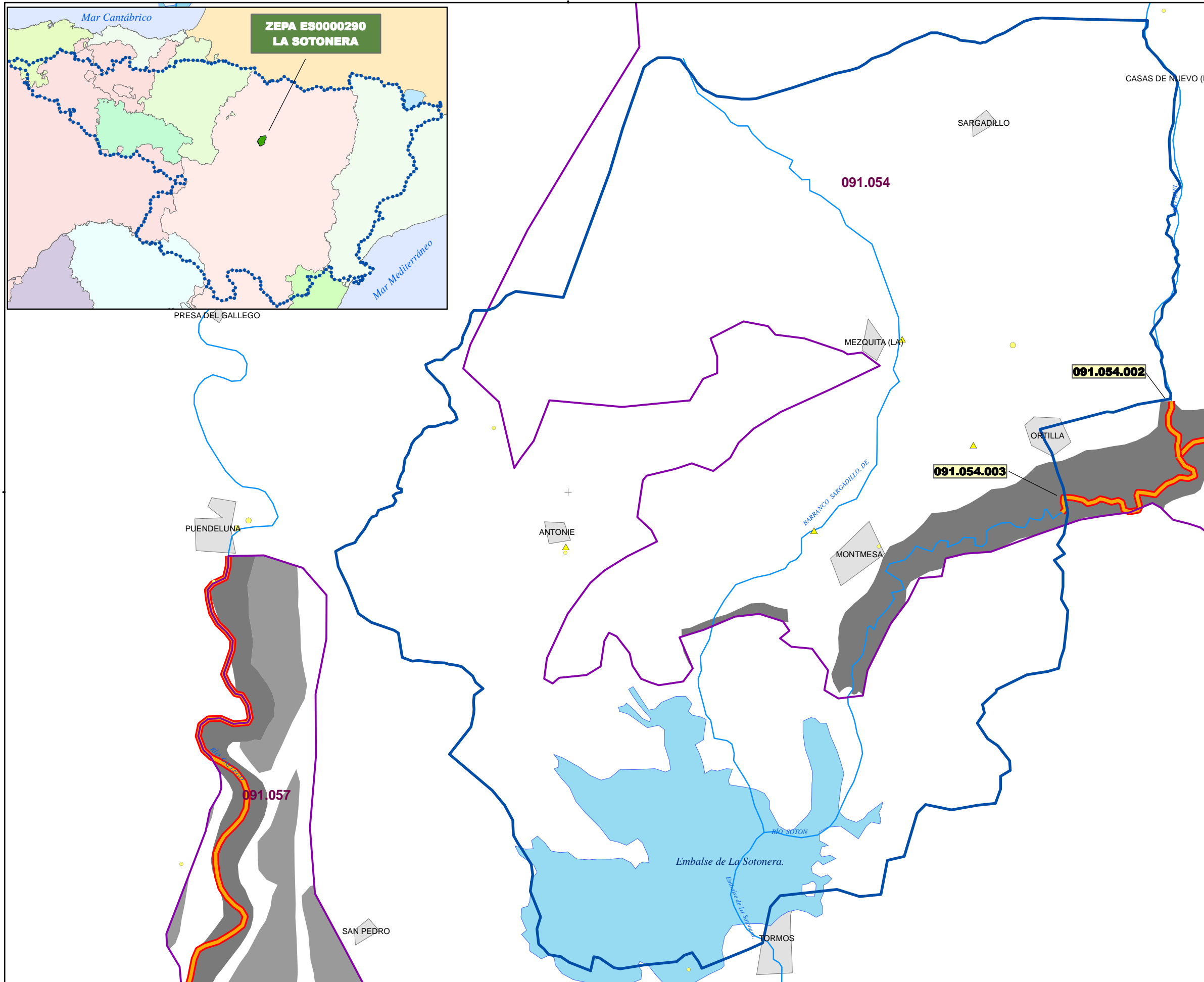
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




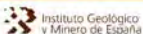

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- ▲ Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000287 – Sierras de Santo Domingo y Caballera y río Onsella

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000287
<b>Nombre</b>	Sierras de Santo Domingo y Caballera y río Onsella
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	357,46
<b>Perímetro (km)</b>	251,92

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410064	Sierras de Santo Domingo y Caballera

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




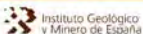

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y a veces margas (Eoceno-Oligoceno-Mioceno). FGP Terciario Continental	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP del Muschelkalk, que aflora en reducidas zonas dentro del ecosistema, los materiales que encontramos son dolomías, calizas y margas de permeabilidad media y espesor medio de 50 a 100 m; a base de esta formación se localizan materiales del Bundsandstein y a techo las facies margoevaporíticas del Keuper confinándolo. La FGP-2 o Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), exclusiva de la MASb

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

091.033, está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-3 o Terciario Continental la constituyen conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas y a veces margas, de permeabilidad media que afloran principalmente a lo largo de todo el borde meridional del ecosistema. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	116,88	32,70	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	197,84	55,35	D. H. Ebro
091.054	SASO DE BOLEA-AYERBE	291,72	5,04	1,41	D. H. Ebro
091.055	HOYA DE HUESCA	210,98	1,00	0,28	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.033.001	Río Garona	Dentro	328	Río Garona desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga	Conexión difusa	

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
42	0	42	42

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

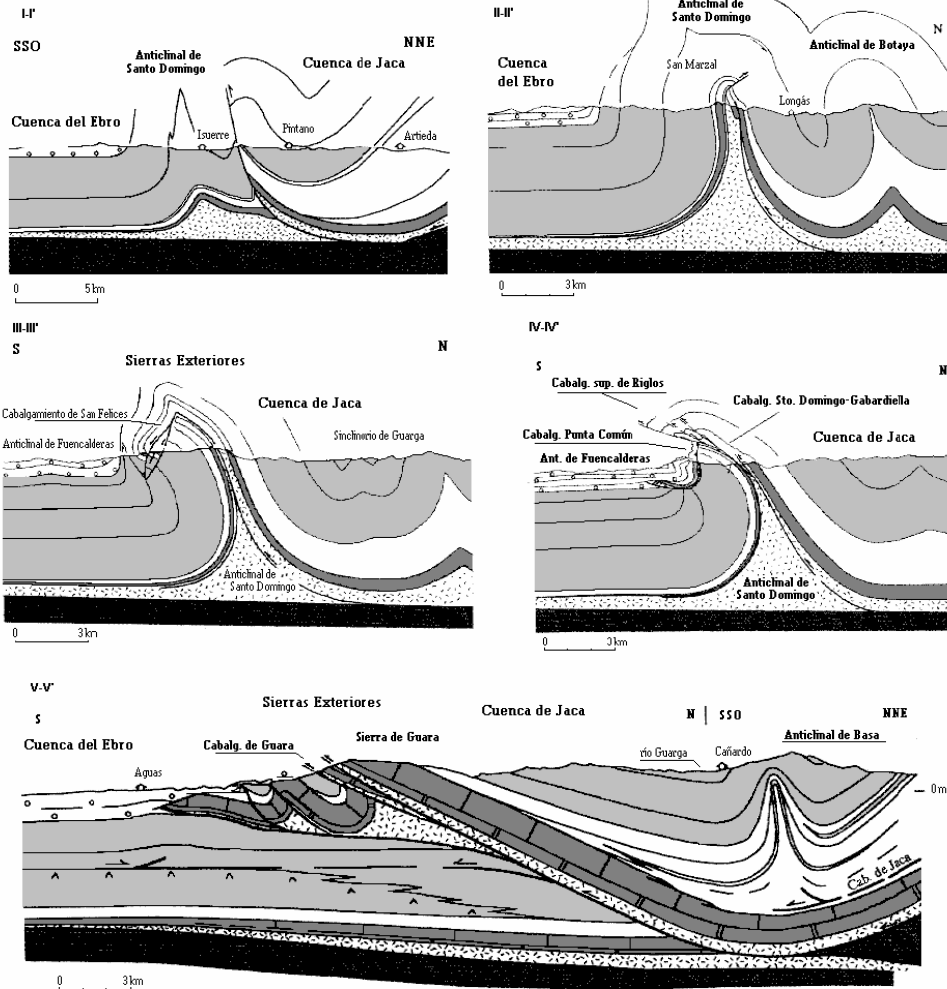
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-






## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

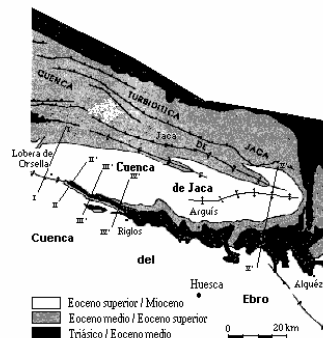
Diciembre 2009

## CORTES GEOLÓGICOS

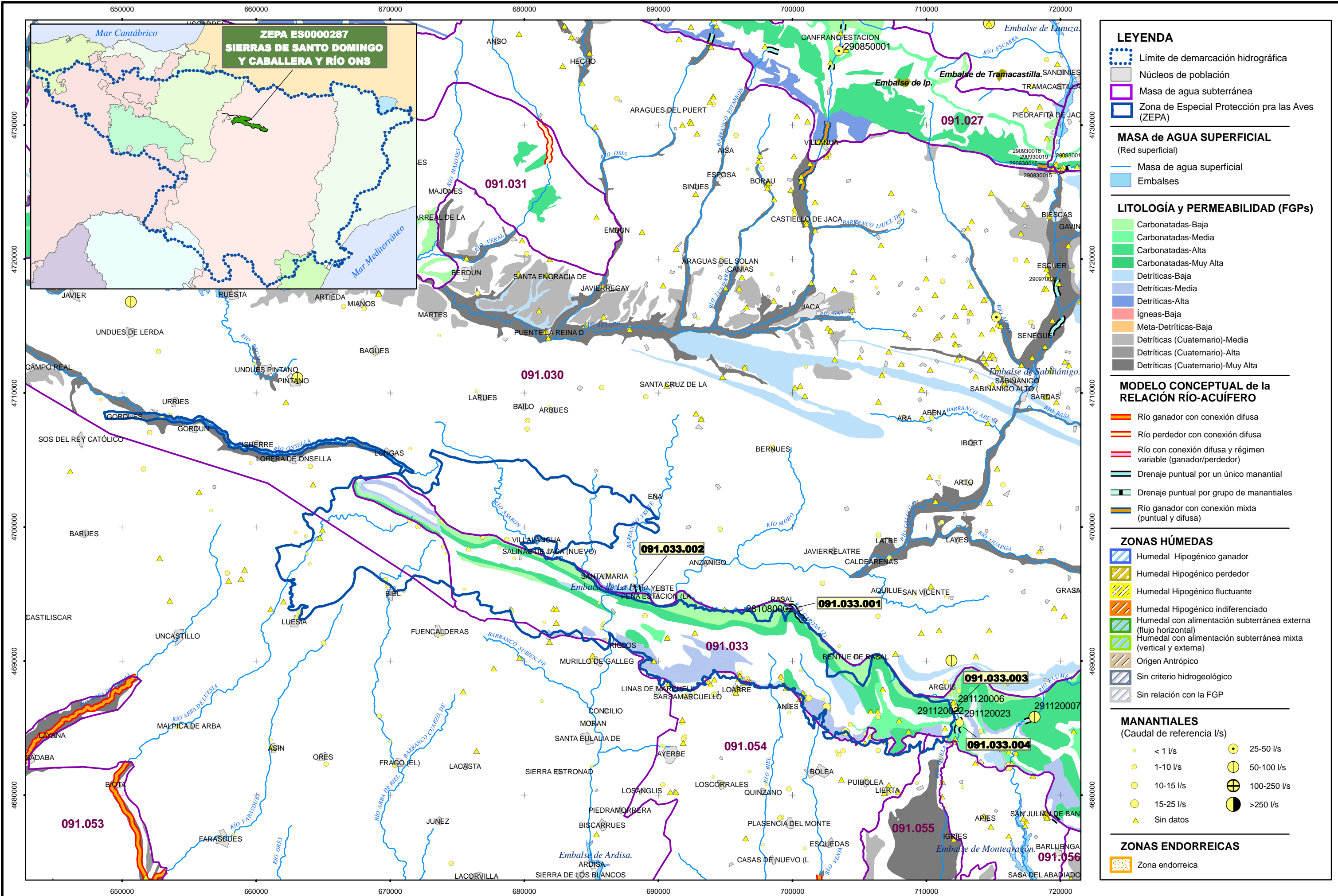


-  Oligoceno sup. - Mioceno inf. (Formación Uncastillo)
-  Eoceno sup. - Oligoceno inf. (Fm. Campodarbe/Barbastro)
-  Jurásico - Cretácico - Eoceno sup.
-  Triásico medio y superior
-  Basamento

Fuente: Millán et. al. (2000)



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.033 Santo Domingo-Guara.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES






(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000286 –Sierra de Canciás-Silves

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000286
<b>Nombre</b>	Sierra de Canciás-Silves
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	78,10
<b>Perímetro (km)</b>	80,95

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410048	Río Ara
LIC	ES2410068	Silves

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-2	Conglomerados, areniscas y lutitas. FGP Oligoceno continental	Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencia dos FGPs. La FGP-1 o del Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa. La FGP-2 u Oligoceno continental está formada por conglomerados carbonatados terciarios, areniscas y lutitas; la ausencia de captaciones impide la valoración de sus parámetros hidráulico.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	59,72	76,47	D. H. Ebro
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	2,76	3,53	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	15,62	20,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.005	Río Ára	Dentro	667	Río Ara desde la población de Fiscal hasta el río Sieste	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	1




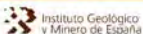

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.005	-	0,125	Jul 1998-mar 2000	7	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
8	0	8	8

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

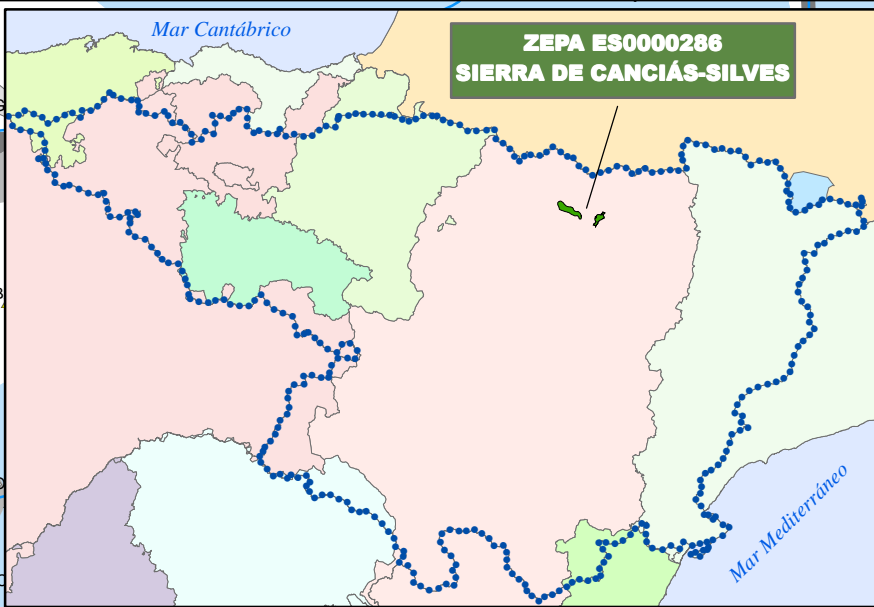
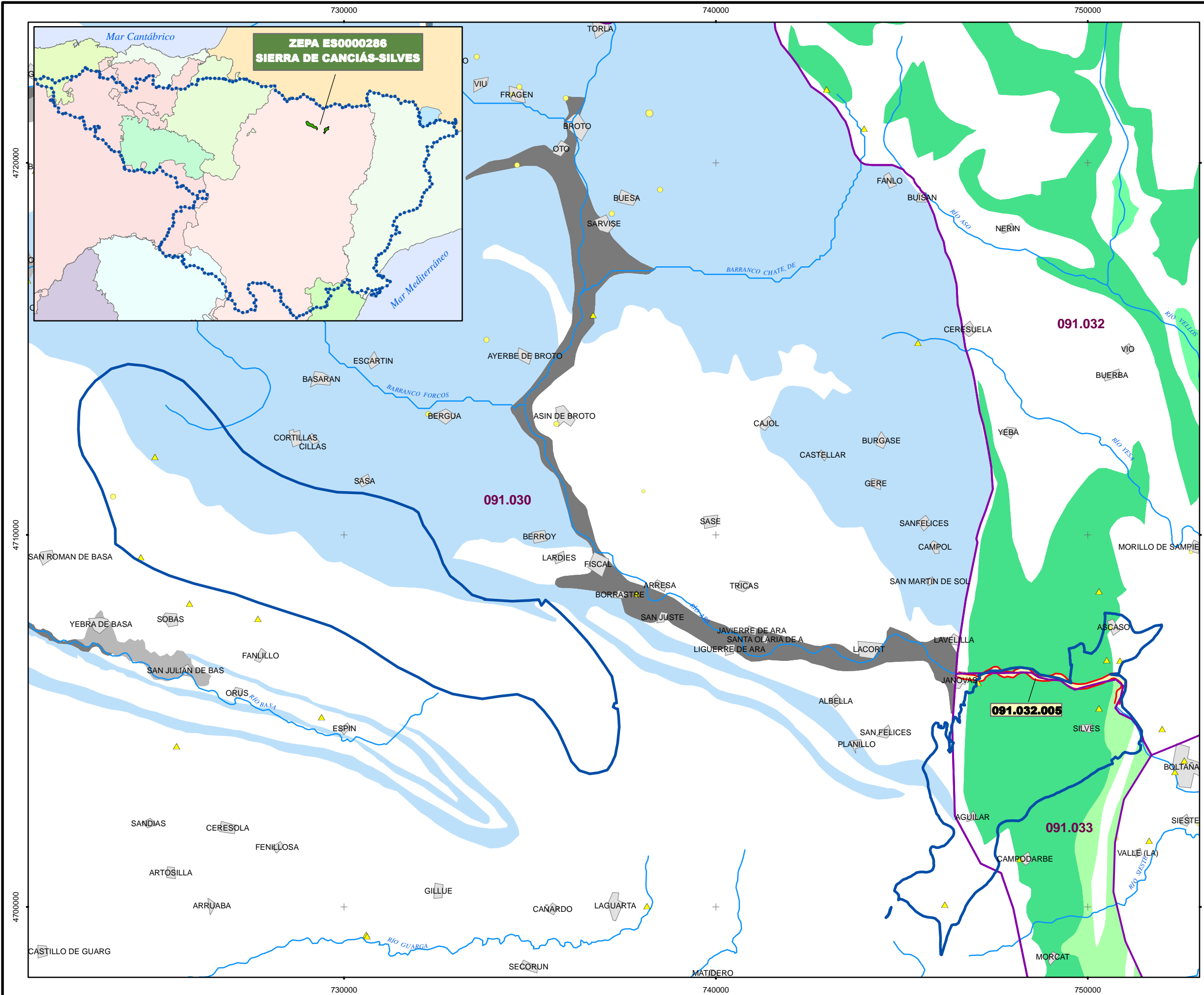
### 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




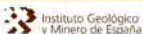

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000283 – Sierras de Leyre y Orba

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000283
<b>Nombre</b>	Sierras de Leyre y Orba
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	57,86
<b>Perímetro (km)</b>	68,67

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430047	Sierras de Leyre y Orba

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Media
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-2 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media. Por último la FGP-3 o

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Cuaternario, constituida por materiales detríticos de depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	57,86	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.006	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.006	172	-	-	-	Natural




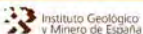

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	2	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

ódigo IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--------------

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

ódigo IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
270870006	El Lavadero	Dentro	Río Esca	091.031.006	15	Mar 1998 y jul 2000	152
270930004	La Moraida	Dentro	Río Esca	091.031.006	1	Abr 1998	20

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

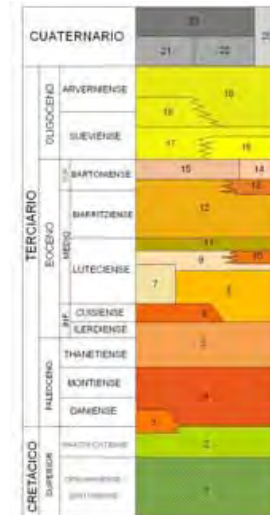
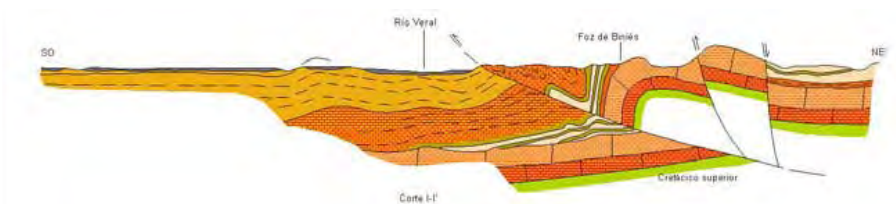
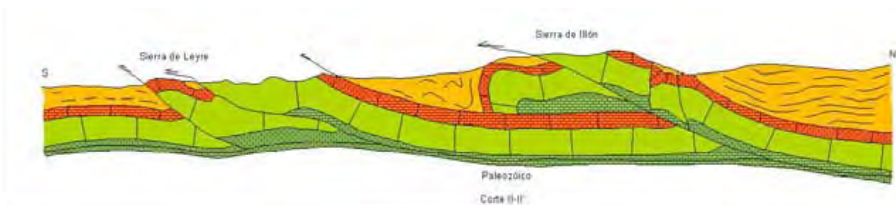
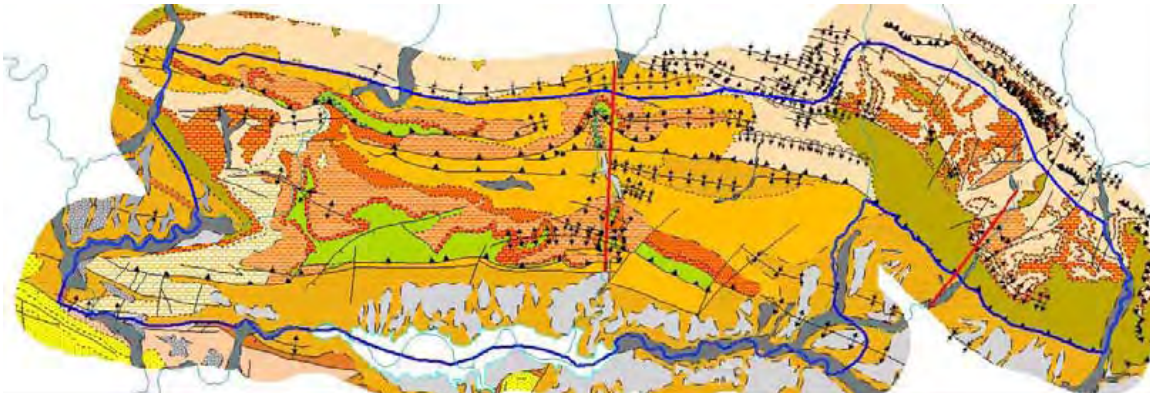
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

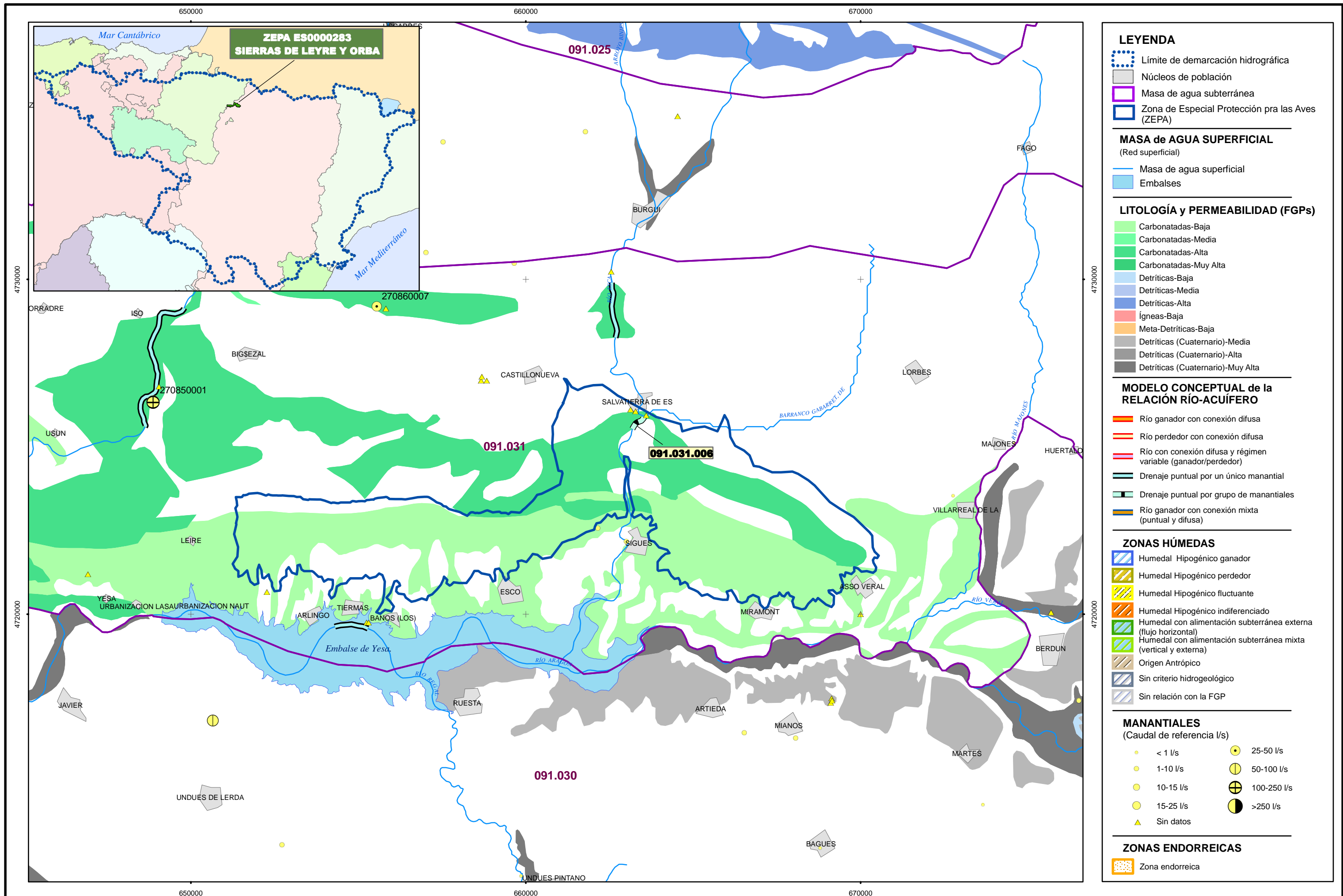
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.





 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000282 – Salvatierra-Fozes de Fago y Biniés-Barranco D

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000282
<b>Nombre</b>	Salvatierra-Fozes de Fago y Biniés-Barranco D
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	25,89
<b>Perímetro (km)</b>	49,52

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430007	Foz de Salvatierra
LIC	ES2430047	Sierras de Leyre y Orba
LIC	ES2410001	Los Valles-Sur
LIC	ES2410057	Sierras de los Valles, Aísa y Borau

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleoceno-Eoceno), conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian dos FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La segunda FGP es la denominada como Terciario Continental, ésta se encuentra caracterizada por

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

megabrechas, conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media a alta.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	0,57	2,20	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	25,32	97,80	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.005	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual a través de un único manantial	1




### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.005	10	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
0	0	0	0

			<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
			
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

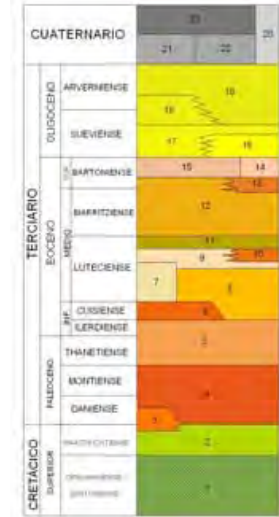
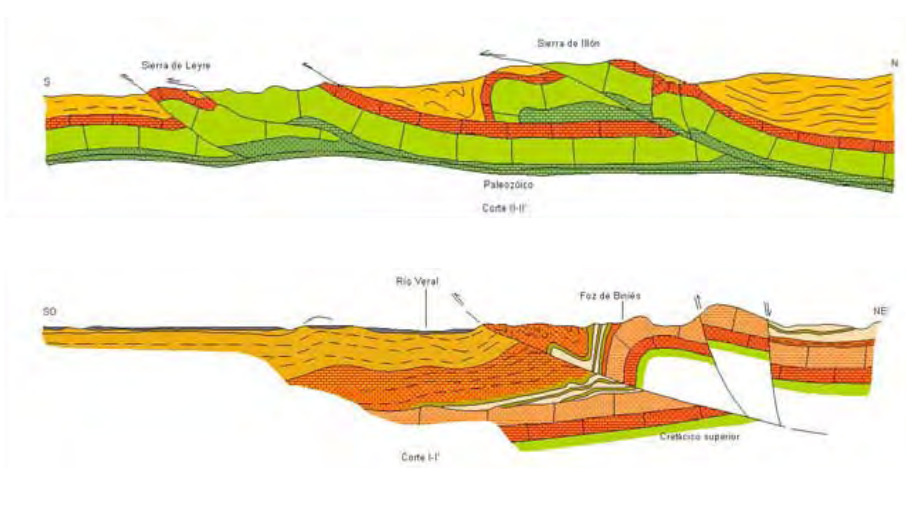
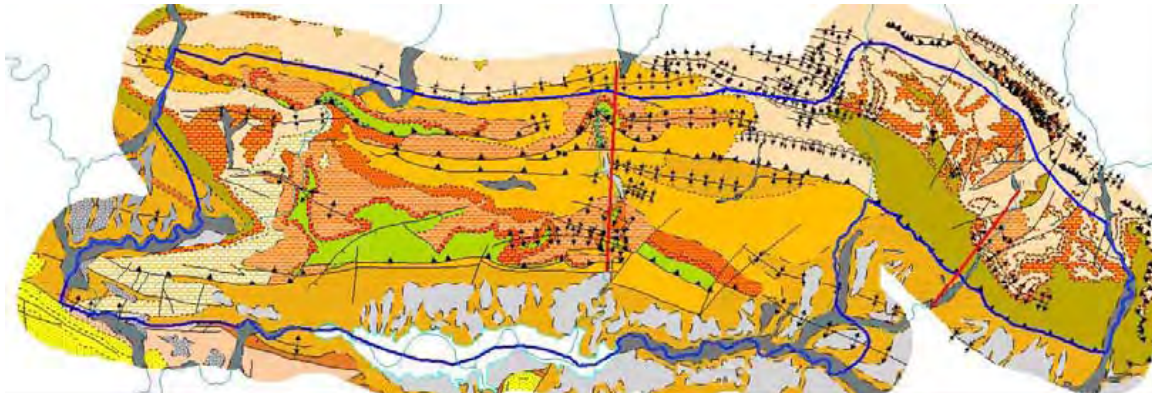
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

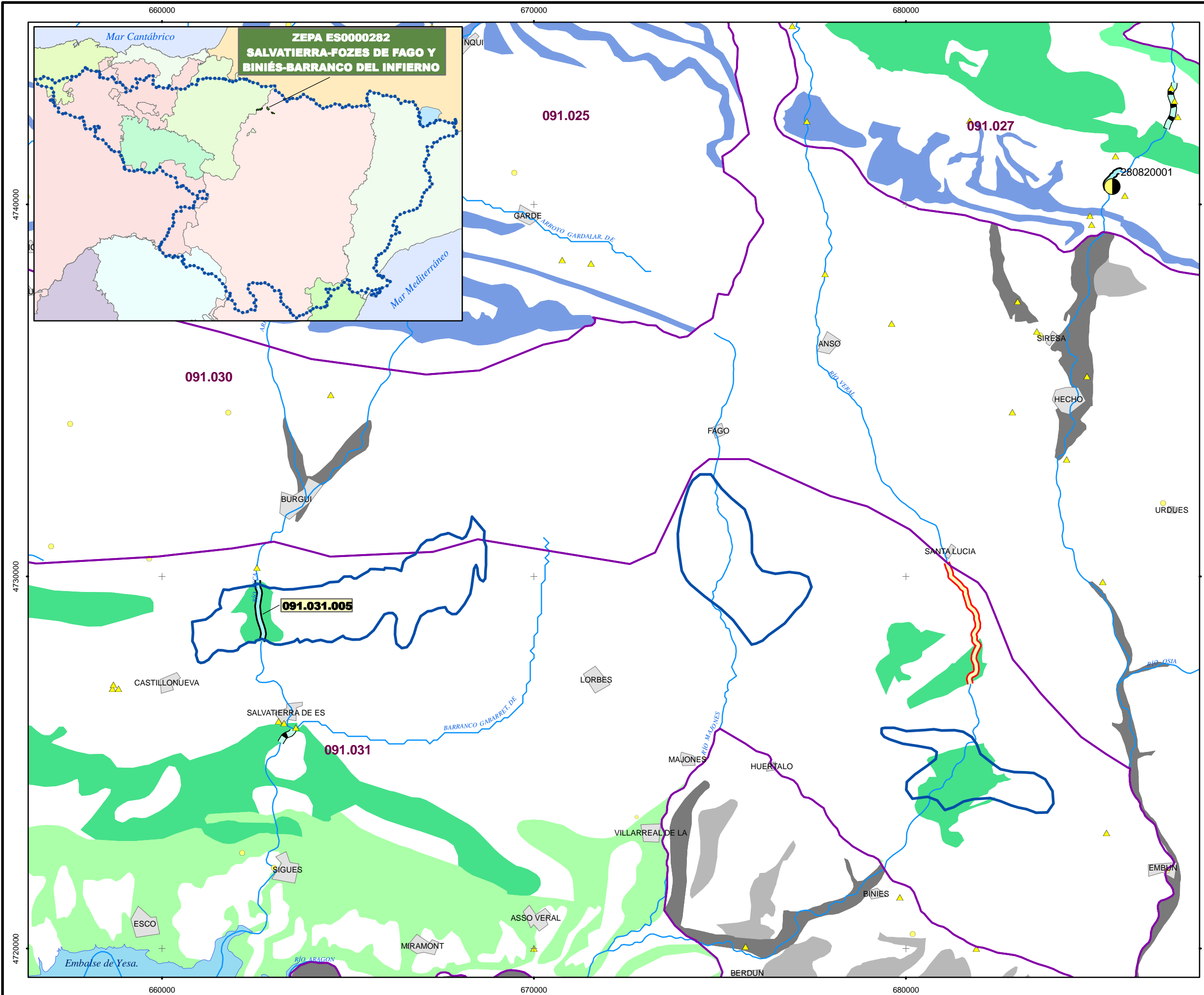
### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**




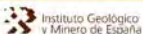

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000281 – El Turbón y Sierra de Sís

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000281
<b>Nombre</b>	Turbón y Sierra de Sís
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	243,96
<b>Perímetro (km)</b>	112,76

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410049	Río Isábena
LIC	ES2410008	Garganta de Obarra
LIC	ES2410059	El Turbón
LIC	ES2410056	Sierra de Chía-Congosto de Sopeira
LIC	ES2410009	Congosto de Ventamillo



### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías y margas. FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas. FGP Cretácico inf-sup	Muy Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-4	Brechas y olitostromas. FGP Cretácico sup.	Media
FGP-5	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas, margas y niveles de yeso. FGP Oligoceno	Media
FGP-6	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Dentro de este ecosistema se diferencian seis FGPs. La primera formación diferenciada es la del Jurásico que se caracteriza por materiales carbonatados principalmente calizas y dolomías, este acuífero en la MASb 091.037 se encuentra confinado bajo la potente serie del Cretácico del bloque inferior del manto de Cotiella. La FGP-2 o Cretácico inf-sup se encuentra constituida por calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas, que afloran extensamente en la zona occidental del ecosistema. La FGP-3 o Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-4, perteneciente también al Cretácico sup, está constituida por brechas y olistostromas que presentan una reducida extensión de afloramiento en la zona septentrional del ecosistema. La FGP-5 u Oligoceno, de gran extensión de afloramientos dentro del ecosistema, está constituida por facies continentales: conglomerados carbonatados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso, que constituyen un acuífero de relevancia hidrogeológica dentro de este ecosistema. Finalmente, se ha definido la FGP-6 o Cuaternaria que engloba los depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.



La única formación que implica relación río-acuífero es la FGP-3.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	0,11	0,05	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	243,41	99,77	D. H. Ebro
091.038	TREMP-ISONA	1598,14	0,44	0,18	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.009	Río Isábena	Dentro	682	Río Isábena desde el río Villacarli hasta el río Ceguera	Conexión difusa indirecta y a través de manantiales en cauces efluentes	3
091.037.011	Río Villacarli	Dentro	681	Río Villacarli desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Isábena	Descarga indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	3
091.038.001	Río Noguera Ribagorzana	Dentro	660	Río Noguera Ribagorzana desde el río Noguera de Tor hasta la cola del embalse de Escales	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.008	380	0,8	Mar 1998 - jul 2000	48	Natural
091.037.009	282	0,662	Mar 1998 - jul 2000	47	Natural
091.037.011	37	-			Natural
091.038.001	-	Sin cuantificar			Influenciado

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
18	3	15	15

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
321060006	Obarra	Dentro	Río Isábena	091.037.008	-	Abr 1998 y nov 2007	369
321060007	Obarra	Dentro	Río Isábena	091.037.008	-	Abr 1998 y nov 2007	40
321120001	San Cristobal	Dentro	Río Isábena	091.037.009	-	Mar 1981 y nov 2007	282

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

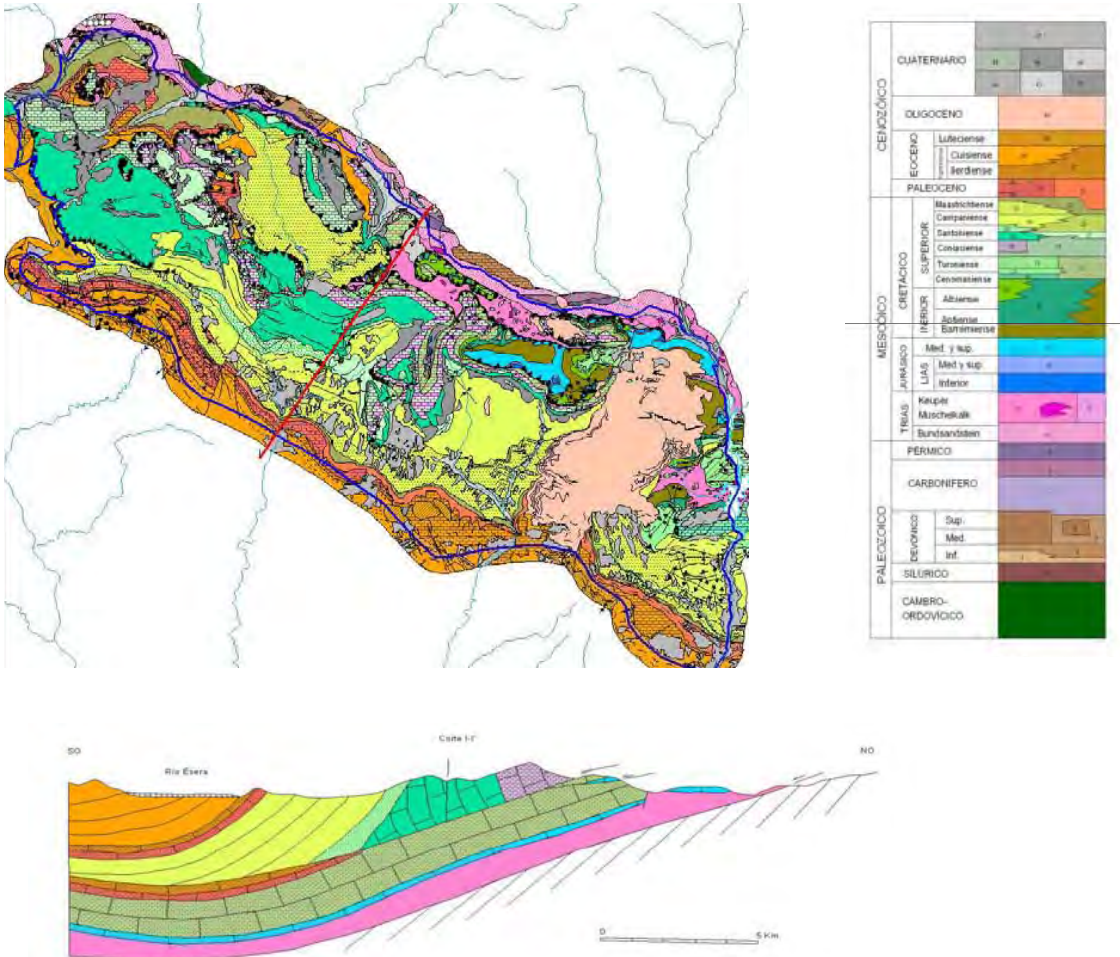
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

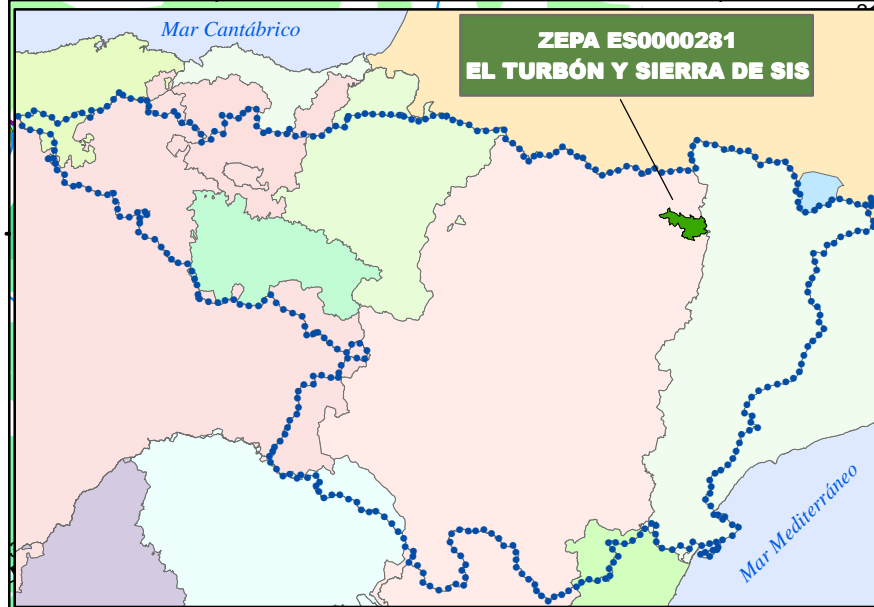
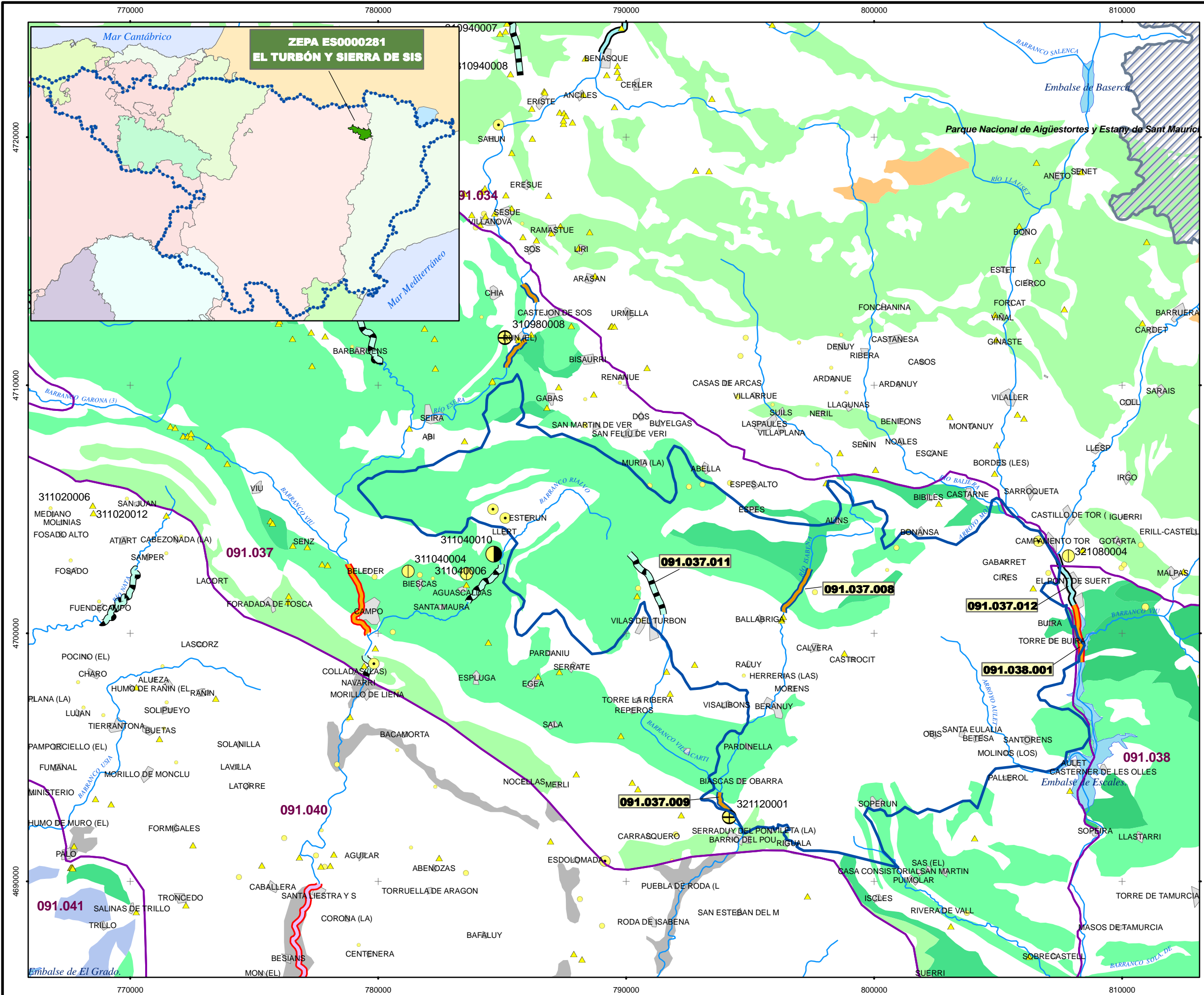
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP






### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000280 – Cotiella-Sierra Ferrera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000280
<b>Nombre</b>	Cotiella-Sierra Ferrera
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	253,31
<b>Perímetro (km)</b>	133,00

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410013	Macizo de Cotiella
LIC	ES2410053	Chistau
LIC	ES2410054	Sierra Ferrera
LIC	ES2410056	Sierra de Chía-Congosto de Sopeira

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema


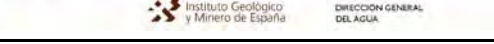
#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno) y areniscas y conglomerados (Senonense). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos, estos materiales son los

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

que presentan mayor área de afloramiento dentro del ecosistema. La FGP-2 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa, en esta formación también afloran areniscas y conglomerados (del Senonense). Finalmente, la FGP-3 o Cuaternaria engloba los depósitos de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




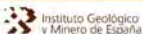

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	11,09	4,38	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	218,49	86,25	D. H. Ebro
091.040	SINCLINAL DE GRAUSS	1054,59	23,73	9,37	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.001	Río Cinqueta	Dentro	749	Río Cinqueta desde el río Ballena hasta su desembocadura en el Cinca	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2
091.037.002	Río Irués	Dentro	751	Río Irués desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Laspuña (incluye río la Garona)	Descarga directa por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.037.010	Río Barbaruéns	Dentro	744	Río Barbaruéns desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Descarga indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.037.001	-	2,07	Mar 1998 - jul 2000	12	Influenciado
091.037.002	800	-	-	-	Natural
091.037.010	180	-	-	-	Natural




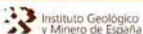

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
44	4	40	40

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
310950011	Manantial de Fornos	Dentro	Río Irués	091.037.002	4	Dic 1997 y jun 1999	366
310960013	Man. El Chorro	Dentro	Río Irués	091.037.002	1	Jun 1999	1.500
310970016	Fte. De Riancés	Dentro	Río Barbaruéns	091.037.010	-	Ago 1985 y abr 2000	50
310970019	Senda al refugio de Armeña	Dentro	Río Barbaruéns	091.037.010	-	Mar 1981 y nov 2007	50

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

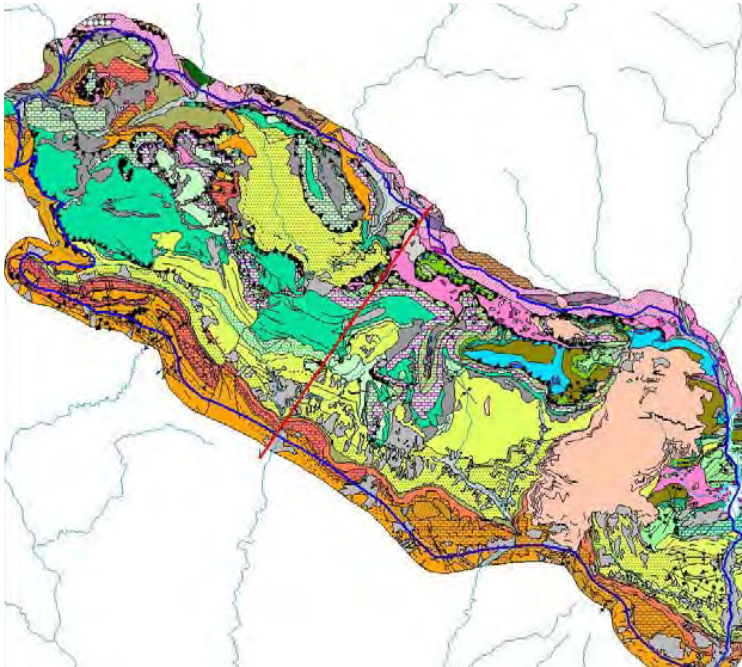
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

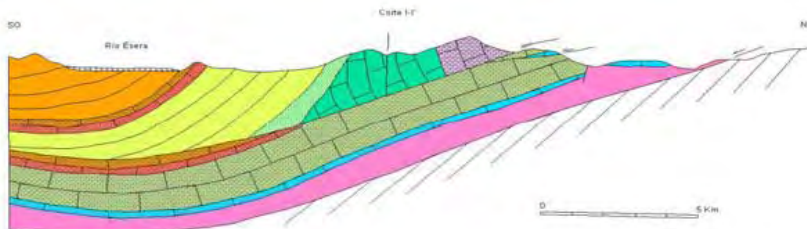


Diciembre 2009

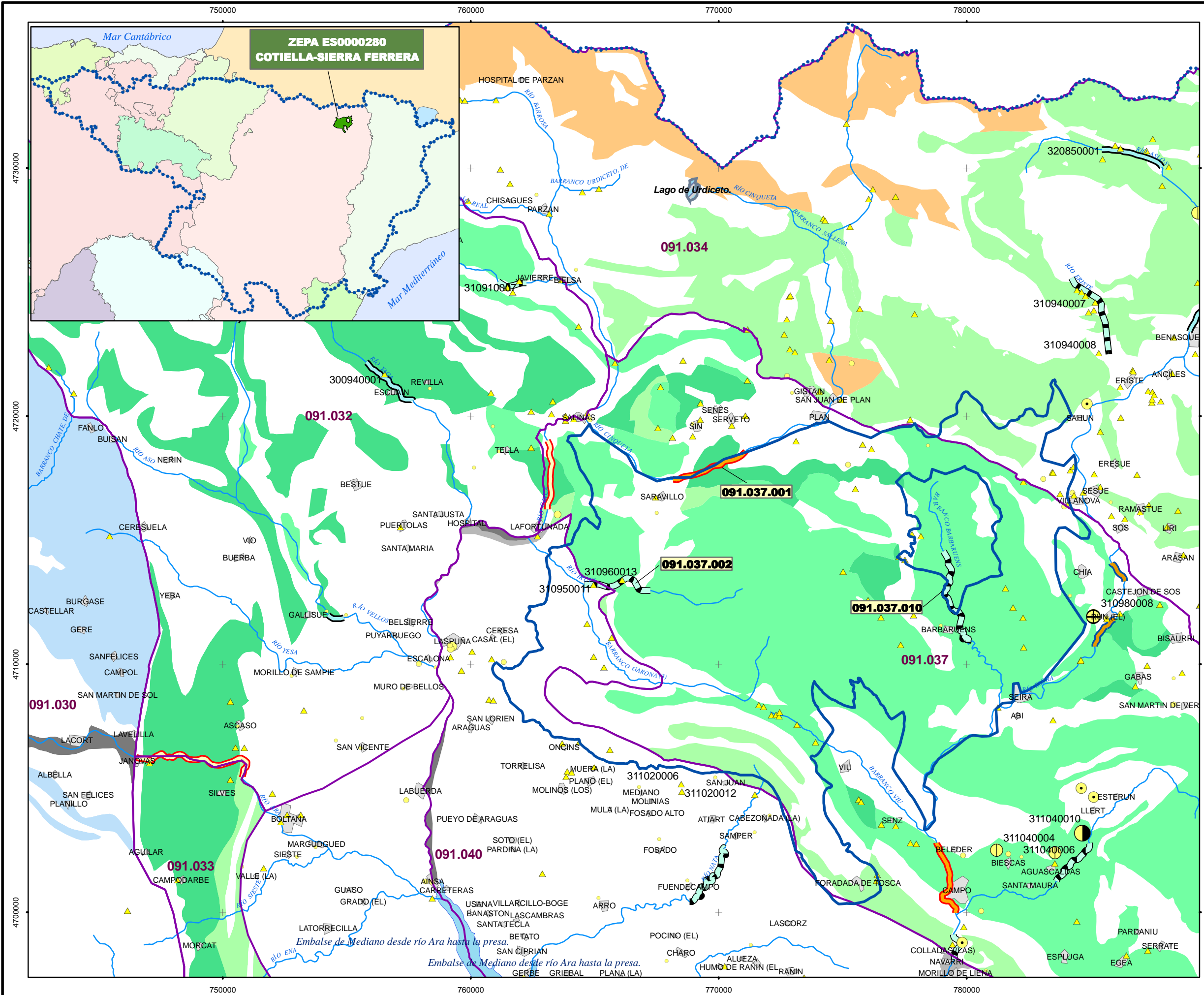
## ESQUEMA GEOLÓGICO



CUATERNARIO	Q	
	Q1	Q2
CEPZÓCICO	EOCENO	Luteciense
		Cenomaniense
		Berdiáns
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR	Maastrichtiense
		Cenomanense
	CRETÁCICO INFERIOR	Santonense
		Turonense
	JURÁSICO	Albense
		Jurásico
	TRIAS	Med y sup
		Med y sup inferior
		Kaluper
	PERMIANO	Muschelkalk
Bundsandstein		
PALEOZOICO	CARBONIFERO	
	DEVÓNICO	Sup
		Med
SILURICO	Inf	
CAMBRO-ORDOVICICO		



Mapa y corte geológico representativo de la MASb 091.037 Cotiella-Turbón.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detriticas-Baja
- Detriticas-Media
- Detriticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detriticas-Baja
- Detriticas (Cuaternario)-Media
- Detriticas (Cuaternario)-Alta
- Detriticas (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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES




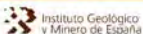

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000279 –Alto Cinca

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000279
<b>Nombre</b>	Alto Cinca
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	147,08
<b>Perímetro (km)</b>	80,75

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410052	Alto Valle Del Cinca

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno. FGP Cretácico sup-Paleógeno)	Media-Alta
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondes de valle y terrazas bajas, de glaciés y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera formación diferenciada es la del Devónico representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-2 o del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense) está constituida por una potente serie calcárea con

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-3 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa. Tanto la FGP 2 como la 3 afloran en la zona más meridional del ecosistema. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas de los ríos Barrosa y Cinca, así como los depósitos de glaciares y piedemonte; estos materiales constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	54,08	36,77	D. H. Ebro
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	92,15	62,65	D. H. Ebro




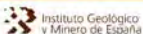

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.009	Río Cinca	Dentro	852	Río Cinca desde su nacimiento hasta el río Barrosa	Descarga puntual indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.032.009	191	-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	2	18	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
310910007	M. de la Pera	-	Río Cinca	091.032.009	4	Oct 1997 y ago 1998	151
310910008	M. Sanatoria de Pineta	-	Río Cinca	091.032.009	2	Oct 1997 y ago 1998	40

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

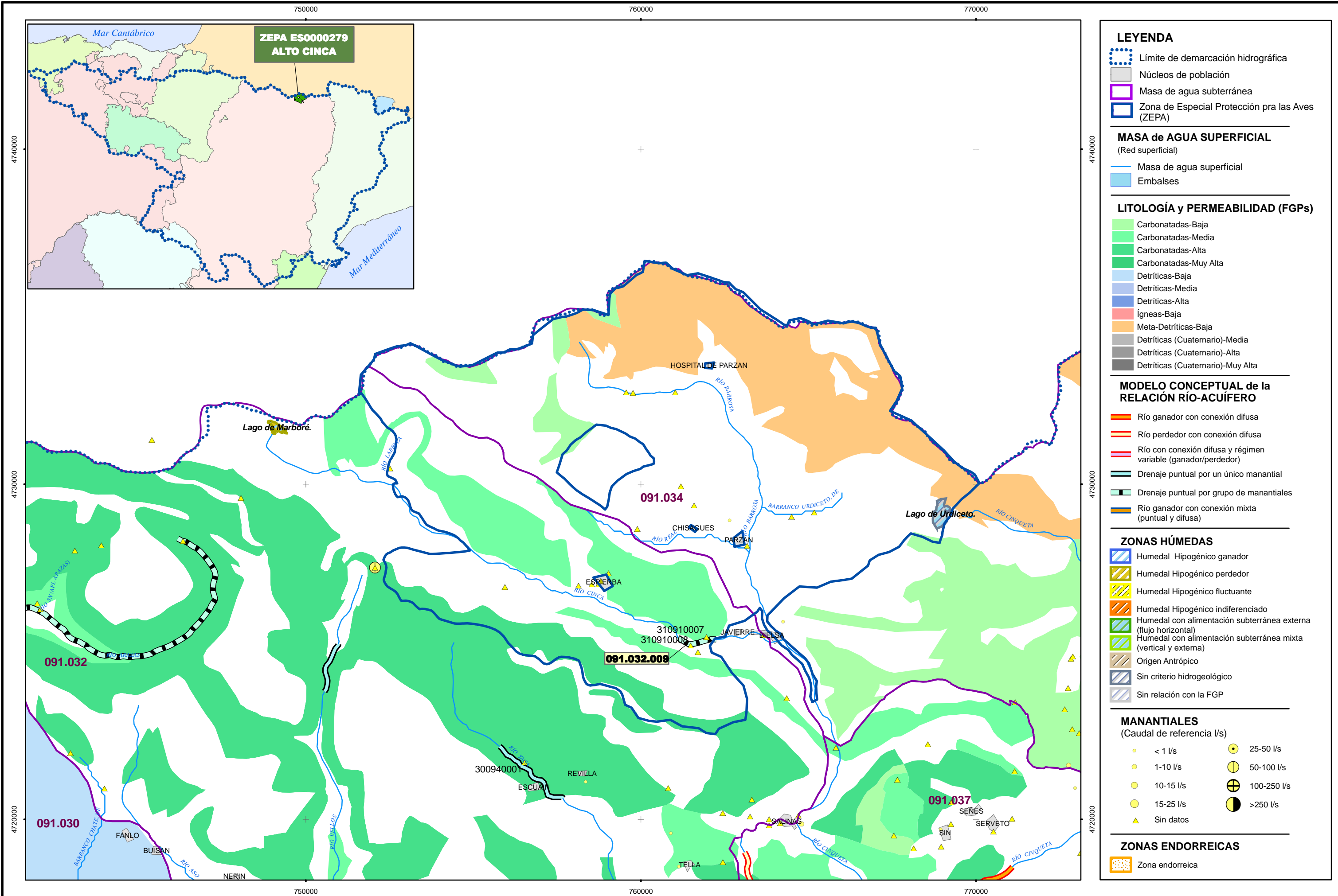
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000278– Viñamala

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000278
<b>Nombre</b>	Viñamala
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	253,02
<b>Perímetro (km)</b>	95,41

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410006	Viñamala
LIC	ES2410029	Tendeñera

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas. FGP Devónico-Carbonífero inf.	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-4	Megabrechas (Paleógeno) y conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-5	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, depósitos de glaciares y piedemontes). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera es la FGP del Devónico-Carbonífero inf., de naturaleza principalmente carbonatada y con comportamiento cárstico, se

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

trata de un conjunto acuífero permeable por fisuración y en menor medida por carstificación, fuertemente compartimentado y con confinamientos locales. La FGP-2 o Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-4 o Terciario Continental la constituyen megabrechas de permeabilidad alta y con reducida extensión, y conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas de permeabilidad media. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema


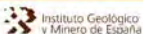

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.028	ALTO GÁLLEGO	296,18	78,40	30,99	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	70,95	28,04	D. H. Ebro
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	102,84	40,65	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.001	Río Gállego	Dentro	706	Río Gállego desde la presa de Búbal hasta el río Sía	Descarga puntual indirecta por un grupo de manantiales en cauces efluentes	3



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.002	Río Ara	Dentro	785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (éste incluido)	Conexión mixta difusa directa y a través de un único manantial en cauces efluentes	3
091.032.003	Río Ara	Dentro	785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (éste incluido)	Descarga difusa directa por un manantial en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.032.001	450	-	-	-	Influenciado
091.032.002 a 091.032.004	2000	-	-	-	Natural




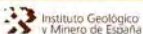

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
18	4	14	14

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
290930002	La Pellerá	Dentro	Río Gállego	091.032.001	1	Mar 1998	70
290930015	M. de los Batanes	Dentro	Río Gállego	091.032.001	7	Jun 1980 y jul 2000	91,5
290930017	M. Batanes Alto	Dentro	Río Gállego	091.032.001	4	Oct 1993 y jun 1999	305
300850001	M. Santa Elena	Dentro	Río Ara	091.032.002	3	May 1998 y jun 1999	40

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

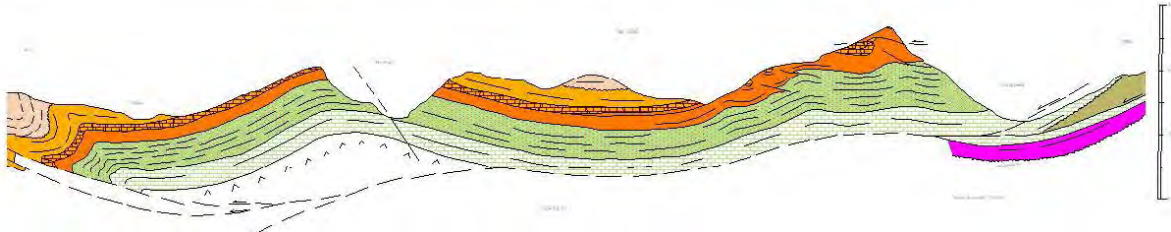
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

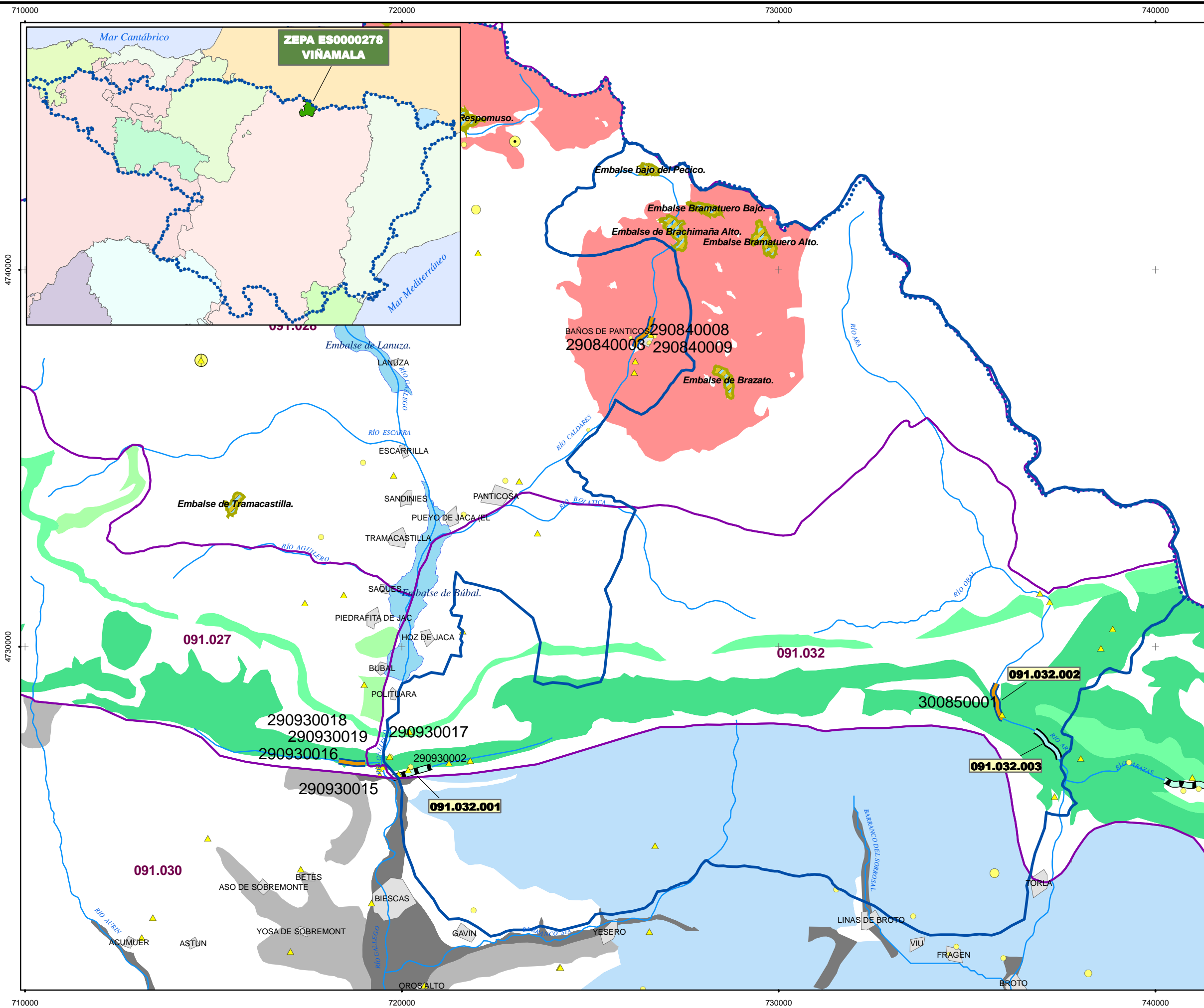
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## CORTES GEOLÓGICOS



Corte geológico representativo de la MASb 091.032 Sierra TEndeñera-Monte Perdido (orientación S-N).



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP




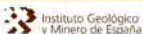

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000246 – Arabako Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Álava

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000246
<b>Nombre</b>	Arabako Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Álava
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	163,28
<b>Perímetro (km)</b>	167,81

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2110018	Kantabria Mendilerroa/Sierra Cantabria
LIC	ES2200022	Sierra de Lokiz
LIC	ES2200029	Sierra de Codés

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Rhetiense-Lías	Alta
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados, arenisca, lutitas y a veces margas y calizas. FGP Terciario	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema son las siguientes. La FGP-1 es la denominada como Rhetiense-Lías y está constituida por facies carbonatadas de espesor medio de 300 a 450

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

m, que aflora en la cabecera del río Inglares. La FGP-2 o Cretácico superior, está formado por calizas y calcarenitas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-3 o Terciaria constituida por facies detríticas de extensión de afloramientos más reducida. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias del río Inglares, principalmente, de permeabilidad alta.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por infiltración desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando éstos atraviesan los materiales permeables.




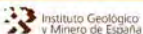

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,93	0,004	0,00	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	0,60	0,37	D. H. Ebro
091.021	IZKI-ZUDAIRE	157,53	2,17	1,33	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	110,25	67,52	D. H. Ebro
091.023	SIERRA DE LÓQUIZ	448,08	48,81	29,89	D. H. Ebro
091.046	LAGUARDIA	483,34	1,44	0,88	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.022.001	Río Inglares	-	255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa y manantiales en cauces efluentes	2
091.022.003	Río Inglares	-	255	Río Zadorra Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.022.004	Río Ega I	-	279	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.022.005	Río Ega I	-	279	Río Ega desde su nacimiento hasta el río Ega II	Descarga mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2
091.022.007	Río Ebro	-	408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Descarga mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.022.001	122	0,0523	-	-	Influenciado
091.022.003	50	-	-	-	Natural
091.022.004	90	-	-	-	Natural
091.022.005	310	0,0394	-	-	Influenciado
091.022.007	54	0,0639	-	-	Influenciado




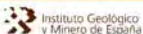

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
102	3	99	99

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
220910017	Tejera	Dentro	Río Inglares	091.022.001	-	-	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
220920005	Fuente Lucía	Dentro	Río Inglares	091.022.001	-	-	-
220930009	Pipaón	Dentro	Río Inglares	091.022.001	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

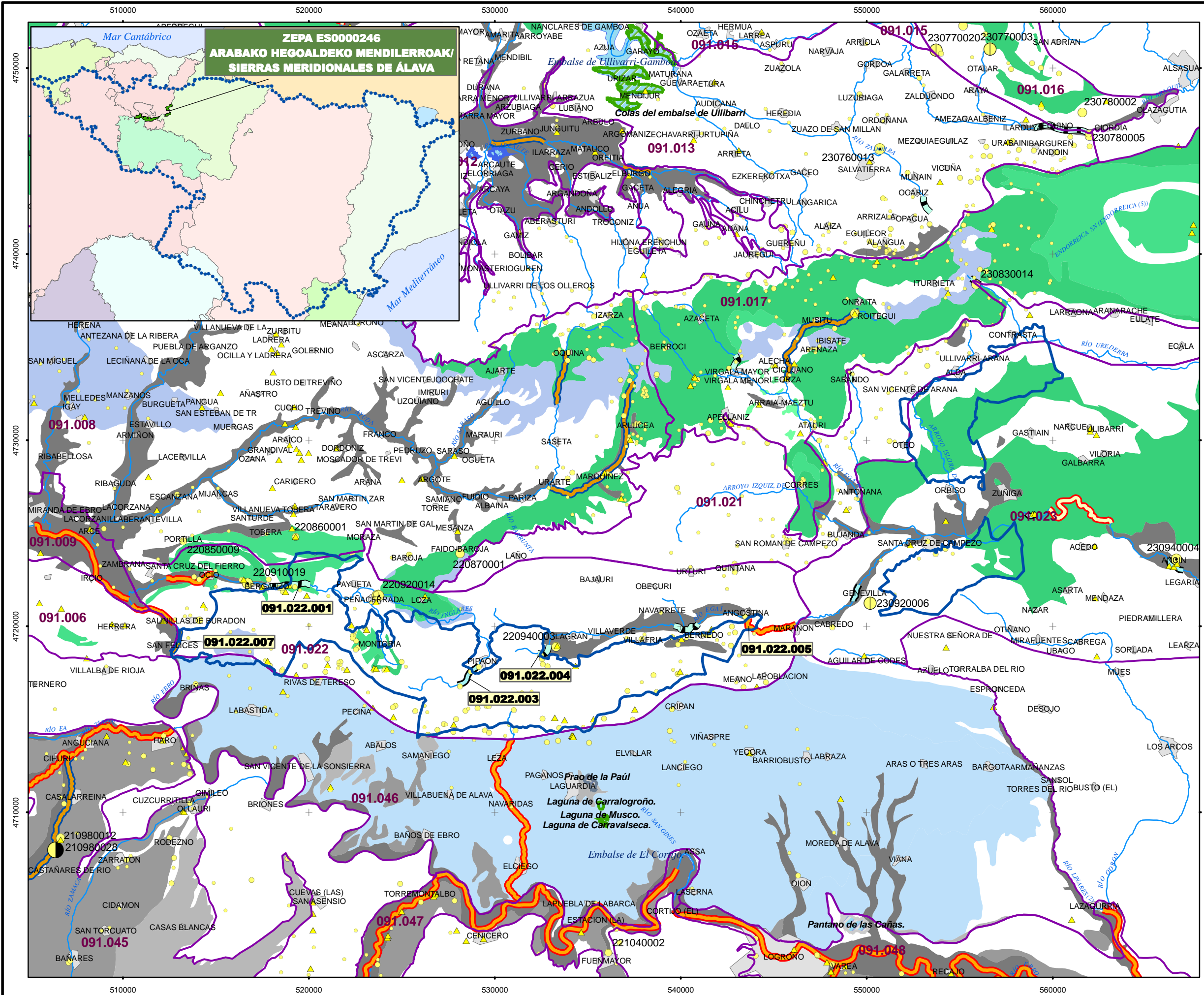
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLÓGIA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**






- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000245 – Valderejo-Arcena Mendilerroa/Valderejo-Sierra de Arcena

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000245
<b>Nombre</b>	Valderejo-Arcena Mendilerroa/Valderejo-Sierra de Arcena
<b>Comunidad autónoma</b>	País Vasco
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	66,70
<b>Perímetro (km)</b>	73,18

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2110001	Valderejo
LIC	ES2110002	Sobrón

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




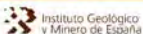

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas, arcillas, gravas y conglomeraos (F. Utrillas) FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-2	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso (Paleógeno) FGP Terciario	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas) FGP Cuaternaria	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido cuatro. La FGP-1 está constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas, de permeabilidad media. La FGP-2 o Cretácico superior, está formada por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, ésta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

junto con la anterior. La FGP-3 o Terciario de Treviño está constituida principalmente por un conjunto conglomerático continental que alcanza los 150 m de potencia y una permeabilidad media. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle y terrazas de los ríos, de alta permeabilidad.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables y por retornos de regadío.




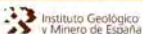

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	0,15	0,22	D. H. Ebro
091.005	MONTES OBARENES	270,30	0,14	0,21	D. H. Ebro
091.007	VALDEREJO-SOBRÓN	251,19	65,19	97,74	D. H. Ebro
091.008	SINCLINAL DE TREVIÑO	578,53	1,24	1,86	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DEL EBRO	47,36	0,001	0,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.007.001	Río Ebro	Dentro	91	Embalse de Sobrón	Conexión difusa indiferenciada en cauces influentes	2
091.007.002	Río Ebro	Dentro	798	Río Ebro desde la presa de Sobrón hasta la central de Sobrón y la cola del embalse de Puentelarra	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2
091.007.003	Río Purón	Dentro	480	Río Purón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión difusa indirecta en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.007.004	Río Omecillo	Parcialmente	481	Río Omecillo desde su nacimiento hasta el río Húmedo	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.007.001	-	Sin cuantificar			Influenciado
091.007.002	80	0,1783	-	-	Influenciado
091.007.003	55	0,1313	-	-	-
091.007.004	688	0,2090	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema



Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
24	2	22	23

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
200780004	Ribera Valdegobia	Dentro	Río Purón	091.007.003	-	-	400
210820032	Sobrón	Dentro	Río Ebro	091.007.002	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

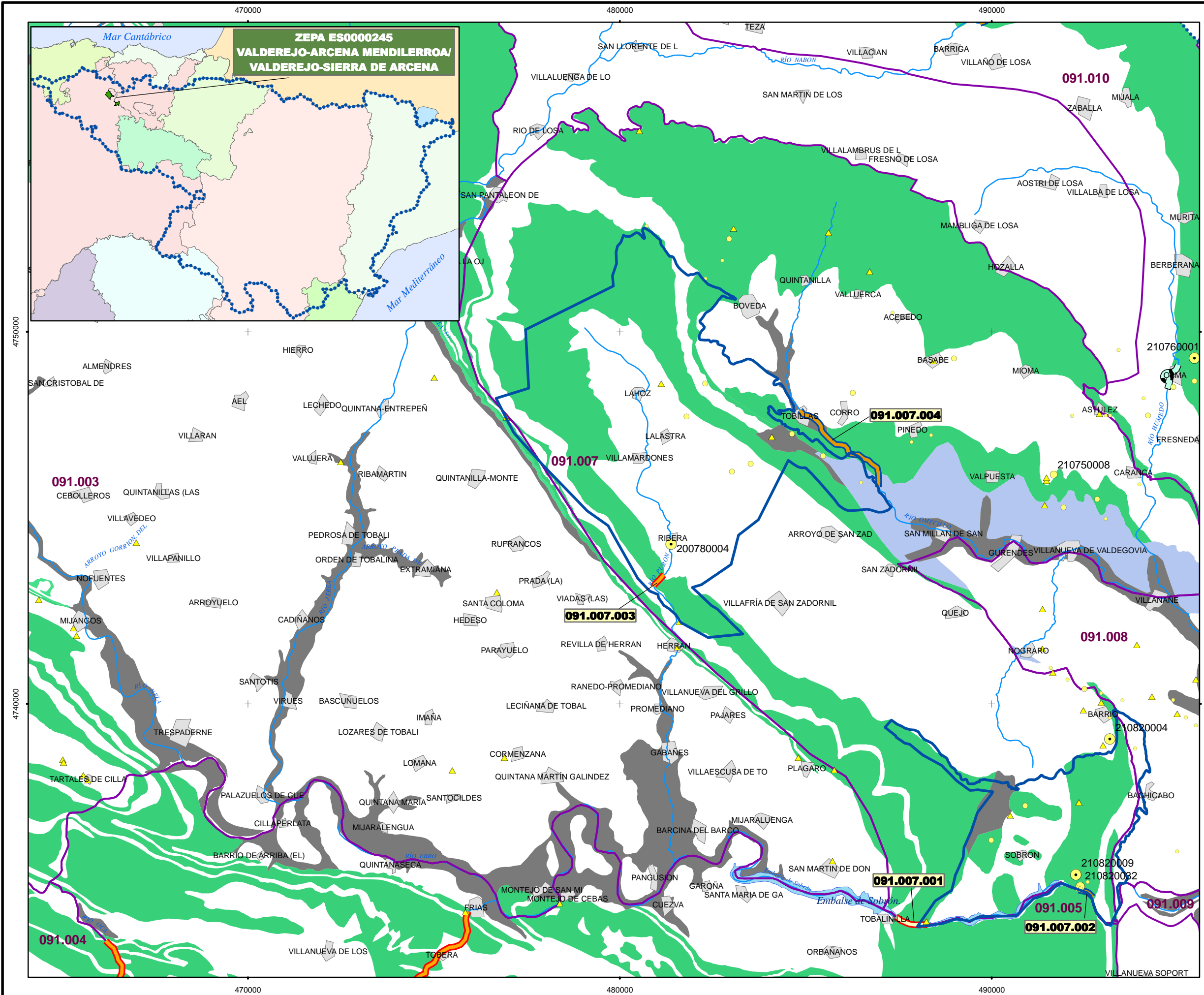
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000193 – Sierra de la Tesla-Valdivielso

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000193
<b>Nombre</b>	Sierra de la Tesla-Valdivielso
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	212,31
<b>Perímetro (km)</b>	849,18

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES4120094	Sierra de la Tesla-Valdivielso

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas (Triásico sup-Jurásico medio) FGP Jurásico	Alta
FGP-2	Arenas, arcillas, gravas y conglomerados (F. Utrillas) FGP Cretácico inf-sup	Media
FGP-3	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Muy Alta
FGP-4	Conglomerados, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle, terrazas y glacis) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido varias. La FGP-1 y más antigua es la Jurásica, que aflora en el borde oriental con una reducida extensión, esta formación está constituida por materiales carbonatados de espesor comprendido entre 300-450 m y permeabilidad alta. La FGP-2 también aflora en reducidos afloramientos dentro del ecosistema y está constituida por materiales detríticos pertenecientes a la facies Utrillas de permeabilidad

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

media. Como formación más importante, por su amplia extensión dentro de la ZEPA, se encuentra la FGP-3 o Cretácico superior, esta formación se caracteriza por facies carbonatadas de espesor variable entre 100 y 400m y permeabilidad media a alta. Finalmente, se ha definido la FGP-4 o Cuaternaria, que hace referencia a los depósitos aluviales, de fondos de valle, terrazas y depósitos de glaciares que se encuentran asociadas a los principales ríos.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.003	SINCLINAL DE VILLARCAYO	878,73	107,23	50,51	D. H. Ebro
091.004	MANZANEDO-OÑA	232,06	104,86	49,39	D. H. Ebro
091.005	MONTES OBARENES	270,30	0,22	0,10	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.003.005	Río Ebro	Dentro	473	Río Ebro desde el río Rudrón hasta la población de Puente Arenas	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	3
091.004.001	Río Oca	Dentro	227	Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Descarga puntual (L/s)	Cuantificación			Régimen hidrológico
		Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.003.005	-	Sin cuantificar			Influenciado



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.004.001	-	Sin cuantificar		-

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
23	0	23	23

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

No se han encontrado manantiales con descarga directa a tramos de río dentro del ecosistema.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

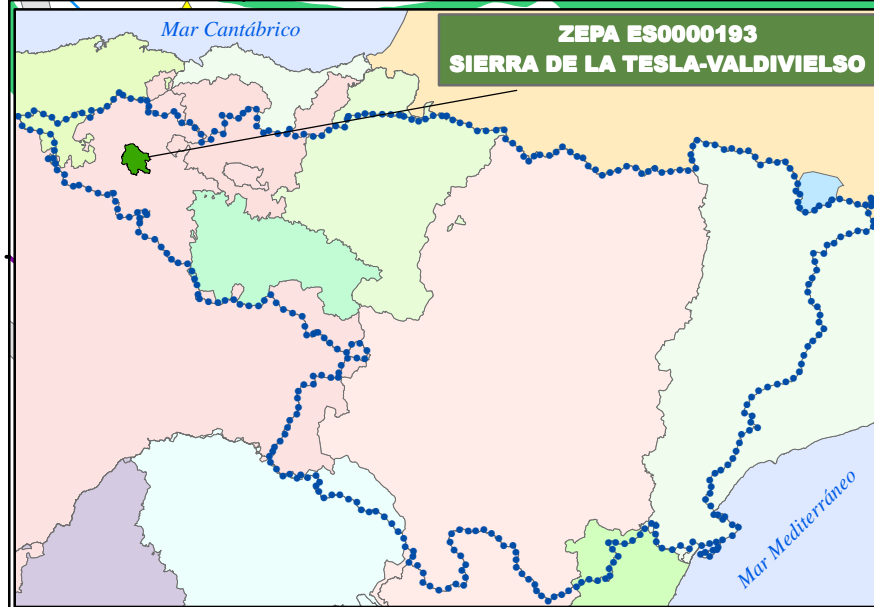
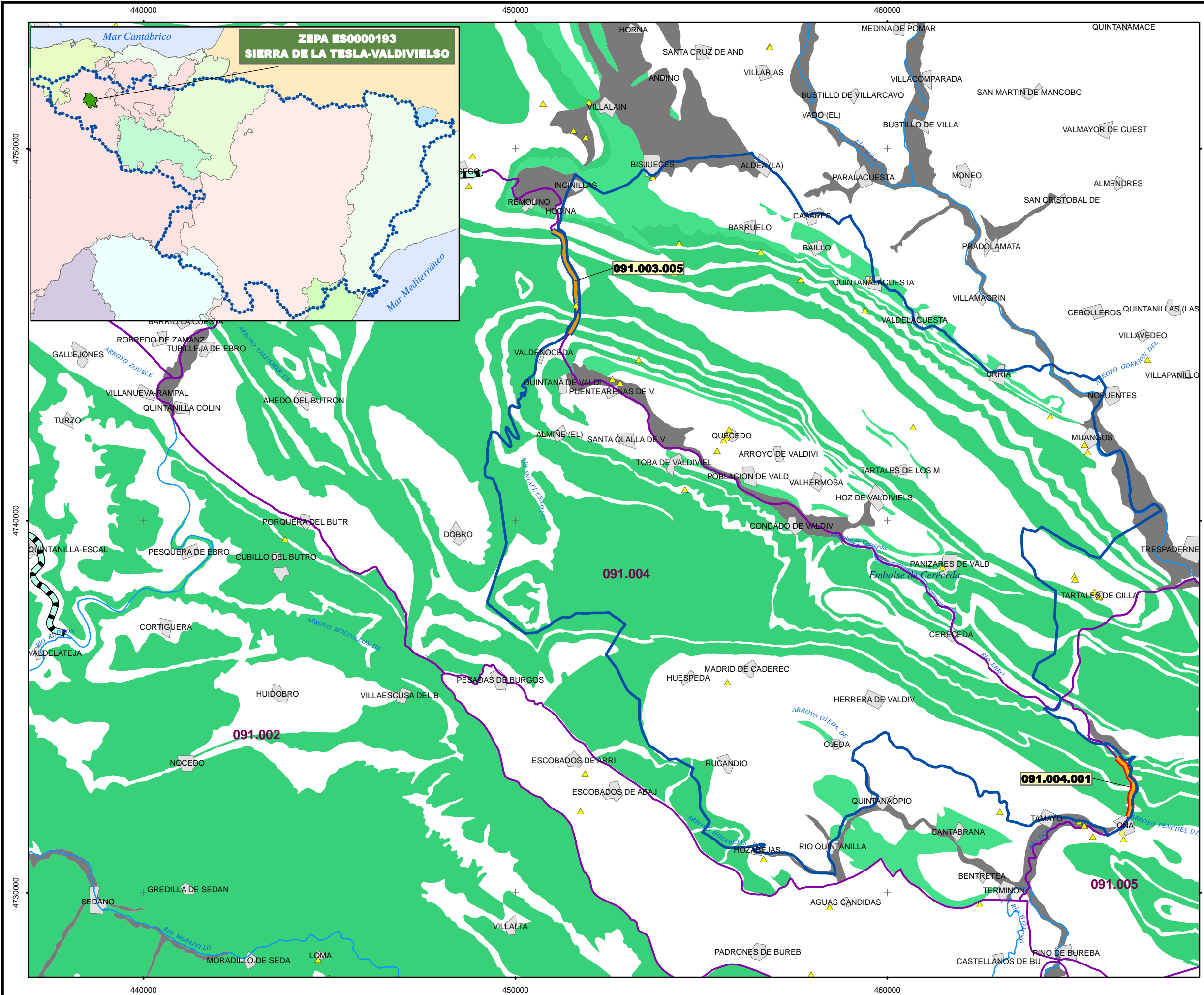
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000187 – Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000187
<b>Nombre</b>	Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla y León
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	66,55
<b>Perímetro (km)</b>	58,53

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES4120095	Montes de Miranda de Ebro y Ameyudo
LIC	ES4120059	Riberas del Río Ebro y Afluentes

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, dolomías, margas y calcarenitas, FGP Cretácico superior	Media-Alta
FGP-2	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terradas y depósitos de glacia) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Las FGPs diferenciadas dentro del ecosistema han sido dos. La FGP-1 o Cretácico superior, está formado por facies principalmente carbonatadas con un espesor variable entre 100 y 400m, esta es la formación que aflora con mayor extensión dentro del ecosistema. La FGP-2 o Cuaternaria que hace referencia a los depósitos aluviales, compuestos principalmente por depósitos de fondo de valle, y las terrazas bajas y medias de río Ebro, de permeabilidad alta, así como por depósitos coluviales.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones en afloramientos permeables, por retornos de regadío.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.005	MONTES OBARENES	270,30	1,46	2,19	D. H. Ebro
091.006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,94	45,44	68,28	D. H. Ebro
091.009	ALUVIAL DE MIRANDA DEL EBRO	47,36	9,03	13,57	D. H. Ebro
091.022	SIERRA DE CANTABRIA	251,94	0,03	0,05	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.005.002	Río Oroncillo	Dentro	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.006.001	Río Oroncillo	Dentro	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1
091.006.002	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.009.002	Río Ebro	Dentro	408	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.005.002	399	0,1840	Feb 1988- jun 1996	112	Natural
091.006.001	269	-			Influenciado
091.006.002	156	0,0593	-	-	Influenciado
091.009.002	50	Sin cuantificar			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
17	0	17	17

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

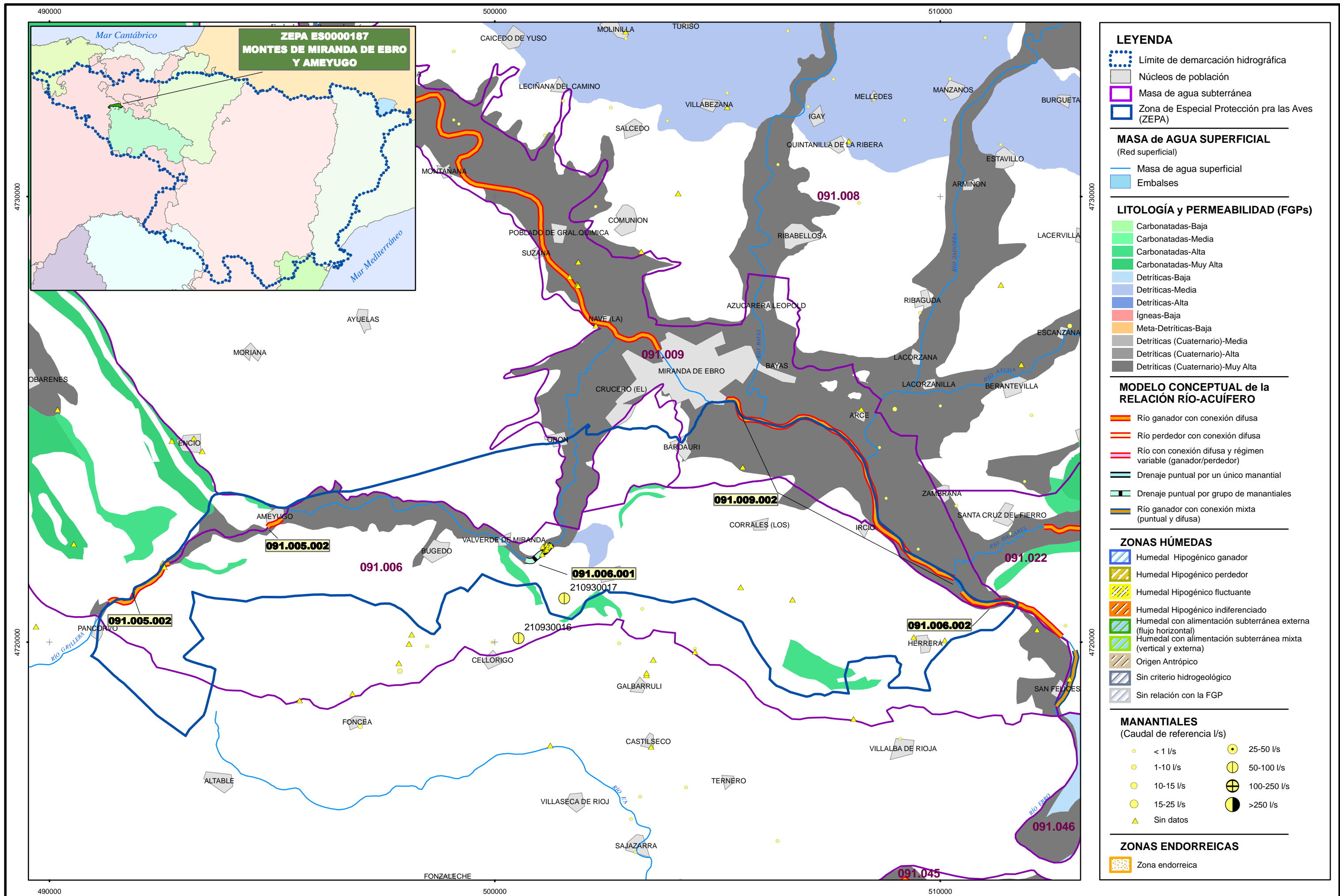
## 5. Zonas húmedas




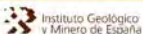

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000149- Posets-Maladeta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000149
<b>Nombre</b>	Posets-Maladeta
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	341,84
<b>Perímetro (km)</b>	140,78

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000149	Posets-Maladeta
LIC	ES2410046	Río Ésera

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Cuarcitas y pizarras. FGP Cámbrico-Ordovícico	Baja
FGP-2	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cámbrico-Ordovícico que presenta relevancia hidrogeológica únicamente en la MASb 091.034, masa donde se ubica esta ZEPA, conformando un acuífero de alta montaña con permeabilidad media-alta por fisuración y carstificación. Presenta un carácter libre en las zonas en las que aflora y es confinada por la serie lutítica Devónica. La FGP-2 o Devónico está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-3 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales, de terrazas baja, de depósitos de glaciares y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema




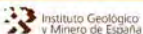

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	340,03	99,47	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	0,11	0,03	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.001	Bco. Bardamina (tributario del Aslos)	Dentro	767	Río Aslos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ésera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3
091.034.002	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.034.003	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.004	Río Ésera	Dentro	764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3
091.034.006	Río Eriste (tributario del Ésera)	Dentro	768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de la Seira y las tomas para la central	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.001	575,5	-	-	-	Natural
091.034.002	619-800	-	-	-	Natural
091.034.003	341	-	-	-	Natural
091.034.004	360	-	-	-	Natural
091.034.006	663	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
31	13	18	18

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
310940007	M. de Espigantosa	Dentro	Río Eriste	091.034.006	1	nov 1997	285

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN INSTITUTO GEOLÓGICO y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
320850001	M. de Posets	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	325
320850002	Bco de Astos M. del Cantal	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	20,5
320850005	Fuen de Molseret	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	180
320850006	Camino de Estas	Dentro	Río Aslos	091.034.001	1	Oct 1997	50
320860001	Fuente de Alba	Dentro	Río Ésera	091.034.004	1	Oct 1997	170
320860002	Fuente de Paderna	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	180
320860003	M. de Costera o de los Aranesos	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	165
320860004	Fte del hospital de Benasque	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	54
320860005	Fuens Royas	Dentro	Río Ésera	091.034.003	1	Oct 1997	22
320860008	Fte de Alba-2	Dentro	Río Ésera	091.034.004	1	Oct 1997	8
320860009	Fuen de Aguaspasas	Dentro	Río Ésera	091.034.004	12	Oct 1997y oct 2000	182
320910007	Manantial de Ruda	Dentro	Río Ésera	091.034.005	1	Oct 1997	82

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-



## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

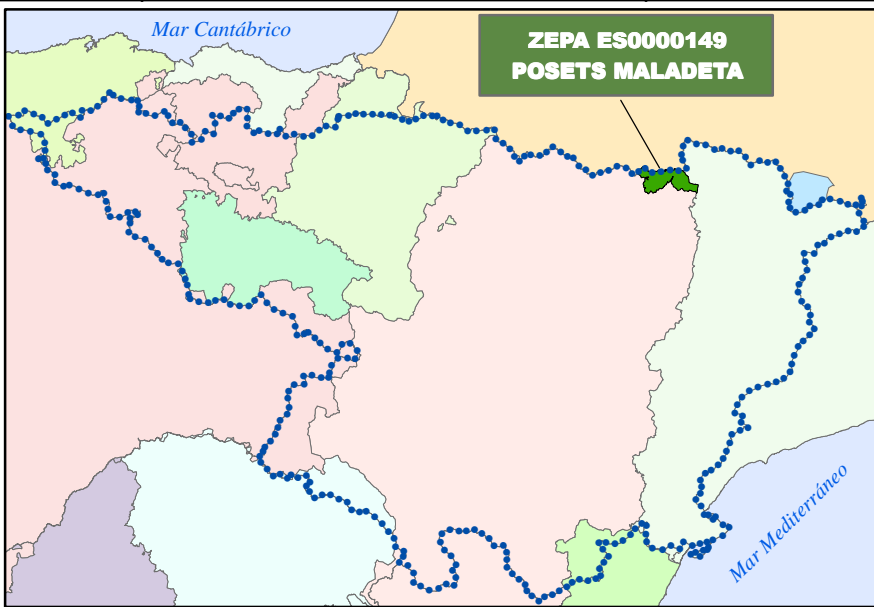
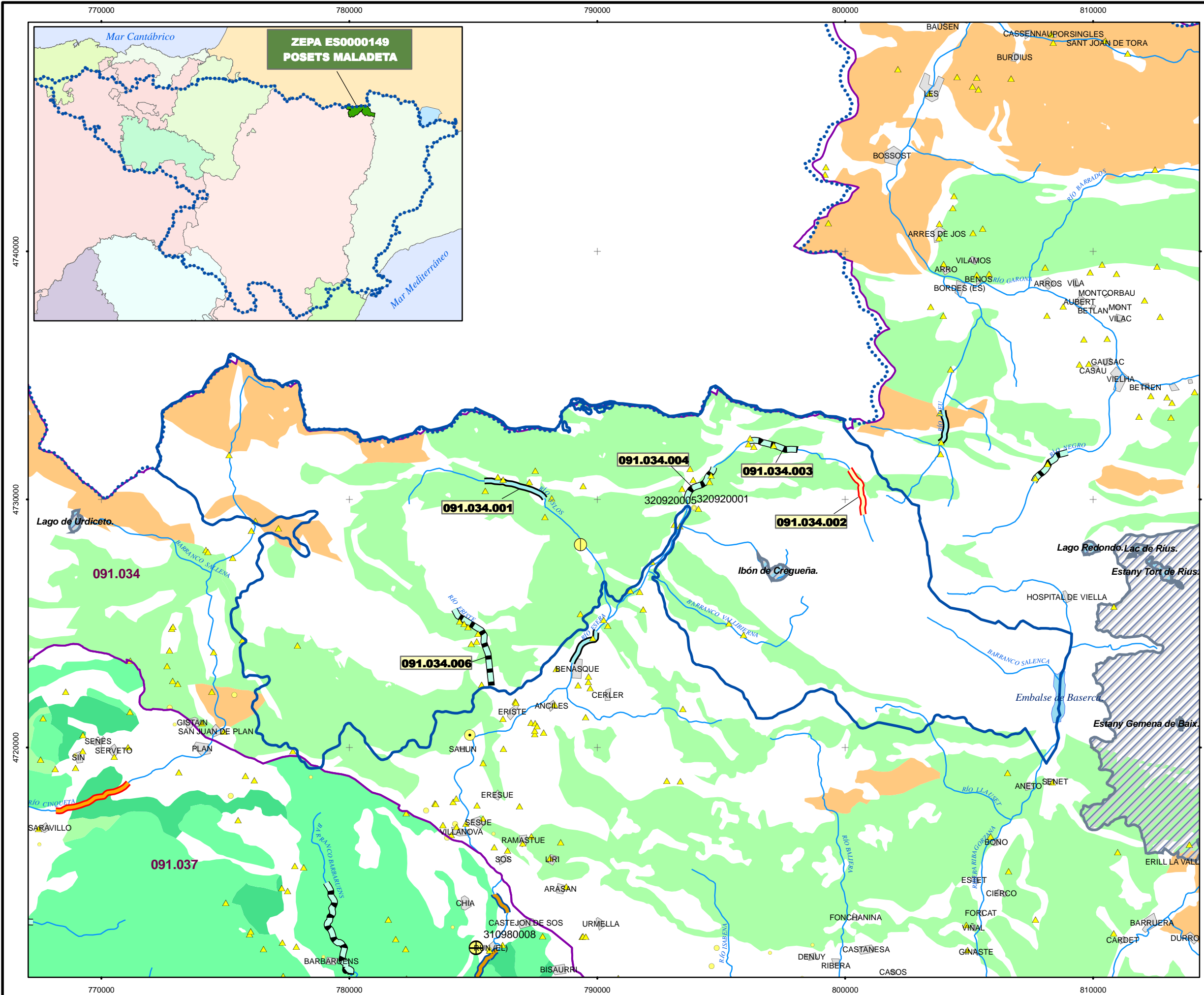
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




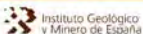

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000138– Galachos de la Alfranca de Pastriz, la Cartuja y el Planerón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000138
<b>Nombre</b>	Galachos de la Alfranca de Pastriz, la Cartuja y el Planerón
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	21,86
<b>Perímetro (km)</b>	30,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430081	Sotos y Mejanas del Ebro

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias) FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este ecosistema son materiales cuaternarios detríticos aluviales asociados con el propio río Ebro y denominados como FGP-1 o Cuaternaria. Estos materiales se han considerado de permeabilidad alta por porosidad intersticial y suele presentar una secuencia típica granodecreciente, con gravas y arenas gruesas poco o nada consolidadas a muro y limos y arcillas en la parte superior, siendo frecuentes los cambios de facies, tanto laterales como verticales. La potencia de esta FGP es variable, aunque su espesor medio se sitúa en torno a los 20-30 metros.

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

El funcionamiento hidrogeológico de esta formación se encuentra claramente asociada al propio río Ebro. La recarga se produce en toda la extensión del aluvial y de las terrazas bajas, principalmente por infiltración del agua de lluvia y por retornos de riego, a los que hay que añadir la producida por la alimentación procedente de ríos y barrancos laterales y por las transferencias de aluviales situados aguas arriba. La descarga se realiza de forma natural al propio río, que actúa como colector general y, en menor medida, por bombeos.

La dirección del flujo de agua subterránea coincide a grandes rasgos con el de agua superficial, de forma convergente desde los bordes del aluvial hacia el cauce del río Ebro, con sentido general NO-SE, si bien, en periodos de crecidas importantes, se puede dar una inversión en la dirección de flujo en las zonas de ribera, dando lugar a zonas de almacenamiento de ribera temporales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.058	ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	632,27	21,86	100,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables




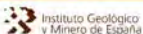

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.058.007	Río Ebro	Parcialmente	454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el Giner	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Los datos existentes no son suficientes como para poder cuantificar dichas relaciones.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de esta ZEPA no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

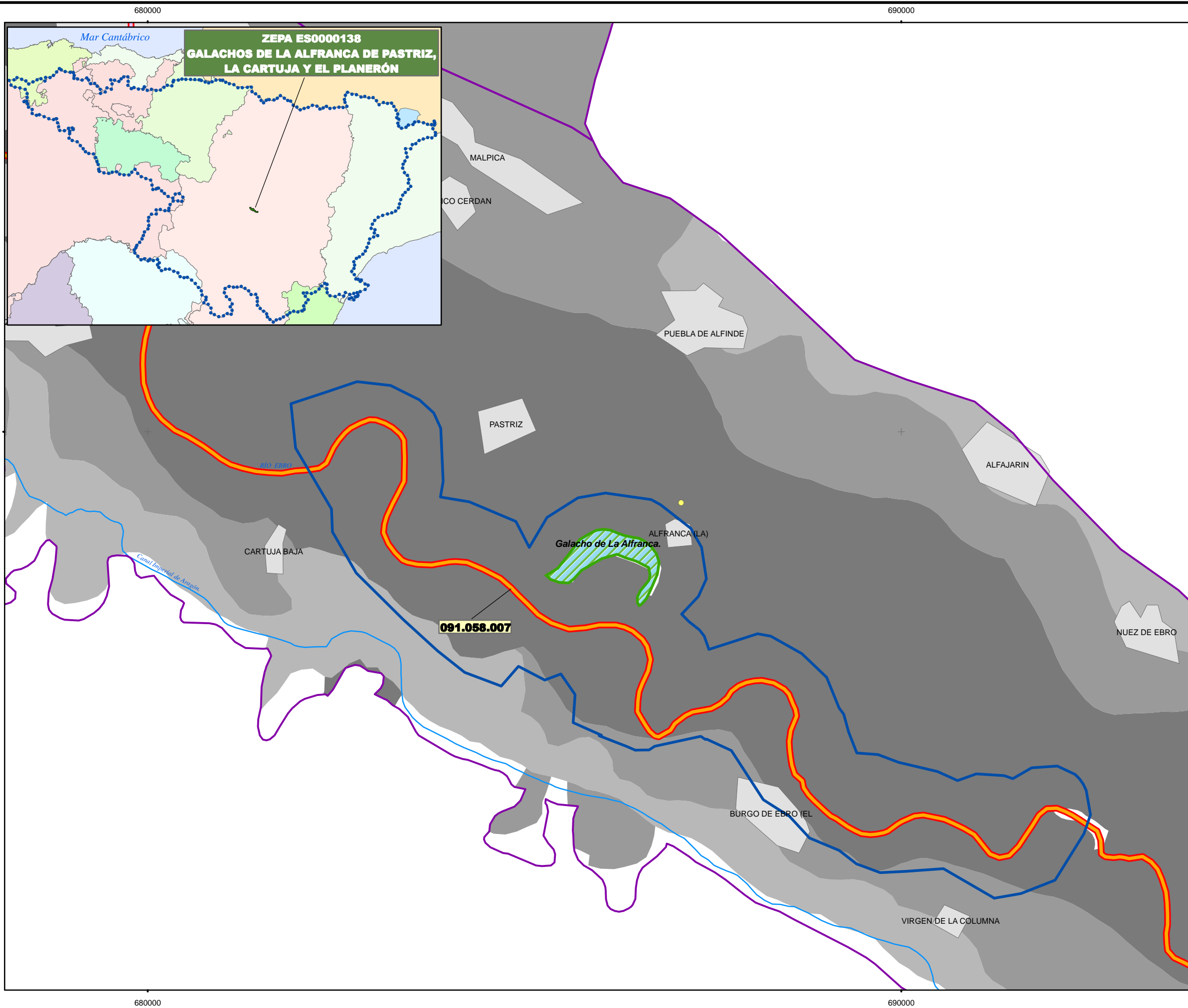
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)






- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- ▲ Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000137– Los Valles

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000137
<b>Nombre</b>	Los Valles
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	319,90
<b>Perímetro (km)</b>	144,00

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410001	Los Valles-Sur
LIC	ES2410003	Los Valles

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas. FGP Devónico-Carbonífero inf.	Baja
FGP-2	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-3	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-4	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados, areniscas y lutitas (Paleógeno-Neógeno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-5	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cinco FGPs. La primera es la FGP del Devónico-Carbonífero inf. de naturaleza principalmente carbonatada y con comportamiento cárstico, se trata

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

de un conjunto acuífero permeable por fisuración y en menor medida por carstificación, fuertemente compartimentado y con confinamientos locales. La FGP-2 o Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-3 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-4 o Terciario Continental la constituyen megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, areniscas y lutitas de permeabilidad media. Por último, la FGP-5 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, de glaciares y piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




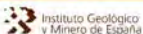

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGA-ALTO IRATI	1580	0,004	0,00	D. H. Ebro
091.026	LARRA	62,70	19,99	6,25	D. H. Ebro
091.027	ESCAURRE-PEÑA TELERA	376,34	181,48	56,73	D. H. Ebro
091.028	ALTO GÁLLEGO	296,18	5,86	1,83	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	33,33	10,42	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.002	Río Veral	Dentro	694	Río Veral desde su nacimiento hasta la población de Ansó	Conexión mixta difusa directa y puntual a través de un único manantial en cauces efluentes	3




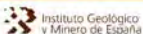

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.027.003	Río Suborden	Dentro	693	Río Suborden desde su nacimiento hasta la población de Hecho	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.027.004	Río Suborden	Dentro	693	Río Suborden desde su nacimiento hasta la población de Hecho	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.027.005	Río Osia	Dentro	517	Río Osia desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Subordán	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	4
091.027.006	Río Estarrón	Dentro	514	Río Estarrón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.027.007	Circo de Rioseta (río Aragón)	Dentro	686	Río Aragón desde su nacimiento hasta el Canal Roya y la toma para las centrales de Canfranc	Conexión difusa indirecta (exocarst) en cauces influentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.027.002	125	0,92	Jul 1998-jul 2000	10	Natural
091.027.003	75	-	-	-	Natural
091.027.004	602	-	-	-	Natural
091.027.005	15	-	-	-	Natural
091.027.006	130	-	-	-	Natural
091.027.007	94,5	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
22	10	12	12

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
280750006	Manantial del Castillo	Dentro	Río Veral	091.027.002	1	May 1999	175
280810003	Ezcaurri Borda de Abau	Dentro	Río Veral	091.027.002	-	-	-
280820001	M. Santa Ana	Dentro	Río Subordán	091.027.004	2	Jul 1980 y oct 1993	602
280820010	M. San Juan de Dios	Dentro	Río Subordán	091.027.003	1	Ago 1993	50
280820011	M. Puente Sil	Dentro	Río Subordán	091.027.003	2	Ago 1993 y may 1999	15
280830001	M. de los Corralones	Dentro	Río Osia	091.027.005	1	Ago 1993	15
280880008	M. del Rigüello	Dentro	Río Estarrón	091.027.006	2	Ago 1993 y may 1999	130
280840009	Manantiales del Circo de Rioseta	Dentro	Río Aragón	091.027.007	1	May 1999	300-
280840010							120
280840011							10



### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

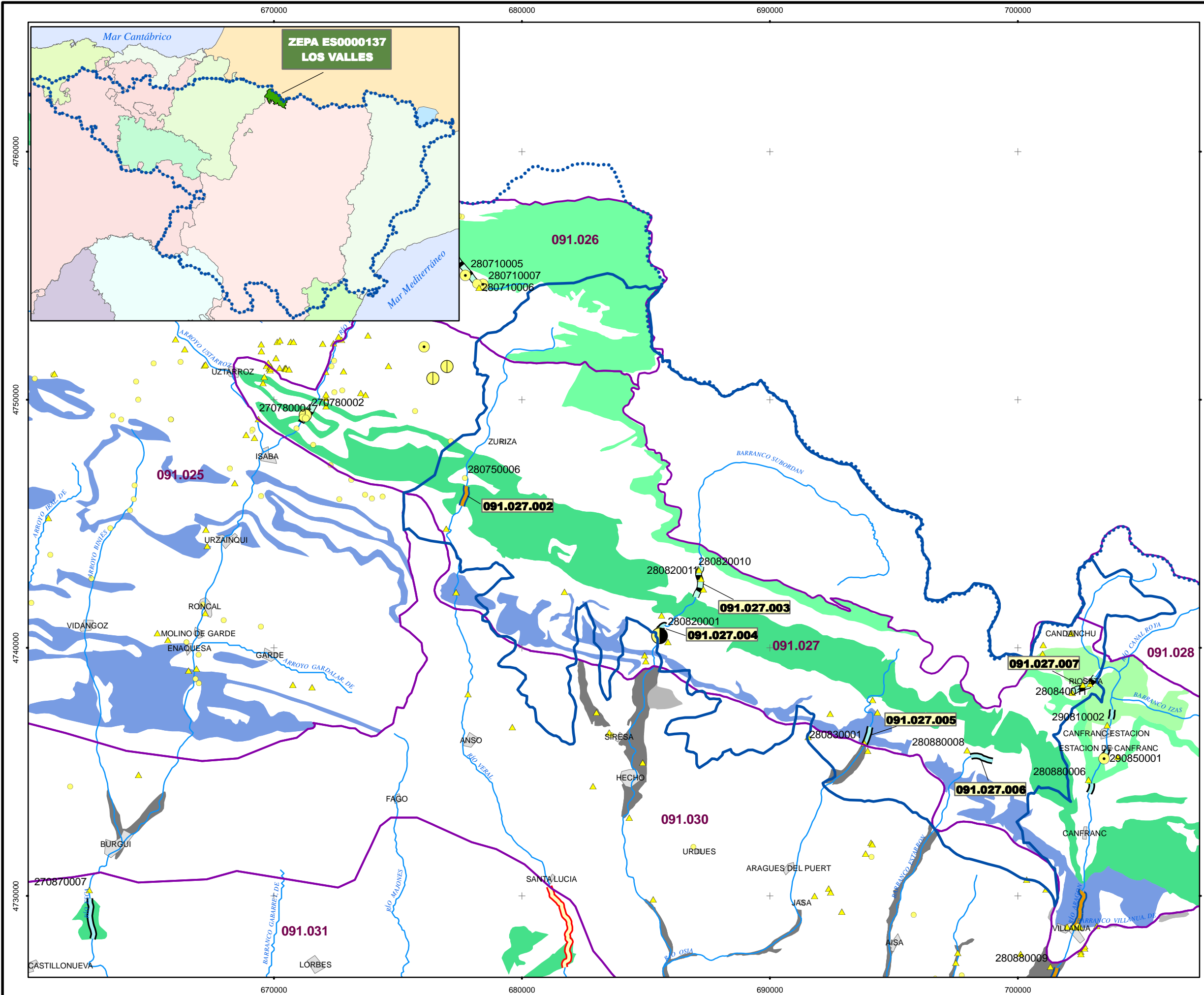
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000129 – Sierra de Artxuba, Zariqueta y Montes de Areta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000129
<b>Nombre</b>	Sierra de Artxuba, Zariqueta y Montes de Areta
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	175,20
<b>Perímetro (km)</b>	113,16

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000129	Sierras Artxuba, Zariqueta y M. Areta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-3	Megabrechas (Paleógeno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcilla (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La FGP-2 o Cretácico sup-Eoceno med., está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad;

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-3 o Terciario Continental se encuentra caracterizada por megabrechas de permeabilidad alta y conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas de permeabilidad media. Por último la FGP-3 o Cuaternario, constituida por materiales detríticos aluviales, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.025	ALTO ARGÁ-ALTO IRATI	1580	169,15	96,55	D. H. Ebro
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	6,05	3,45	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.025.005	Río Mozarre (Río Areta)	Dentro	537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables



Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.025.005	50	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	



		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

34	1	33	33
----	---	----	----

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
260780001	Mozarre	Dentro	Río Areta	091.025.005	-	-	50-2000

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

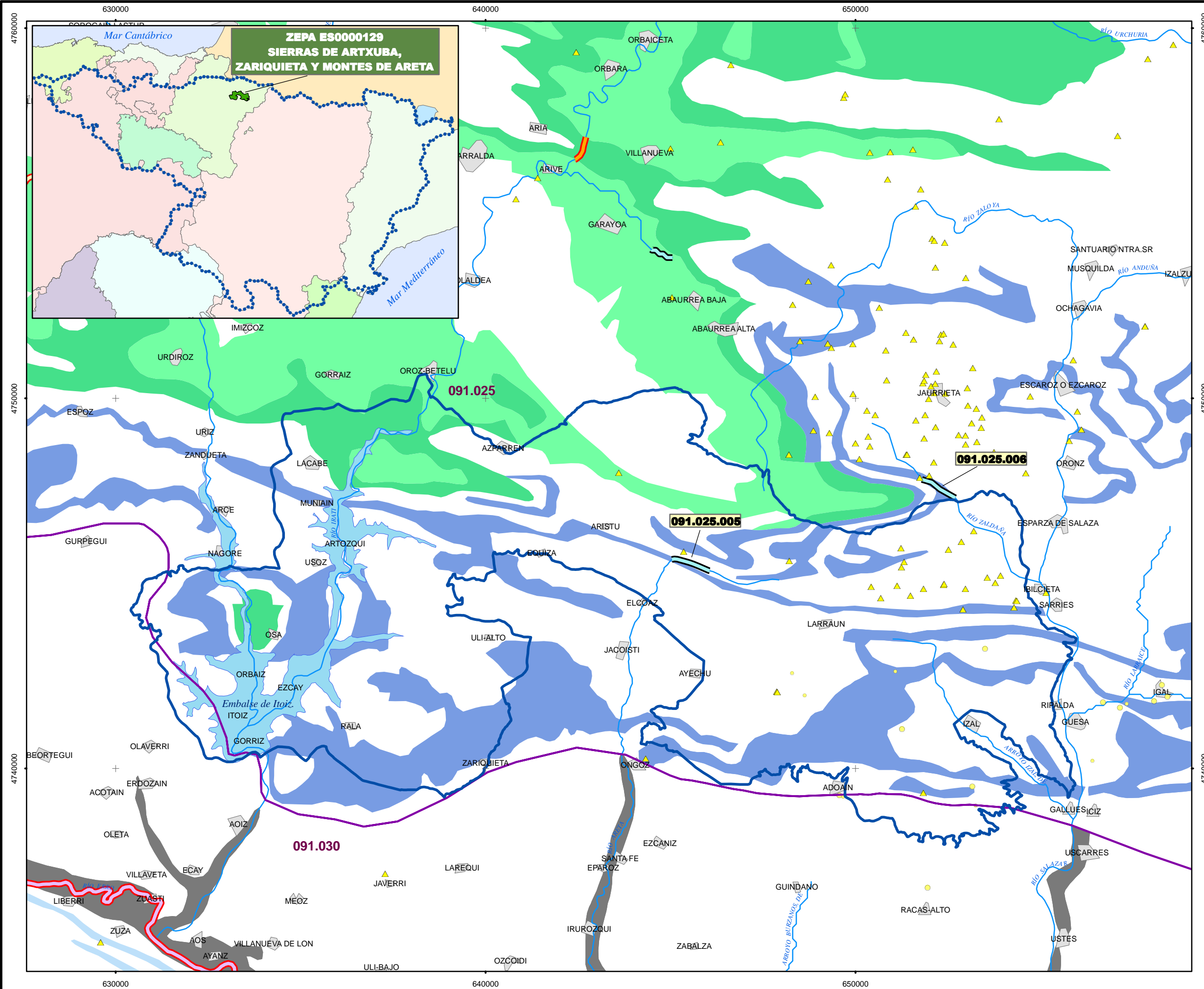
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000125 – Foz de Arbayún-Sierra de Leyre

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000125
<b>Nombre</b>	Foz de Arbayún-Sierra de Leyre
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	86,64
<b>Perímetro (km)</b>	65,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000125	Sierra de Leyre, Foz de Arbayún
LIC	ES2200012	Río Salazar

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Megabrechas (Paleoceno-Eoceno), conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media
FGP-3	Gravas, arenas, arcillas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, depósitos de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Muy Alta-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-2 es la denominada como Terciario Continental, ésta se encuentra caracterizada por conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media a alta. Por último la FGP-3 o Cuaternario, se encuentra constituida por materiales detríticos aluviales asociados a los ríos Salazar e Irati y los depósitos de glaciares, piedemonte y terrazas medias y altas, estos materiales constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	0,01	0,01	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	84,63	97,68	D. H. Ebro



## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.003	Río Salazar	Dentro	290	Río Salazar desde el Bco. de La Val hasta su desembocadura en el río Irati	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.031.004	Río Irati	Dentro	418	Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.002 y 091.031.003	80	0,358	Jul 1998 – Jul 2000	4-7	Natural

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.004	-	Sin cuantificar			Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
3	1	2	2

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
270850001	M. de Arbayún	Dentro	Río Salazar	091.031.003	13	Ene 1977-jul 2000	17-220

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

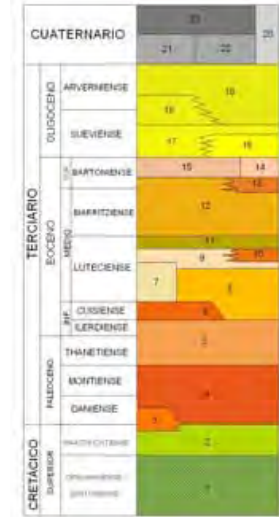
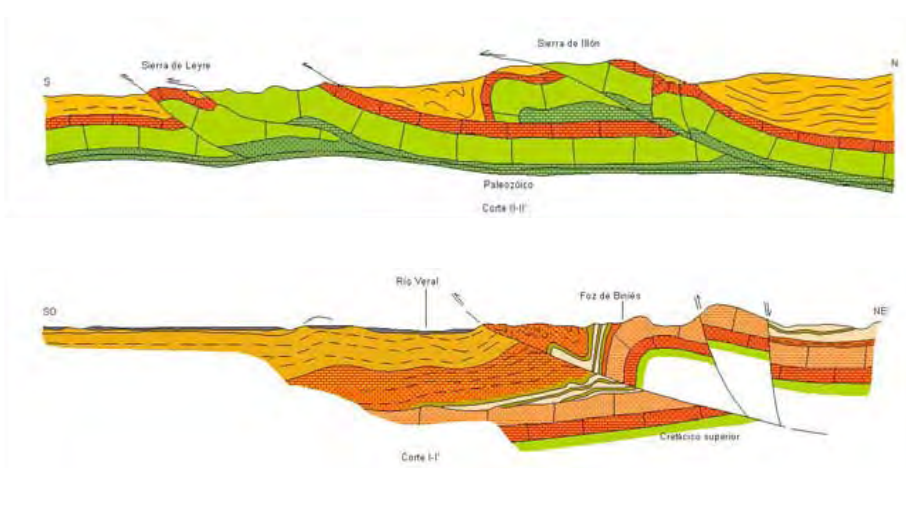
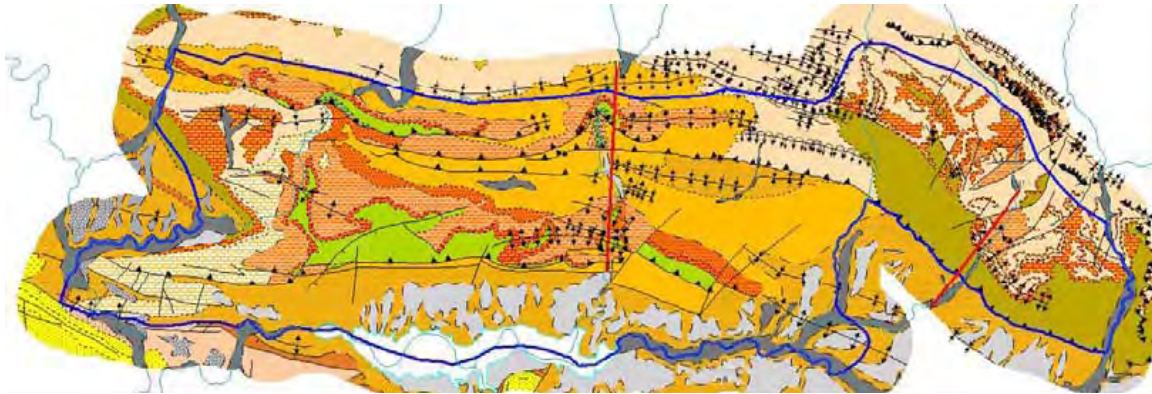
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

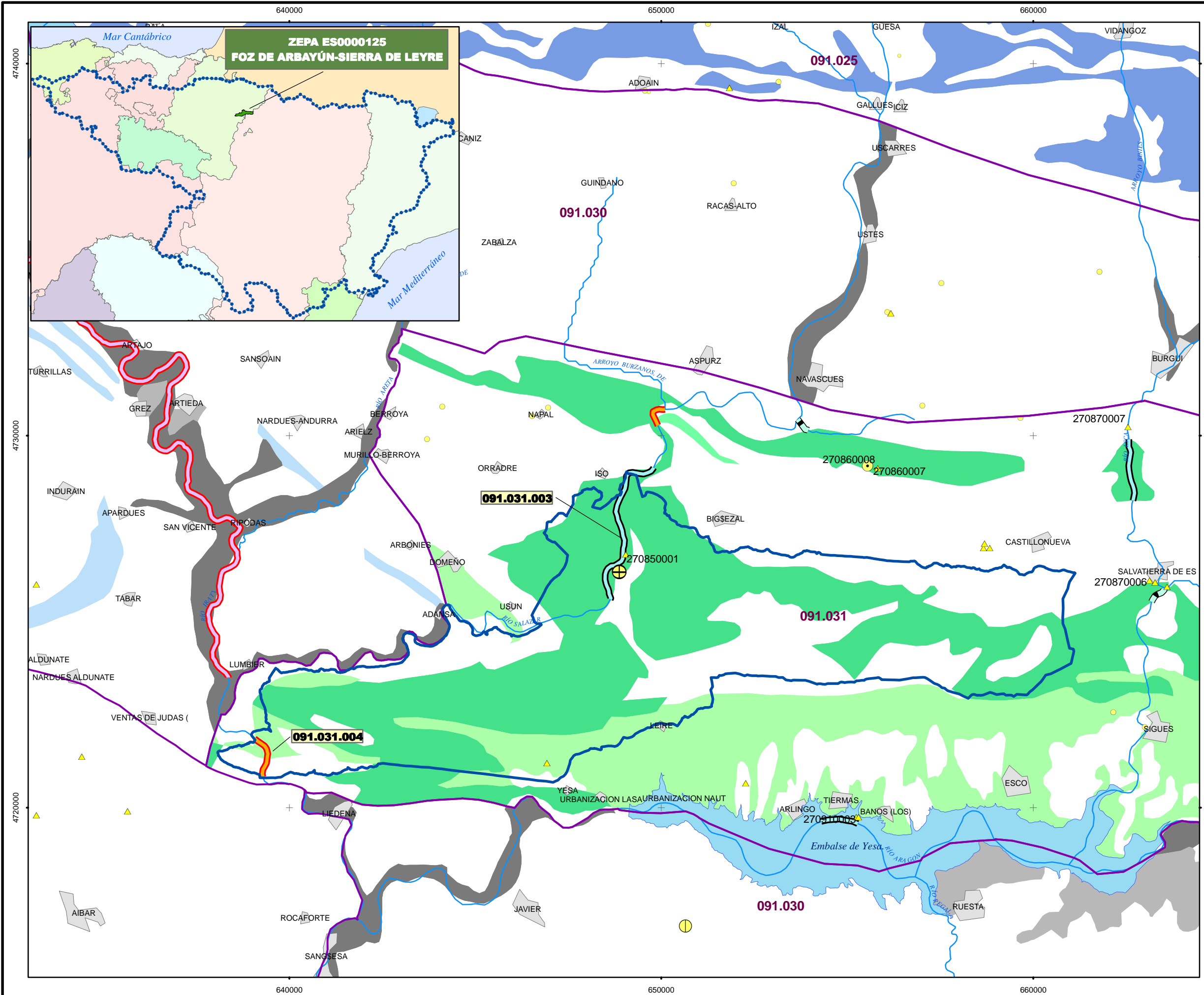
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP


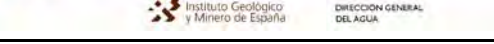



### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000124 – Foz de Burgui-Sierra de Illón

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000124
<b>Nombre</b>	Foz de Burgui-Sierra de Illón
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	43,49
<b>Perímetro (km)</b>	48,97

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000124	Sierra de Illón y Foz de Burgui
LIC	ES2200027	Ríos Eska y Biniés
LIC	ES2430007	Foz de Salvatierra

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema


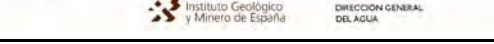
#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Eoceno med.	Alta
FGP-2	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas (Eoceno), conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas (Plioceno). FGP Terciario Continental	Alta-Media

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian dos FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup-Eoceno med., que está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad; dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La segunda FGP es la denominada como Terciario Continental, ésta se encuentra caracterizada por

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas, gravas, arenas y arcillas de permeabilidad media a alta.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	11,20	25,75	D. H. Ebro
091.031	SIERRA DE LEYRE	409,51	32,29	74,25	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.031.005	Río Esca	Dentro	526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa	Descarga puntual a través de un único manantial	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.031.005	10	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
4	3	1	1

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
270860007	Manantiales de Navascués	-	-	-	9	Sept- 1977 y sep 1980	30-168
270860008		-	-	-	3	Ene 1969 y sep 1980	120
270870007	Fuente del Pastor	Dentro	Río Esca	091.031.005	1	Abr 1998	10

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

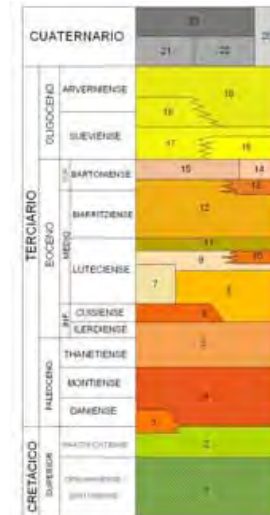
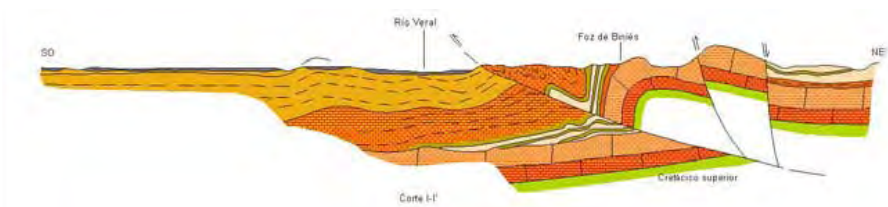
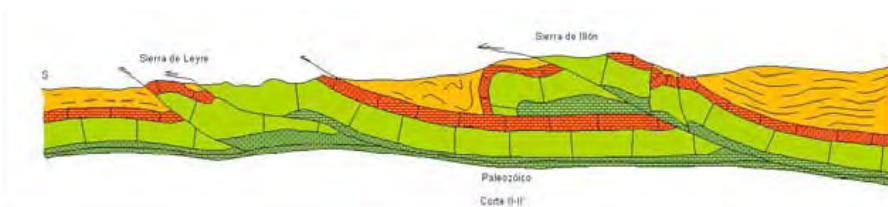
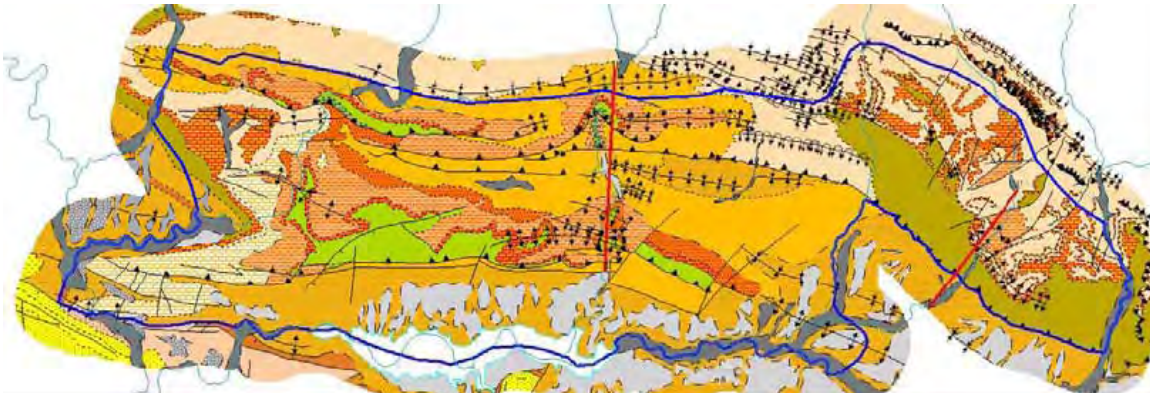
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

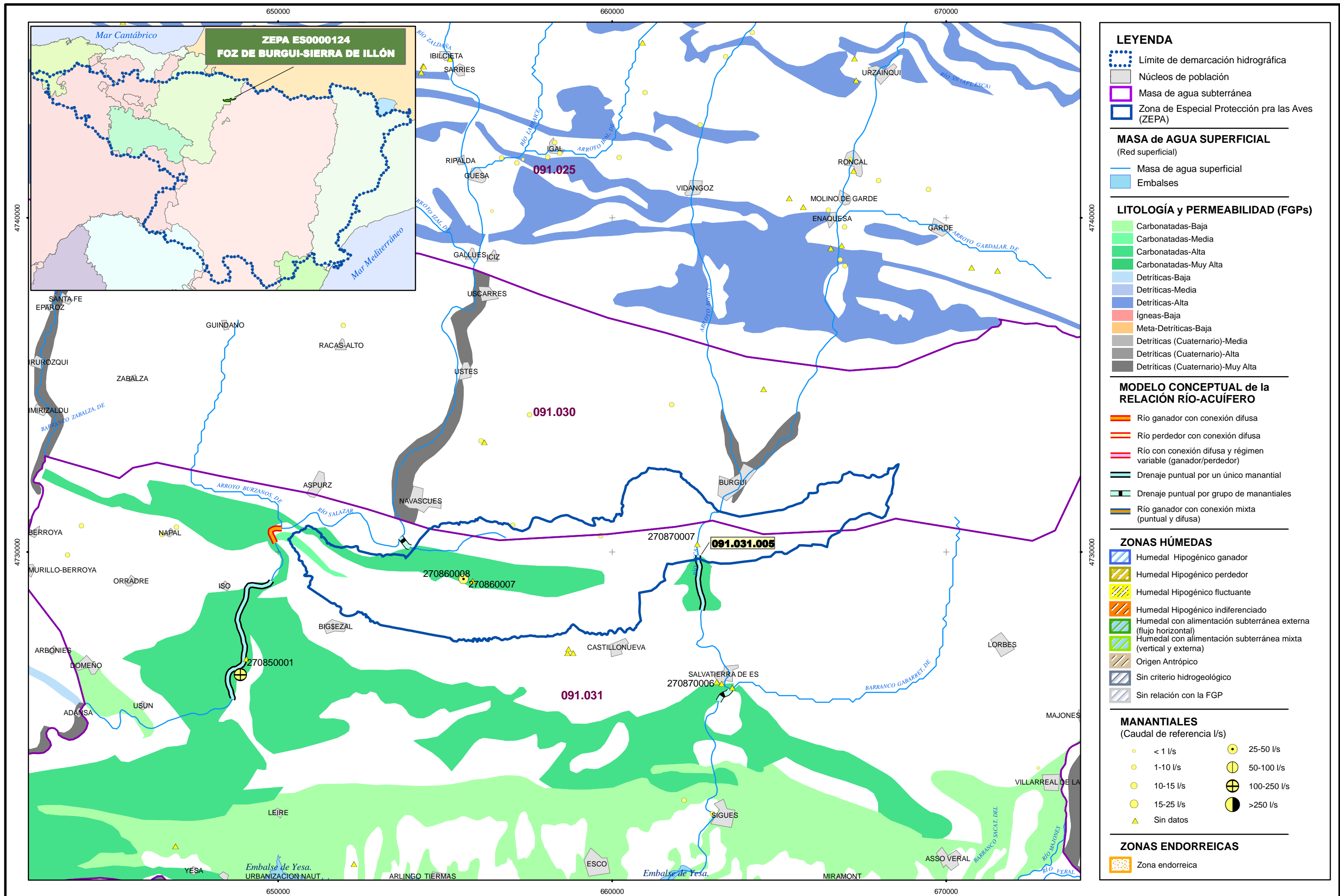
### 6. Observaciones




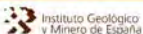

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE GEOLÓGICO



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.031 Sierra de Leyre.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000123 – Larra-Aztaparreta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000123
<b>Nombre</b>	Larra-Aztaparreta
<b>Comunidad autónoma</b>	Navarra
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	39,54
<b>Perímetro (km)</b>	36,53

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000103	Los Valles
LIC	ES0000123	Larra-Aztaparreta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




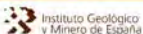

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tan solo dos FGPs. La primera es la FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiens), esta formación tiene un carácter regional y está considerada como suma de niveles de naturaleza calcárea, que se caracteriza por su permeabilidad por fisuración y carstificación, teniendo un comportamiento cárstico *sensu stricto*. La segunda y última es la FGP-2 o Cuaternario, constituida por materiales detríticos aluviales asociados al río Ustarroz, que constituyen un acuífero libre de alta a muy alta permeabilidad por porosidad intergranular.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie e MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.026	LARRA	62,70	28,11	71,09	D. H. Ebro
			11,43	28,91	Resto

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.026.001	Río Belagua	Dentro	696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Escá	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.026.001	61-222		-		Natural




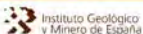

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
1	0	1	1

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

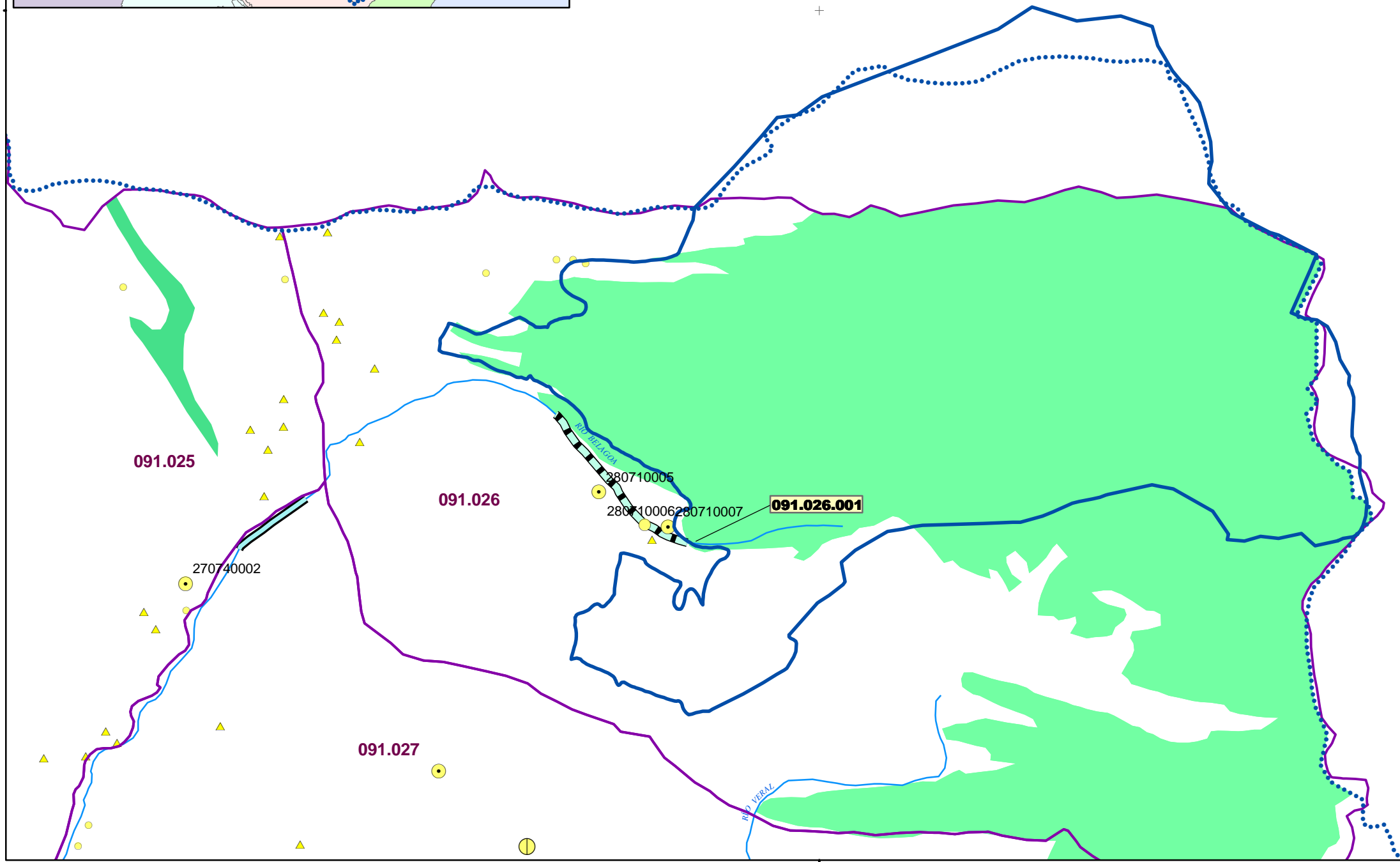
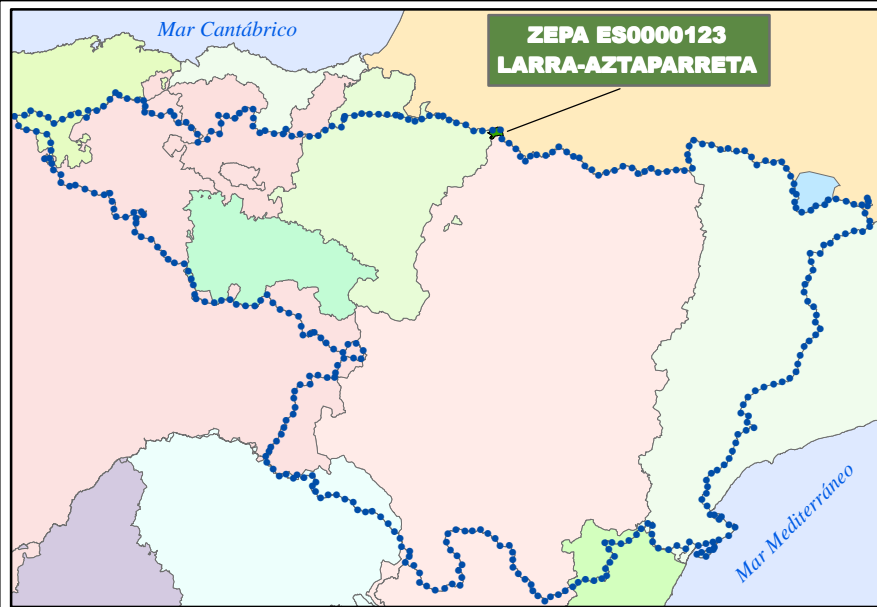
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

**MANANTIALES**

- (Caudal de referencia l/s)
- < 1 l/s
  - 1-10 l/s
  - 10-15 l/s
  - 15-25 l/s
  - Sin datos
  - 25-50 l/s
  - 50-100 l/s
  - 100-250 l/s
  - >250 l/s

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000094 – Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000094
<b>Nombre</b>	Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo
<b>Comunidad autónoma</b>	Castilla La Mancha
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	463,01
<b>Perímetro (km)</b>	194,80

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES4240017	Parameras de Maranchón, Hoz de Mesa y Aragoncillo

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico Medio). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas, calizas oolíticas y con nódulos de sílex, arenas, arcillas, gravas y conglomerados. (Jurásico - Cretácico). FGP Jurásico-Cretácico	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas y limos (de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales que afloran dentro de este ecosistema van desde el Paleozoico hasta el Cuaternario. Existe por tanto una gran variedad de formaciones tanto por su naturaleza como por sus características hidrogeológicas. Se considera que los materiales de la FGP-2 constituyen un importante acuífero regional debido a su extensión (ya que ocupa la mayor parte del ecosistema),

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

potencia y características hidráulicas. Se ha optado por agrupar estos materiales en una única formación geológica permeable debido a que presentan un funcionamiento hidrogeológico conjunto, comportándose como un acuífero libre dentro del ecosistema. Existen otras formaciones acuíferas de menor interés entre las que destacan las calizas triásicas del Muschelkal o FGP-1 y los cuaternarios aluviales y coluviales o FGP3.

La descarga se produce principalmente a favor de la red hidrográfica, fundamentalmente en el río Mesa. Dentro del ecosistema el agua subterránea presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación (únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
031.002	SIGÜENZA-MARANCHÓN	736,85	109,25	23,60	D. H. Tajo
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	349,94	75,58	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
031.002.002	Río Tajuña	Parcialmente	0321A	Río Tajuña hasta E. de la Tajera.	Descarga mixta difusa directa y manantiales	2
091.086.003	Río Mesa	Dentro	319	Río Mesa desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
031.002.002		0.01	Sep-1980 a dic-1981	11	Natural
091.086.003	1.028	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
30	2	28	4

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
231870008		Dentro	Río Tajuña	031.002.002 -Tramo río Tajuña	1	Jun 1980	100
231870009		Dentro	Río Tajuña	031.002.002 -Tramo río Tajuña	1	Ene 1970	100

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

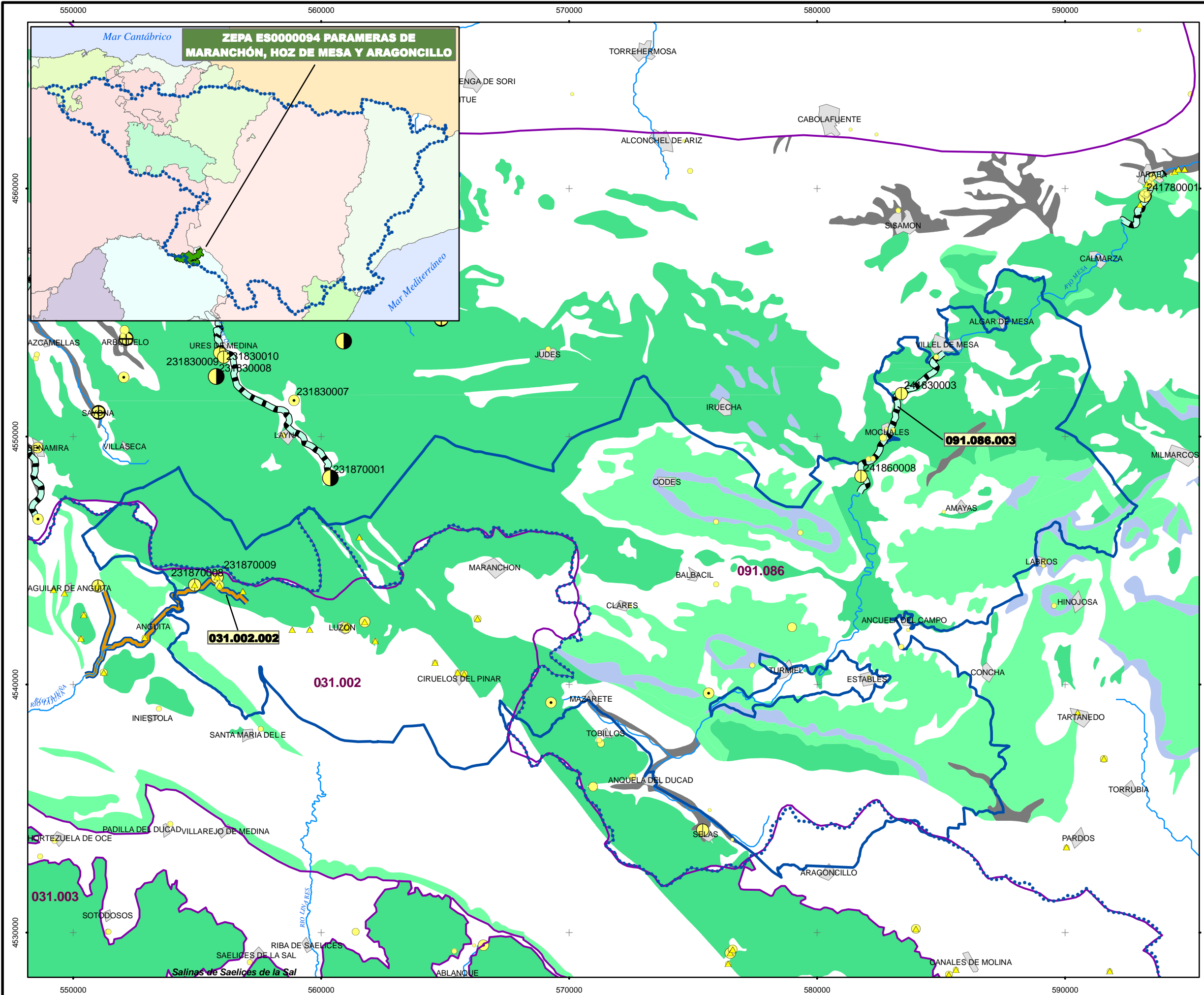
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS




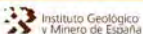

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

● < 1 l/s	● 25-50 l/s
● 1-10 l/s	● 50-100 l/s
● 10-15 l/s	● 100-250 l/s
● 15-25 l/s	● >250 l/s
▲ Sin datos	

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000067 – Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000067
<b>Nombre</b>	Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros
<b>Comunidad autónoma</b>	Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	1386,50
<b>Perímetro (km)</b>	340,65

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000067	Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías	Alta
FGP-2	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y a veces margas (Jurásico med) FGP Dogger	Media
FGP-3	Calizas, dolomías y margas (Malm-Cretacico inf) FGP Malm	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle, terradas bajas y medias y depósitos de glacia) FGP Cuaternario aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales más importantes con características acuíferas y que puedan implicar una relación río-acuífero son tres. La FGP-1 o Suprakeuper-Lías se encuentra formando un conjunto hidrogeológico de 100 a 200 m de espesor, de carácter cárstico de tipo difuso con alta porosidad y elevada permeabilidad, debido a una densa red de fisuración y gran desarrollo de

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




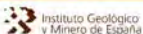

Diciembre 2009

las oquedades interconectadas. En el contacto entre esta unidad y las supra e infrayacentes, de carácter impermeable, se ubican numerosos manantiales. La FGP-2 o Dogger está representada por unos 100m de potencia máxima de facies carbonatadas marinas semiconfinadas a techo, con abundante fisuración y notable desarrollo cárstico, lo que le confiera alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad). La FGP-3 o Malm de carácter predominantemente carbonatada, en la cual la presencia de una densa red de planos de discontinuidad formada por fracturas y planos de estratificación confieren a este conjunto calcáreo una notable permeabilidad, que le permite actuar como una formación en general libre. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternario aluvial, que hace referencia a las formaciones detríticas cuaternarias asociadas a los aluviales y terrazas de los principales ríos (Glera y Najerilla), acompañadas localmente de pequeños coluviones y depósitos superficiales de abanicos. En conjunto forman un acuífero detrítico, permeable por porosidad primaria intergranular y libre, salvo pequeños confinamientos locales producidos por los cambios laterales de facies.

La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia y por infiltración a partir de sumideros y desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando atraviesan los materiales permeables. La descarga se produce a través de la red fluvial, actuando los ríos como niveles de base regionales. La existencia de zonas de manantiales de muro indica la presencia de discontinuidades hidráulicas y fuertes compartimentaciones estructurales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.045	ALUVIAL DEL OJA	212,86	1,06	0,08	D. H. Ebro
091.047	ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	116,88	0,63	0,05	D. H. Ebro
091.065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,62	77,53	5,59	D. H. Ebro
091.068	MENSILLA-NEILA	198,81	144,86	10,45	D. H. Ebro
091.069	CÁMEROS	1814,40	425,61	30,70	D. H. Ebro
021.021	SIERRA DE LA DEMANDA	454,47	20,20	1,46	D. H. Duero

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME




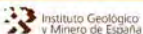

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.047.001	Río Najerilla	Parcialmente	502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4
091.065.007	Río Cárdenas	Totalmente	505	Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla	Conexión mixta difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1
091.065.008	Río Najerilla	Totalmente	502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.065.009	Río Iregua	Totalmente	203	Río Iregua desde el río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1
091.068.002	Neila	Totalmente	186	Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluyendo río Frío),	Conexión difusa indirecta por sumideros en cauces influentes	1
091.068.003	Najerilla	Totalmente	63	Embalse de Mansilla	Conexión difusa indiferenciada en cauces variables	1
091.068.004	Ayo. Ventrosa	Totalmente	194	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Conexión difusa indirecta por sumideros en cauces influentes	1
091.068.005	Brieva	Totalmente	499	Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Conexión difusa indirecta por sumideros en cauces influentes	1



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.068.006	Brieva	Totalmente	499	Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.047.001	No existen datos				-
091.065.007	119,8-180				Natural
091.065.008	250	-	-	-	Influenciado
091.065.009	170-457,6	-	-	-	Influenciado
091.065.012	379-143,3	-	-	-	Natural
091.068.002	100		-		Natural
091.068.003	No existen datos				Natural
091.068.004	50		-		Natural
091.068.005	300		-		Natural
091.068.006	150-688		-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
307	5	302	254

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
211130014	Manantiales de Ezcaray	Dentro	Oja	091.065.006	-	-	27
221210001	Manantial de Viniegra	Dentro	Ayo. Omazal	-	-	-	200
221210006				-	-	-	300
221160027	Manantiales de Ortigosa	Dentro	Albercas-Embalse Ortigosa	091.068.007	-	-	131
231160038					-	-	50

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

En el ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

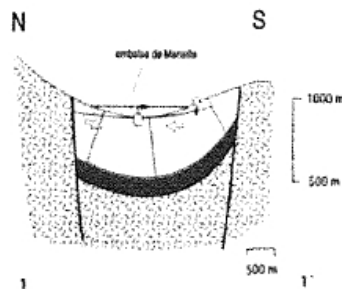
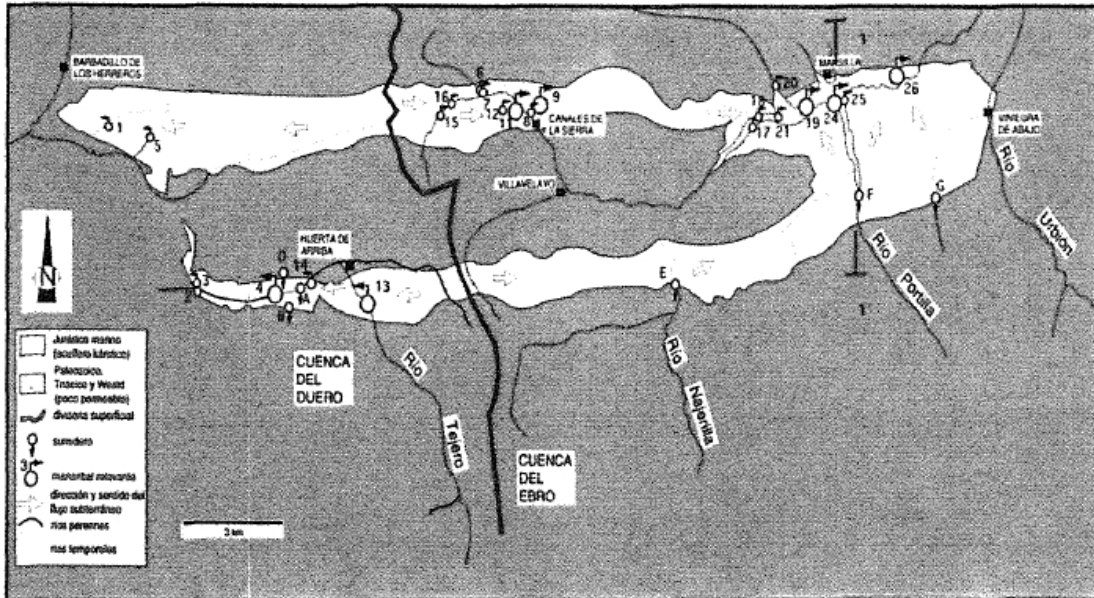
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
52	Humedales de la Sierra de Urbión	Dentro	Ramsar	Ubicado fuera de las MASb

### 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.

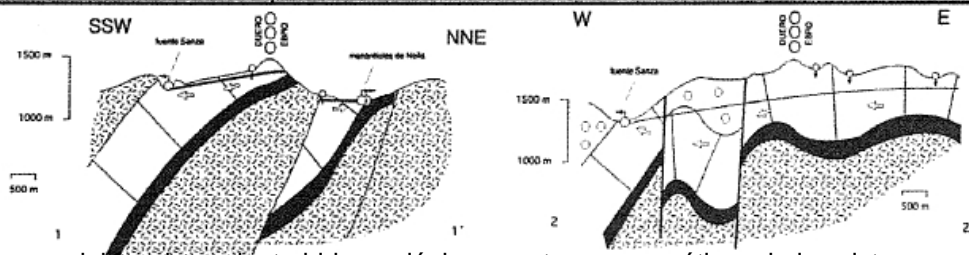
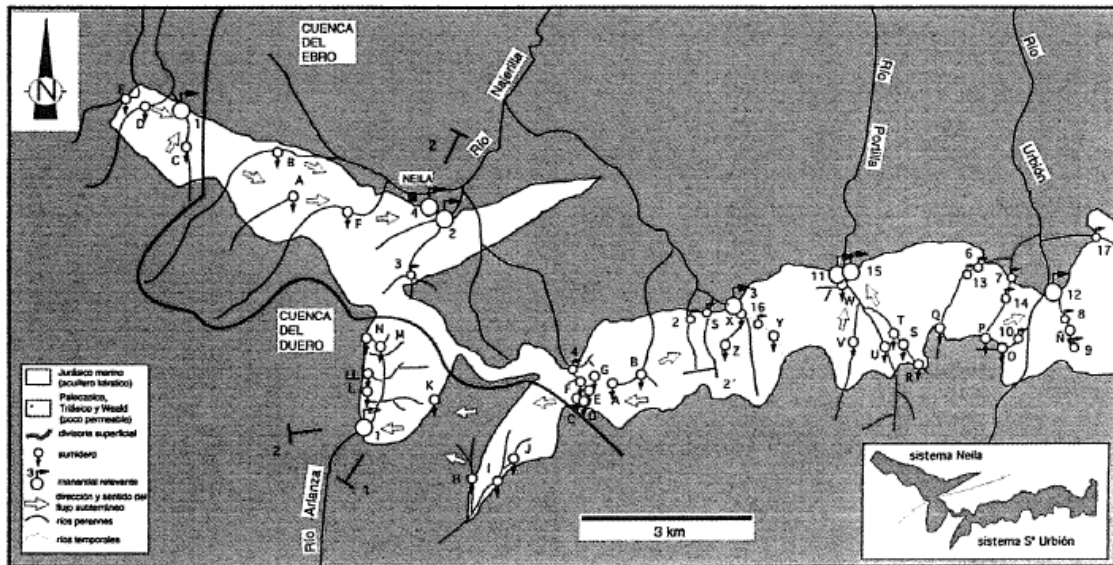
Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLOGICO EXPLICATIVO

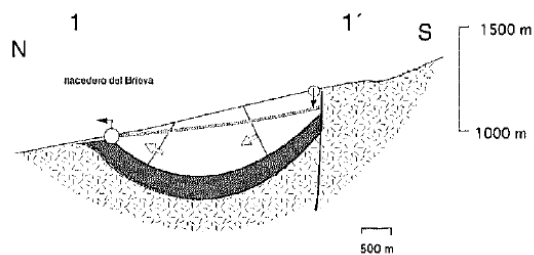


Esquema del funcionamiento hidrogeológico y cortes esquemáticos del sistema cárstico de Mansilla. Tomado de Coloma López, P., 1999.

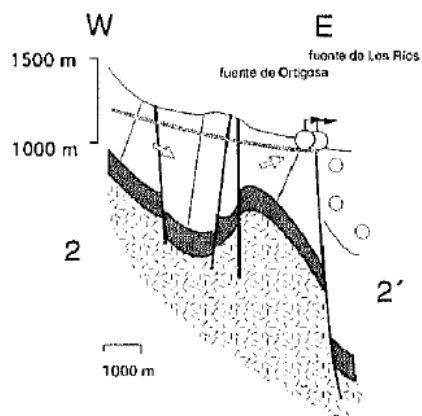
Diciembre 2009



Esquema del funcionamiento hidrogeológico y cortes esquemáticos de los sistemas cársticos de Neila y Urbión. Tomado de Coloma López, P., 1999.



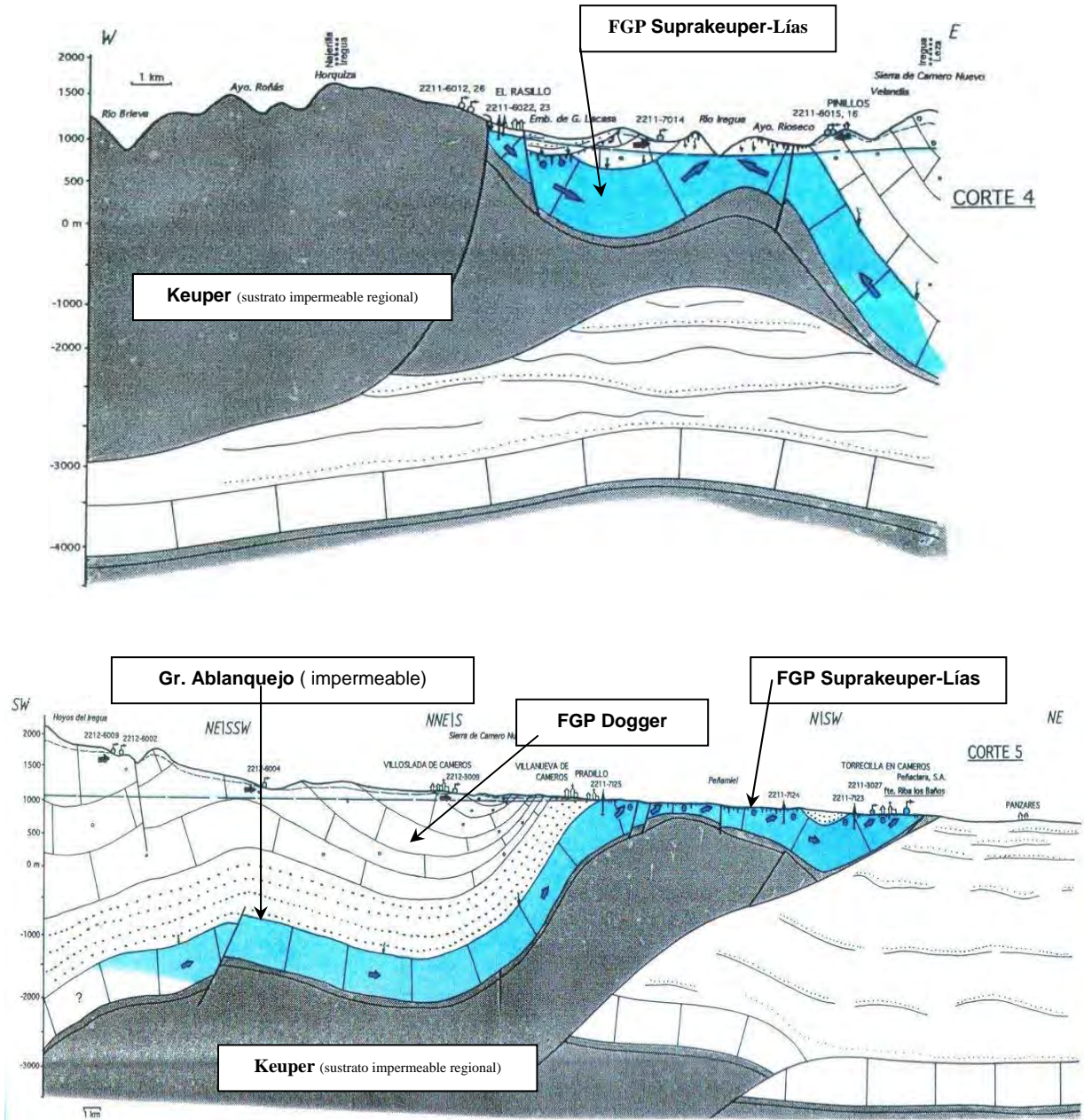
Esquema hidrogeológico de la descarga producida en el manantial de Brieva de Cameros. Tomado de Sanz Pérez, E., 1996a.



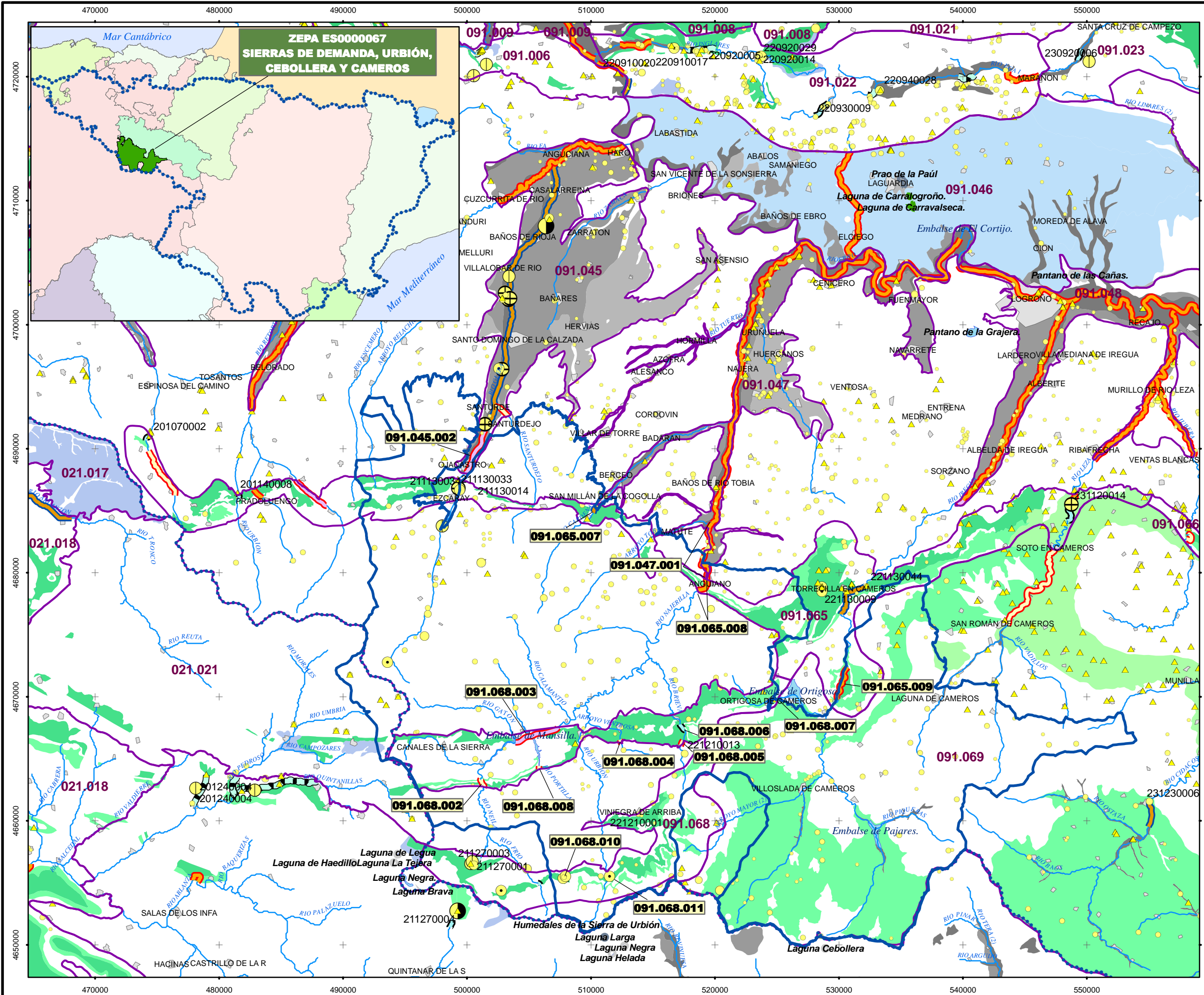
Esquema hidrogeológico de la descarga producida en los manantiales de Ortigosa. Tomado de Sanz Pérez, E., 1996a.

Diciembre 2009

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Cortes hidrogeológicos esquemáticos del funcionamiento de la FGP Suprakeuper-Lías (de color azul) en la cuenca del río Iregua. Tomado de Coloma López, P., 1998a



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- ▭ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

### 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
- Sin datos

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000065 – Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000065
<b>Nombre</b>	Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa
<b>Comunidad autónoma</b>	La Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	34,37
<b>Perímetro (km)</b>	49,72

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000065	Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carnioles, calizas con oolitos y nódulos de sílex y a veces margas (Lías-Dogger) FGP Jurásico marino	Media-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema tan solo se ha considerado la FGP Jurásico marino como la única con características acuíferas con relaciones río-acuífero. Esta formación está constituida por todas las Fms carbonatadas del Jurásico inferior y medio. Los materiales carbonatados del Lías están formados por carnioles, dolomías, brechas dolomíticas y calizas, que configuran un conjunto hidrogeológico que presenta una alta porosidad y permeabilidad debido a una densa red de fisuración y, sobre todo, a un gran desarrollo de las oquedades interconectadas que favorecen la circulación de las aguas subterráneas. La potencia de estos materiales es variable, entre 60 y

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

400m. Los materiales carbonatados del jurásico medio presenta una abundante fisuración por la fracturación que las afecta y tienen un notable desarrollo cárstico, resultado así una alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad).

En este acuífero la circulación del agua tiene lugar por dos tipos de flujos: profundo (que es lento y con anomalía geotérmico) y somero (rápido e influenciado por el régimen pluviométrico y de deshielo). La recarga se produce por infiltración directa de las precipitaciones en los afloramientos y escorrentía sobre materiales de baja permeabilidad.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.066	FITERO-ARNEDILLO	97,46	26,56	77,28	D. H. Ebro
091.067	DETRÍTICO DE ARNEDO	124,30	6,47	18,82	D. H. Ebro
091.069	CAMEROS	1814,40	0,6	1,75	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables


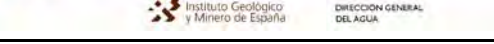

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.066.003	Río Cidacos	Totalmente	288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro	Conexión mixta difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.066.003	95-172	-	-	-	Natural



	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
		
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	6	14	14

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
241150047	San Juste	dentro	-	-	-	-	11,3-45
231180011	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	1,6
231180012	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	3,3
231180013	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	4,2
231180022	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	4
231180025	Arnedillo	dentro	Río Cidacos	091.066.003	-	-	8

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

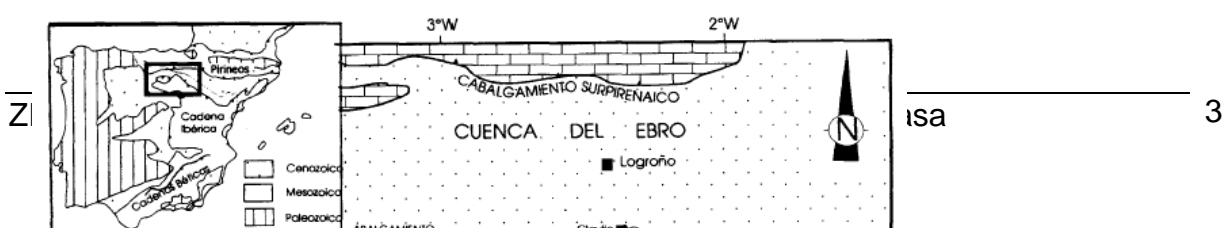
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

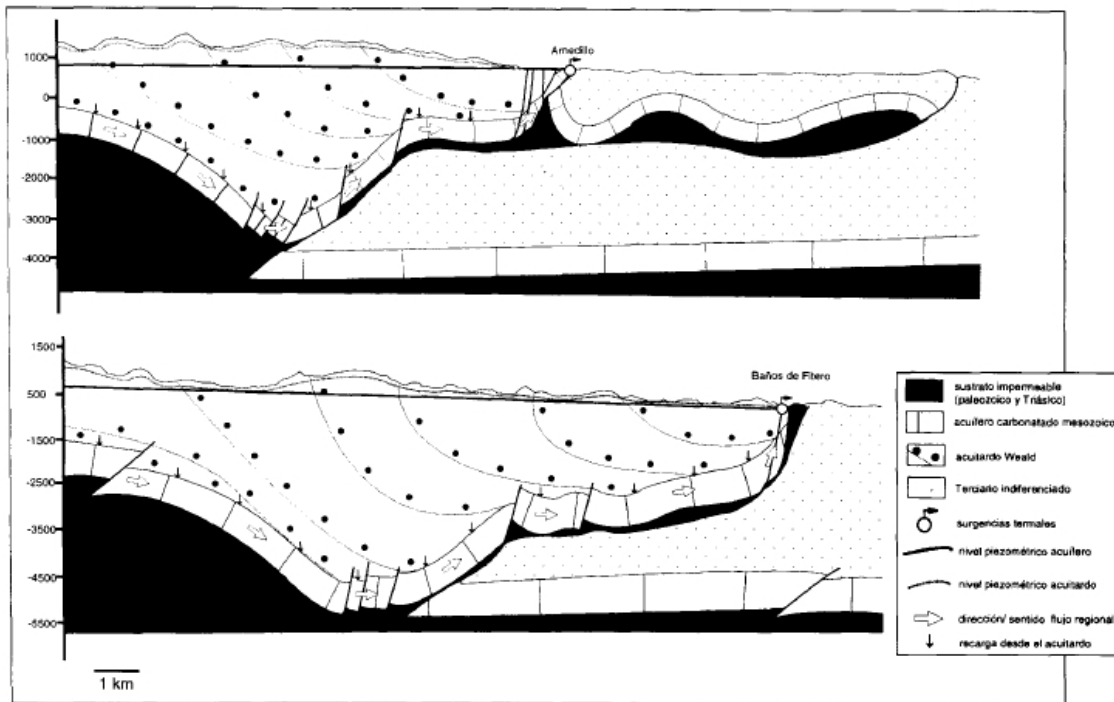
## 6. Observaciones

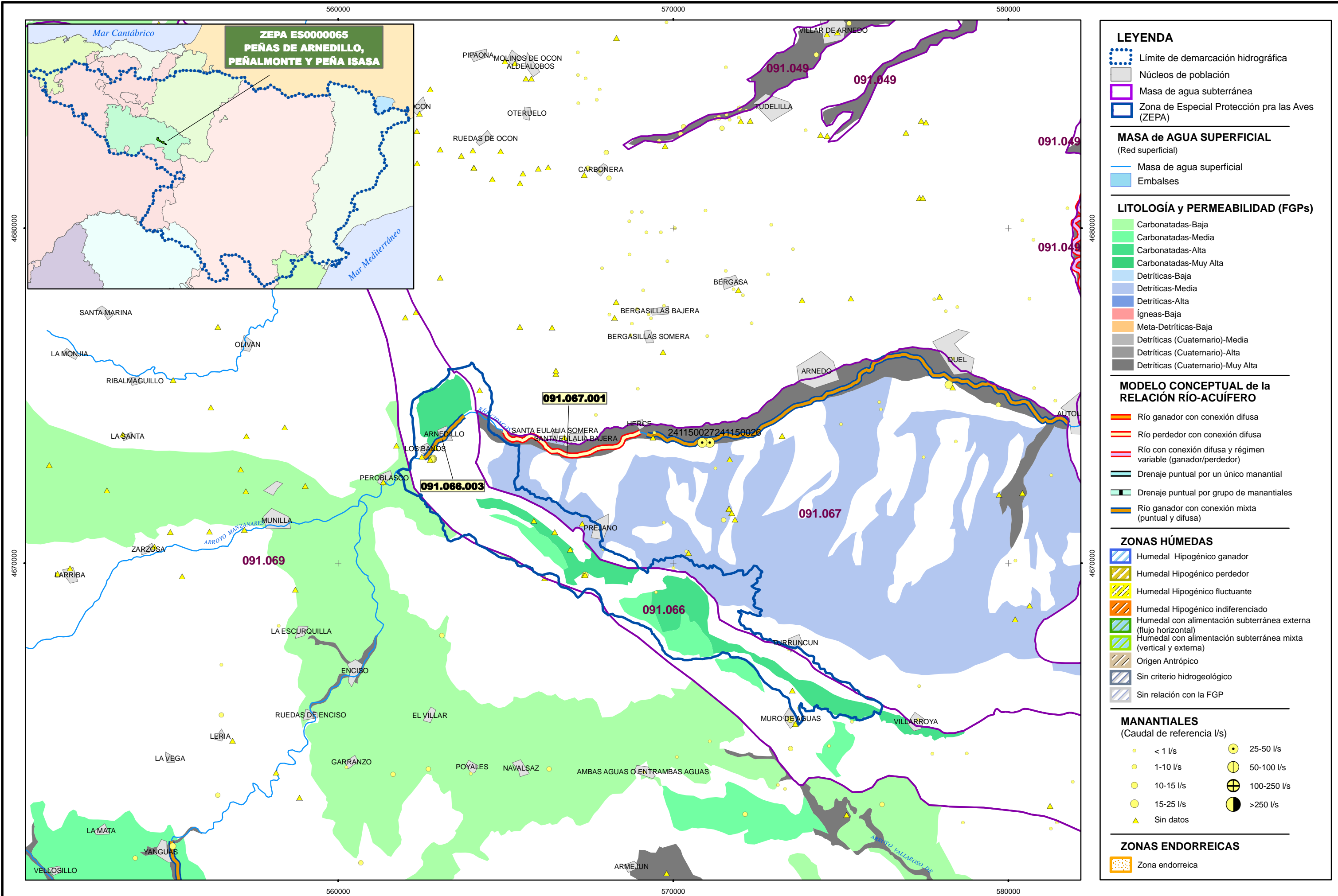
Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Diciembre 2009





### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

---

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  Instituto Geológico y Minero de España	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000064 – Peñas de Iregua, Leza y Jubera

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000064
<b>Nombre</b>	Peñas de Iregua, Leza y Jubera
<b>Comunidad autónoma</b>	Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	84,10
<b>Perímetro (km)</b>	103,51

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000064	Peñas de Iregua, Leza y Jubera

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Triásico sup-Jurásico med) FGP Suprakeuper-Lías	Alta
FGP-2	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y a veces margas (Jurásico med) FGP Dogger	Media
FGP-3	Calizas, calizas margosas y margas (Cretácico inf) FGP Cretácico inferior	Baja
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas y medias) FGP Cuaternario aluvial	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro del ecosistema los materiales más importantes con características acuíferas y que puedan implicar una relación río-acuífero son tres. La FGP-1 o Suparkeuper-Lías se encuentra formando un conjunto hidrogeológico de 100 a 200 m de espesor, de carácter cárstico de tipo difuso con alta porosidad y elevada permeabilidad, debido a una densa red de fisuración y gran desarrollo de

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

las oquedades interconectadas. En el contacto entre esta unidad y las supra e infrayacentes, de carácter impermeable, se ubican numerosos manantiales. La FGP-2 o Dogger está representada por unos 100m de potencia máxima de facies carbonatadas marinas semiconfinadas a techo, con abundante fisuración y notable desarrollo cárstico, lo que le confiera alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad).

Asimismo existen otros materiales que, en menor medida que los anteriores, presentan características acuíferas. Entre ellos destaca la FGP-3 o Cretácico inferior que conforma el cañón del río Leza y descargan en el manantial de “El Restauro”, situado en el fondo de dicho cañón. Y la FGP-4 o Cuaternario aluvial, que hace referencia a las formaciones detríticas cuaternarias asociadas a los aluviales y terrazas de los principales ríos (Iregua y Jubera). En esta formación los materiales presentan una secuencia vertical granodecreciente pasando de gravas y arenas a facies limosas y arcillosas; sin embargo en la horizontal existe elevada heterogeneidad lo que genera importantes cambios laterales de facies.

La recarga se produce por transferencia subterránea procedente de la FGP-2 y, en menor proporción, por infiltración directa del agua de lluvia y por infiltración a partir de sumideros y desde los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera, cuando atraviesan los materiales permeables. La descarga se produce a través de la red fluvial, actuando los ríos como niveles de base regionales. La existencia de zonas de manantiales de muro indica la presencia de discontinuidades hidráulicas y fuertes compartimentaciones estructurales.




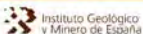

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.048	ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDEAVIA	188,07	0,37	0,44	D. H. Ebro
091.065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,62	28,20	33,53	D. H. Ebro
091.066	FITERO-ARNEDILLO	97,46	5,95	7,07	D. H. Ebro
091.069	CÁMEROS	1814,40	18,95	22,53	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO  Instituto Geológico y Minero de España  DIRECCION GENERAL DEL AGUA	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.048.005	Río Iregua	Totalmente	506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el Azud de Islallana	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4
091.048.006	Río Iregua	Parcialmente	275	Río Iregua desde el Azud de Islallana hasta su confluencia con el Ebro	Conexión difusa directa en cauces efluentes	4
091.065.010	Río Iregua	Parcialmente	506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el Azud de Islallana	Conexión mista difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	1
091.065.011	Río Leza	Totalmente	276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la EA nº 197 de Leza	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3
091.065.012	Río Leza	Totalmente	276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la EA nº 197 de Leza	Conexión difusa directa en cauces efluentes	3
091.066.001	Jubera	Totalmente	277	Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza	Conexión difusa directa en cauces influentes	2

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.048.005	No existen datos				-
091.048.006	No existen datos				-
091.065.010	1612-240	-	-	-	Influenciado
091.065.011	90	-	-	-	Natural

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.065.012	379-143,3	-	-	-	Natural
091.066.001	No existen datos				Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
29	2	27	27

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
221130044	Fuente Riba-Los Baños	Dentro	Iregua	091.065.010	-	-	3-7
231120014	El Restauero	Dentor	Leza	091.065.011	-	-	543

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

En el ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

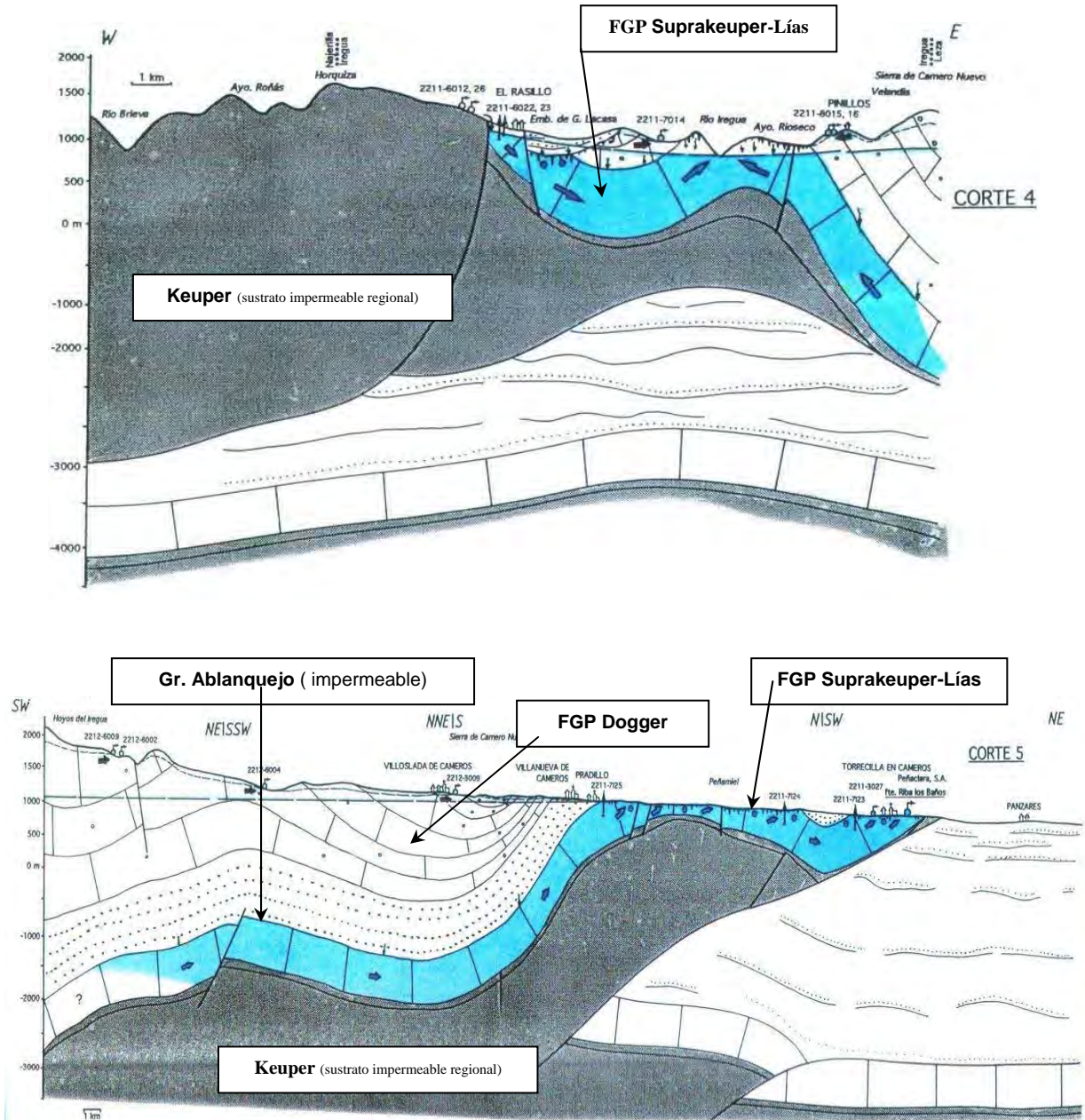
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, ni relacionado de forma directa con él.

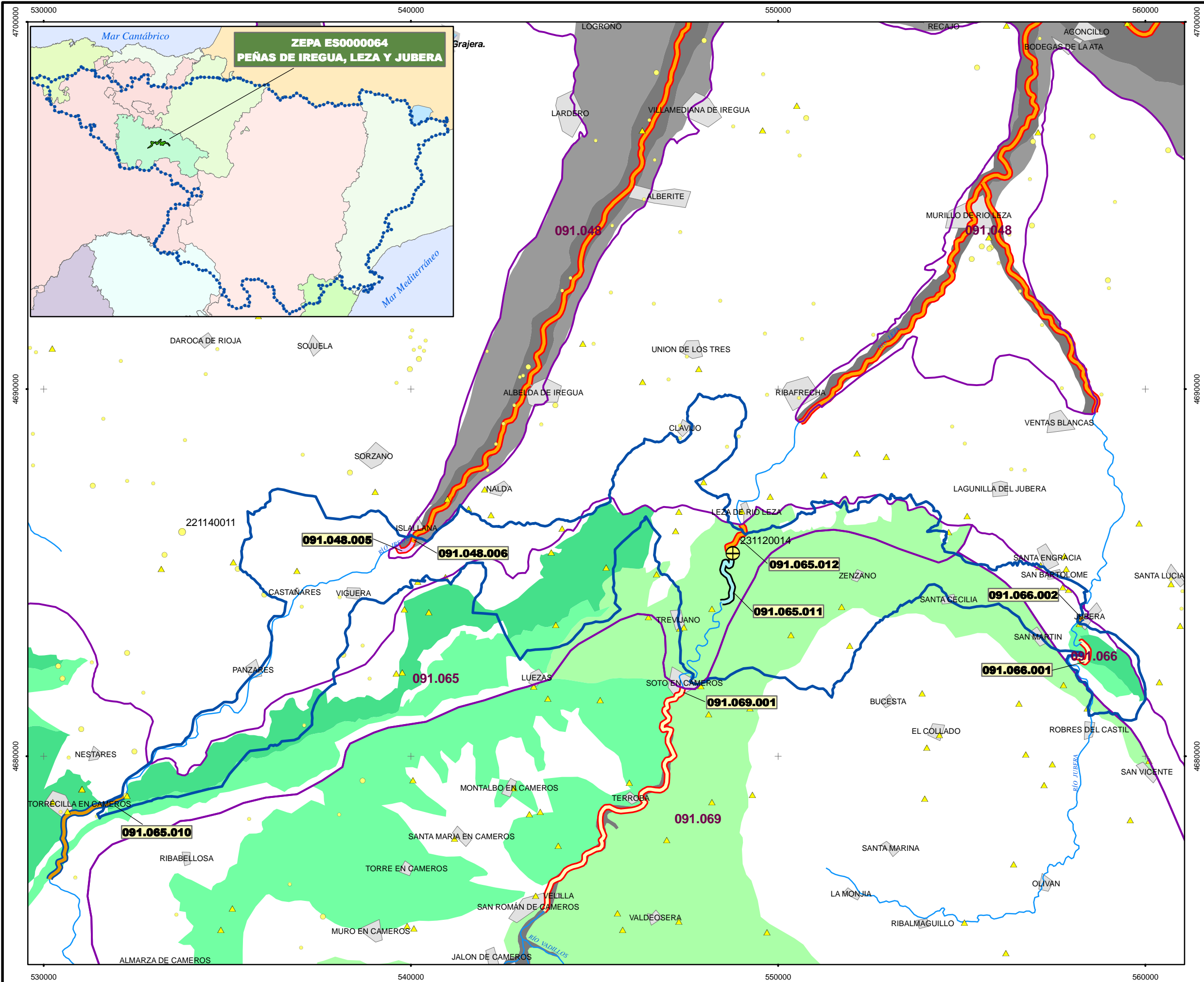
Diciembre 2009

## CORTE HIDROGEOLÓGICO



Cortes hidrogeológicos esquemáticos del funcionamiento de la FGP Suprakeuper-Lías (de color azul) en la cuenca del río Iregua. Tomado de Coloma López, P., 1998a





### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP


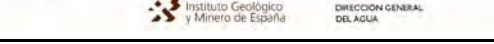

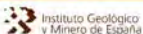

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000063 – Sierra de Alcarama

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000063
<b>Nombre</b>	Sierra de Alcarama
<b>Comunidad autónoma</b>	La Rioja
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	102,37
<b>Perímetro (km)</b>	56,59

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000063	Sierra de Alcarama

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas oolíticas, con nódulos de sílex y margas (Dogger) FGP Dogger	Media
FGP-2	Calizas, dolomías y margas (Jurásico sup—Cretácico inf.) FGP Malm	Media
FGP-3	Conglomerados, arenas, lutitas y a veces margas y calizas (Mioceno) Terciario Continental	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (Depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas) FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema los materiales que alcanzan un mayor desarrollo y que implican relación río-acuífero son las FGPs 1 y 2. La FGP-1 está representada por un conjunto esencialmente carbonatado marino, con potencia de hasta 400 m, caracterizada por una importante fracturación y carstificación que da como resultado alta difusividad hidráulica (alta permeabilidad y baja porosidad). Esta formación está cubierta en gran parte de su superficie por materiales cuaternarios detríticos y por los materiales jurásico-cretácicos de baja permeabilidad

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

que semiconfinan el acuífero. La FGP-2 está representada por los materiales carbonatados que se encuentran impermeabilizados en su base por las facies weáldicas.

Asimismo, existen otros materiales que, en menor medida que los anteriores, presentan características acuíferas. La FGP-3 o Terciario continental, está formado por sedimentos detríticos que, si se toma en conjunto, presenta carácter impermeable, únicamente los conglomerados de la Fm Turruncún tienen características acuíferas. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternario compuesto por materiales detríticos aluviales.

La recarga se produce en los afloramientos permeables por infiltración directa de agua de lluvia. Las descargas de estos acuíferos se producen a nivel regional hacia la desembocadura del río Alhama y localmente hacia el río Añamaza.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.069	CAMEROS	1814,40	39,66	38,74	D. H. Ebro
091.070	AÑAVIEJA-VALDEGUTUR	416,24	62,71	61,26	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.069.006	Río Alhama	Parcialmente	297	Río Alhama desde el río Linares hasta el río Añamaza	Descarga difusa directa y a través de manantiales en cauces efluentes	4
091.070.004	Río Añamaza	Parcialmente	208	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	Infiltración a través de la FGP-2 que aflora como núcleo de anticlinal	1

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.069.006	45	0,07	Oct 1951 a sep 1971	6.930	Natural
091.070.004	No existen datos				Influenciado

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
37	0	8	29

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

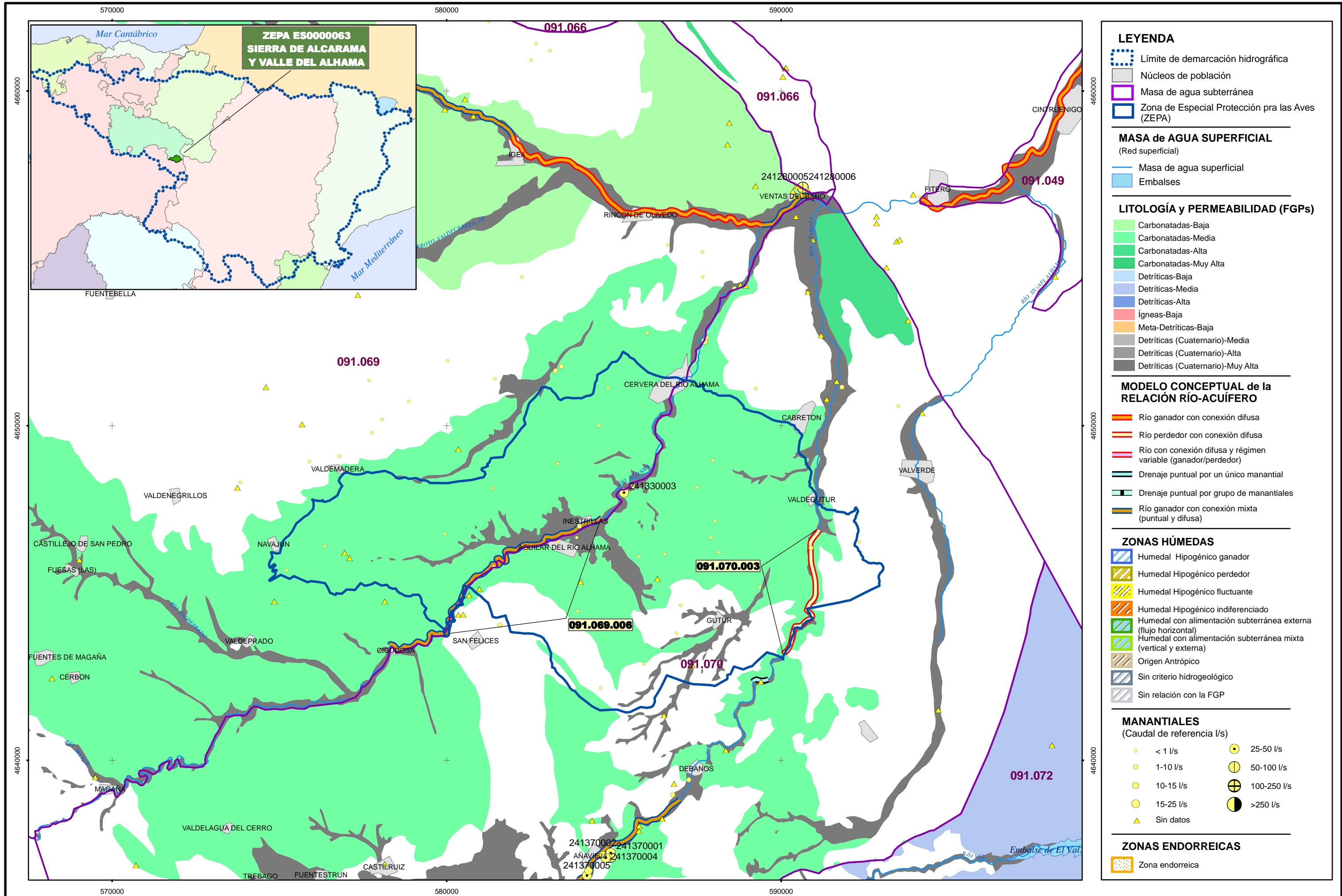
## 5. Zonas húmedas




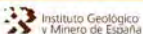

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000022– Aigüestortes

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000022
<b>Nombre</b>	Aigüestortes
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	561,39
<b>Perímetro (km)</b>	343,88

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000022	Aigüestortes
RAMSAR	39979	Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema



#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Cuarцитas y pizarras. FGP Cámbrico-Ordovícico	Baja
FGP-2	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas, margas y niveles de yeso. FGP Oligoceno	Media
FGP-4	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de terrazas bajas, de glaciares y piedemonte). FGP Cuaternario	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian cuatro FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cámbrico-Ordovícico que presenta relevancia hidrogeológica únicamente en la MASb 091.034, masa donde se ubica esta ZEPA, conformando un acuífero de alta montaña con permeabilidad media-alta por fisuración y carstificación. Presenta un carácter libre en las zonas en las que aflora y es confinada por la serie lutítica Devónica. La FGP-2 o Devónico está

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional del LIC, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-3 u Oligoceno, está constituida por facies continentales: conglomerados carbonatados con intercalaciones de areniscas, margas y niveles de yeso, que en este ecosistema se localiza al sur donde los afloramientos son reducidos. Finalmente, la FGP-4 o Cuaternaria está constituida por materiales detríticos aluviales, de terrazas baja, de depósitos de glaciares y de piedemonte, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.034	MACIZO AXIAL PIRENAICO	4098,15	561,39	100,00	D. H. Ebro
091.037	COTIELLA-TURBÓN	827,63	0,002	0,00	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.034.009	Río Ruda	Dentro	778	Río Ruda desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	1, 2 y 4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Descarga puntual (L/s)	Cuantificación			Régimen hidrológico
		Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.034.009	234		-		Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
20	0	20	20

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema



Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Dentro de la MASb 091.034 Macizo Axial Pirenaico se han identificado un total de 48 humedales con figura de protección. Estos a su vez se localizan en el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici. No se describen en el gráfico ubicado a continuación porque no es conocida la relación con puntos de descarga o recarga de las FGPs identificadas.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

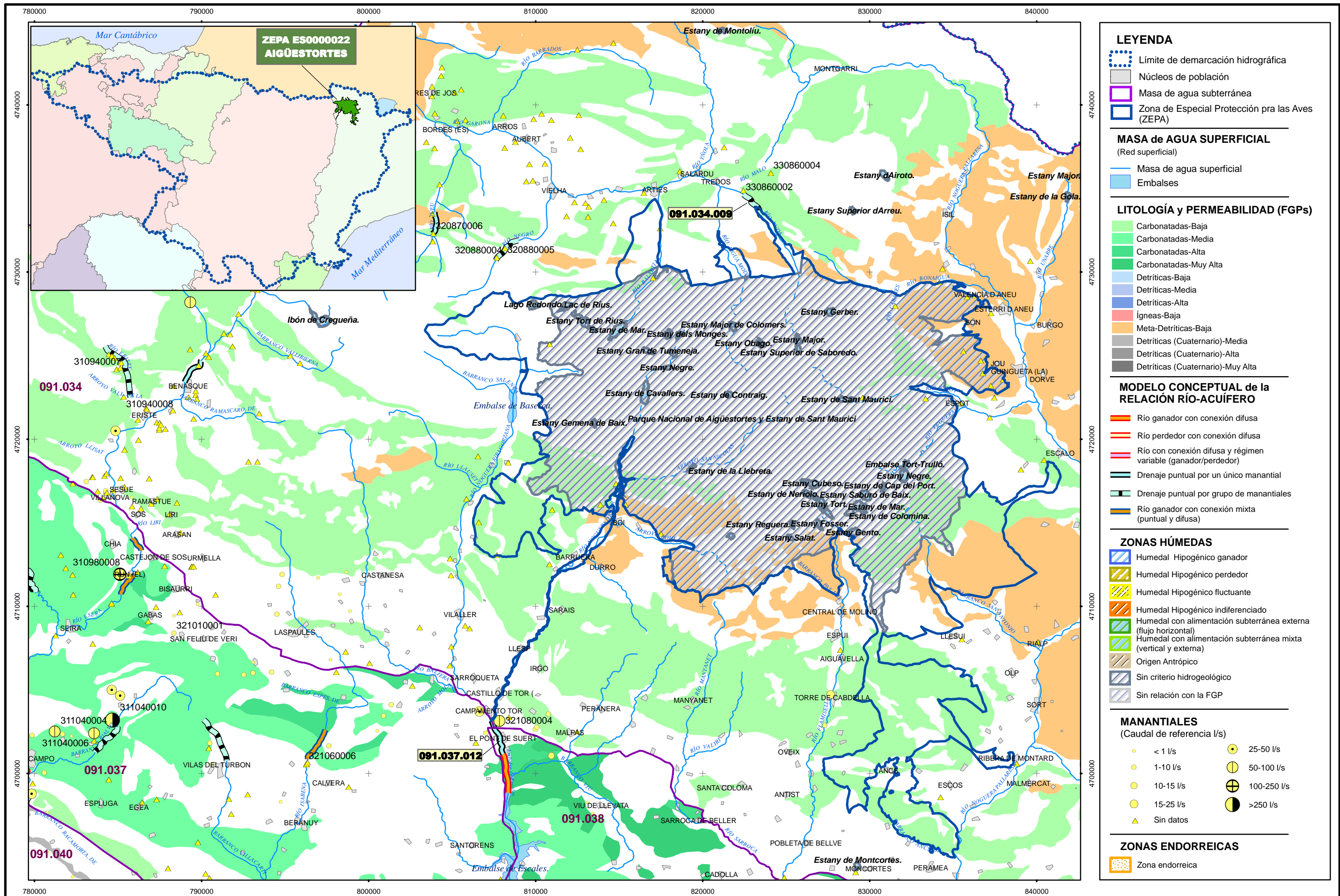


 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 6. Observaciones

Aunque dentro de los límites del ecosistema se han identificado 48 zonas húmedas, no se conoce la relación entre humedal y FGP.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLÓGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP




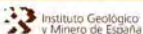

### MANANTIALES

(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000020 – Delta de l'Ebre

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000020
<b>Nombre</b>	Delta de l'Ebre
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	484,65
<b>Perímetro (km)</b>	378,03

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000020	Delta de l'Ebre

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Arenas y gravas (cordones litorales y playas). Conglomerados, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales y de glaciares). FGP Cuaternaria	Alta-Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema la única FGP diferenciada es la Cuaternaria, constituida por varios niveles o formaciones acuíferas entre las que se diferencian las siguientes:

Las arenas y gravas fluviomarinas. Se encuentran adosadas al sustrato poligénico Plioceno y piedemonte, con los que se encuentran interconectados hidráulicamente y que a su vez presentan conexión con el sustrato mesozoico. Se encuentran en la zona proximal del delta y gran parte de la base de los depósitos deltáicos. Constituye el acuífero de mejores características y posibilidades de explotación, con valores de transmisividad de entre 2.500 y 5.000 m<sup>2</sup>/día. Su espesor máximo es de 25-30 metros, disminuyendo progresivamente hacia el frente deltáico. En

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

determinados sectores puede encontrarse confinado o semiconfinado por los materiales limo-arcillosos del frente del delta.

Los paleocauces son cuerpos arenosos de elevada permeabilidad y distribución heterogénea aislados hidráulicamente por materiales limo-arcillosos.

Por último se diferencian diques y áreas de derrame en conexión directa con el cauce del Ebro, del que se alimentan y al que transmiten la descarga de las formaciones adyacentes. Se trata de formaciones arenosas cuyo contenido en finos aumenta hacia las zonas más lejanas al cauce.

La masa de agua subterránea en la que se encuentra este ecosistema presenta un régimen de funcionamiento muy influenciado como consecuencia del fuerte desarrollo agrícola existente, basado, fundamentalmente, en el cultivo de arroz. Los arrozales son regados mediante inundación por medio de los canales de derivación del azud de Xerta. Además en las zonas más proximales del delta existen acequias de drenaje que interceptan parte del flujo subterráneo procedente del continente y mantienen un nivel piezométrico en el delta compatible con su explotación agrícola.

Las entradas de agua al sistema proceden fundamentalmente de la infiltración producida a través del cultivo de arroz y otro tipo de cultivos. También se producen entradas laterales de cierta magnitud procedentes del borde carbonatado mesozoico. Por último existen entradas por infiltración directa del agua de lluvia, que en el caso de los terrenos ocupados por arrozales, sólo se producen en periodos en los que estos se encuentran secos. La descarga del sistema se produce mediante el drenaje por acequias y por los "Ullals" en la zona proximal del delta. En el resto se produce por descargas hacia el río Ebro, hacia diversas lagunas y hacia el mar. El bombeo de agua subterránea apenas tiene importancia con respecto al total de los recursos del sistema.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.105	DELTA DEL EBRO	343,33	126,00	26,00	D. H. Ebro

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

#### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.105.001	Río Ebro	Dentro	801	Río Ebro desde Tortosa hasta su desembocadura (aguas de transición)	Conexión difusa directa en cauces efluentes	1

#### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

No existen datos con los que cuantificar la relación río-acuífero.

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
-	-	-	-	-	-

### 4. Manantiales

#### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
5	0	5	3

#### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

#### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

### 5. Zonas húmedas

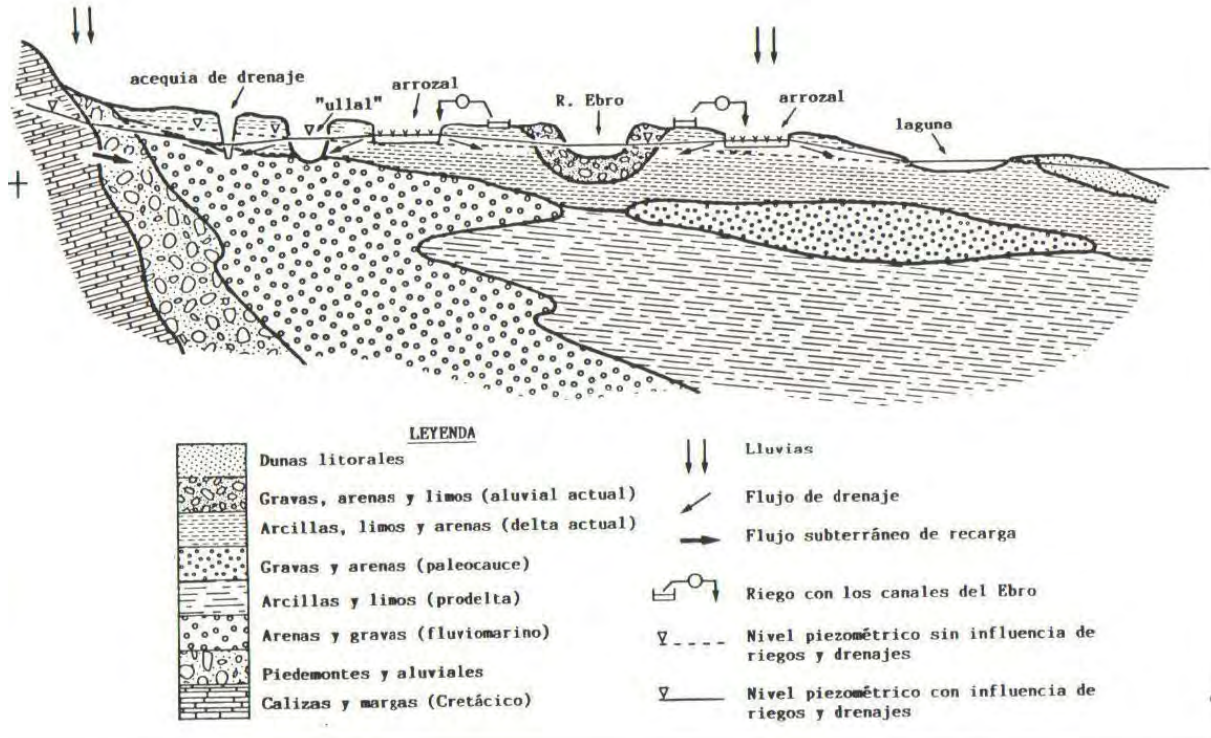
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
19	El Canal Vell Els Alfacs Els Calaixos La Platjola La Tancada La Alfacada L'Encanyssada Les Olles	Dentro	RAMSAR	-

### 6. Observaciones

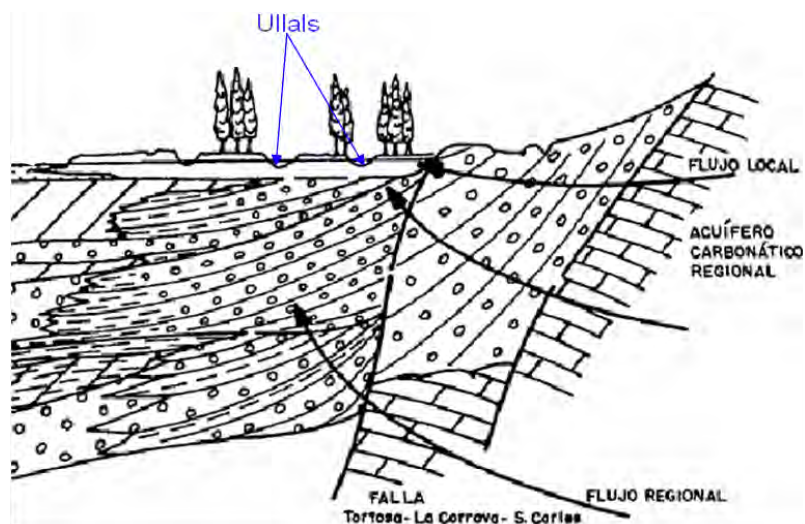
De forma general las lagunas presentan un origen común y se generan como consecuencia del drenaje de parte del acuífero superficial detrítico cuaternario, existe una gran heterogeneidad en cuanto al balance de las entradas de agua dulce y salina. Esta variación es dependiente tanto de la situación geográfica de la laguna como del periodo del año considerado. Así pues, las lagunas con aguas más dulces son las de Les Olles y La Platjola y las más saladas las de La Tancada y Els Calaixos.

Diciembre 2009

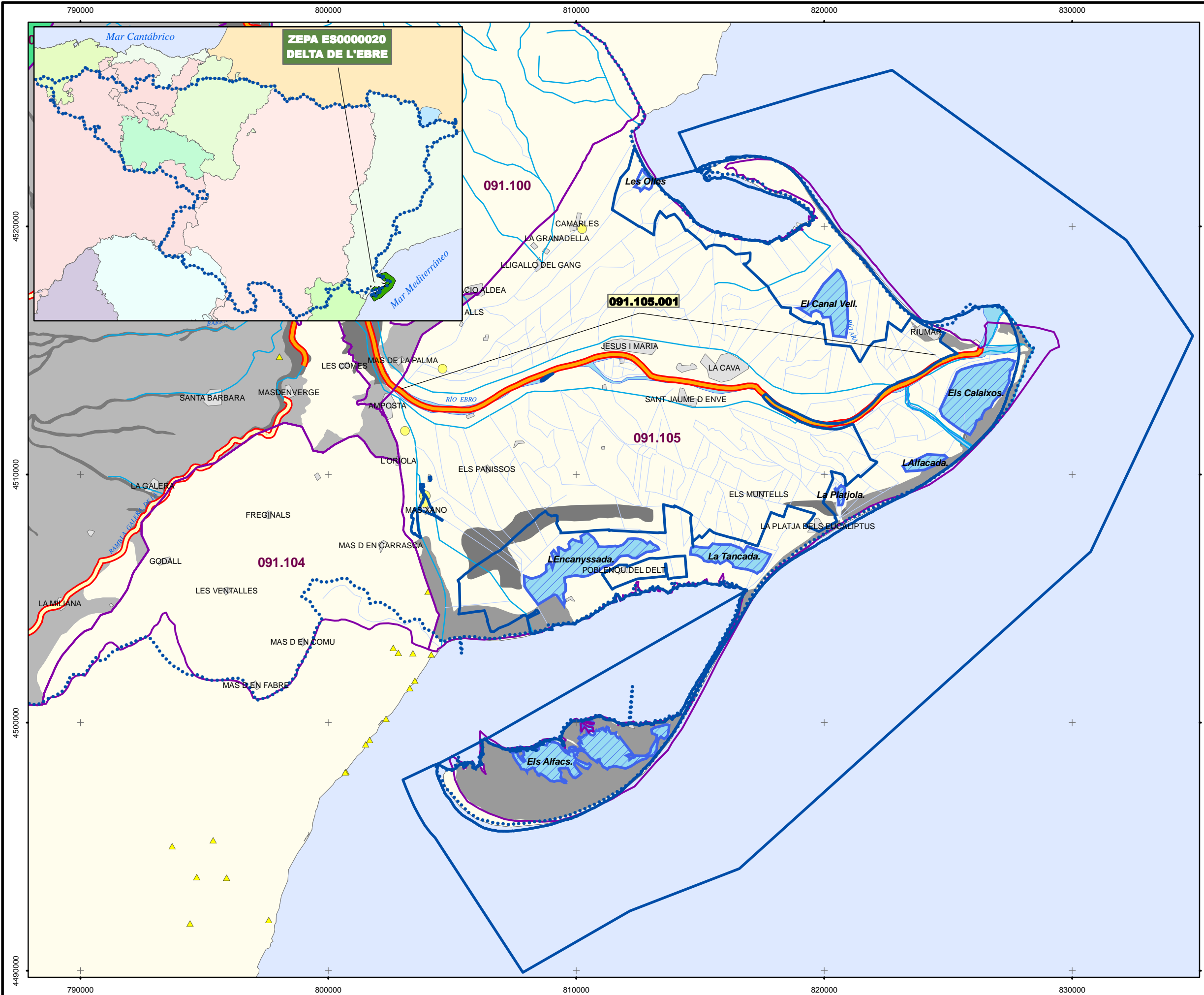
## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO



Esquema de funcionamiento hidrogeológico del Delta del Ebro.



Esquema de funcionamiento de las surgencias existentes en el Delta del Ebro.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL (Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP


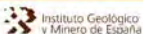

### MANANTIALES (Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- Zona endorreica



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000018 – Prepireneu Central Catalá

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000018
<b>Nombre</b>	Prepireneu Central Catalá
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	521,90
<b>Perímetro (km)</b>	303,39

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000018	Prepireneu Central Catalá

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, areniscas y lutitas, de la FGP del Devónico	Baja
FGP-2	Calizas, calcarenitas dolomías, margas, calizas arrecifales y con rudistas, FGP Jurásico-Cretácico inf.	Media-Muy Alta
FGP-3	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media-Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema los materiales que alcanzan un mayor desarrollo y que implican relación río-acuífero son las FGPs 1, 2 y 3.

La FGP-1 o del Devónico está representada por un conjunto de facies calco-lutíticas que afloran en la zona más septentrional de la ZEPA, estos materiales están fuertemente compartimentados donde las direcciones de flujo están condicionadas por los fuertes gradientes topográficos. La FGP-2 o Jurasico-Cretácico inf aflora en la zona más suroccidental del ecosistema y está representada por la serie calcárea del Jurásico y Cretácico inferior. Finalmente la FGP-3 o

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Cretácico superior, caracterizada por una potente serie calcárea con importantes variaciones de espesor y facies, que funciona como un acuífero libre. Las características geométricas de los materiales están definidas por los mantos de corrimiento. Esta serie mesozoica presenta un notable adelgazamiento hacia el S, ocasionando una mayor complejidad y menor continuidad lateral de las escamas de cabalgamiento. Las propiedades hidráulicas de la formación son muy variable en función de condiciones geométricas, estratigráficas o de su posición con respecto a flujos regionales. En líneas generales son acuíferos cársticos con gran variabilidad estacional y bajos tiempos de residencia.

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.035	ALTO URGELL	100,83	0,72	0,14	D. H. Ebro
091.036	LA Cerdanya	254,39	69,52	13,32	D. H. Ebro
091.039	CADÍ-PORT DEL COMITE	393,25	221,61	42,46	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.036.002	Bco. Fou de Bor (Tributario del Segre)	Totalmente	581	Río Segre desde el río Arabo hasta río Aransa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	1
091.039.002	Perlés	Parcialmente	358	Río Perlés desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Oliana	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2 y 3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación		Régimen hidrológico
	Descarga puntual	Conexión difusa	

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

	Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.039.002	Sin cuantificar			Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
55	0	55	55

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de este ecosistema no se han encontrado manantiales principales con descarga directa a tramos de río.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

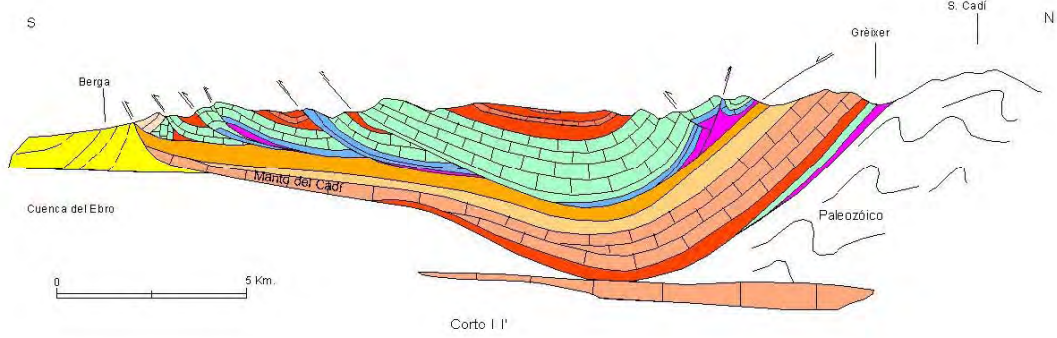
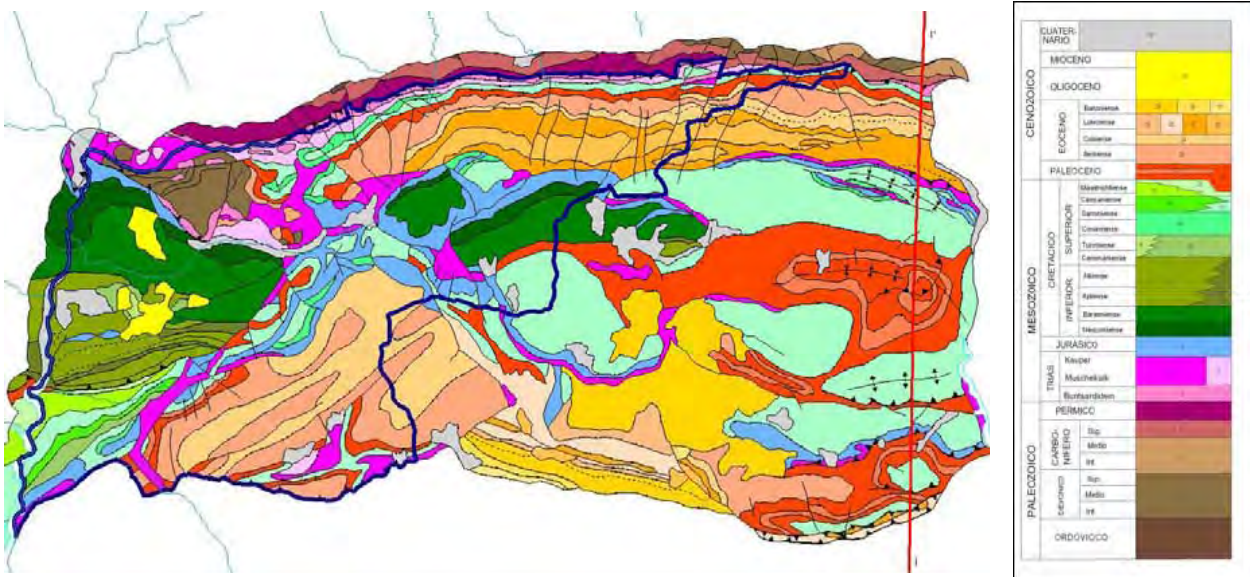
Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

Diciembre 2009

## ESQUEMA GEOLÓGICO



Mapa y corte geológico de la estructura geológica de la MASb 091.031 Cadi



 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000017– Cuenca de Gallocanta

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000017
<b>Nombre</b>	Cuenca de Gallocanta
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	152,21
<b>Perímetro (km)</b>	71,96

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2430106	Los Romerales-Cerropozuelo
LIC	ES2430043	Laguna de Gallocanta
RAMSAR	29	Laguna de Gallocanta

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




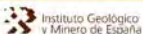

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas de F. Muschelkalk (Triásico Medio)	Media
FGP-2	Calizas, brechas dolomíticas, calizas en bancos y margas (Jurásico-Cretácico Sup)	Media-Alta
FGP-3	Conglomerados, areniscas y lutitas (Neógeno) FGP Terciario	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos de depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas (Cuaternario)	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En el área delimitada por este ecosistema los materiales carbonatados del Jurásico y Cretácico constituyen los afloramientos más importantes por su extensión, potencia y características hidráulicas. Debido a que estos materiales presentan un funcionamiento hidrogeológico conjunto se ha optado por

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

agruparlos y considerarlos como un acuífero regional libre, excepto cuando se confina bajo las formaciones terciarias continentales, denominado como FGP-2. Existen otras formaciones acuíferas de menor interés como los materiales de la FGP-1 de Muschelkalk, cubiertos por materiales cuaternarios; la FGP-3 del Terciario, que influye las formaciones acuíferas del terciario continental detrítico, y la FGP-4 Cuaternaria de tipo aluvial. La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia sobre los extensos afloramientos de materiales permeables. Esta ZEPA presenta un régimen de funcionamiento casi natural, ya que apenas existen zonas de explotación (únicamente se capta agua subterránea para abastecimientos de pequeñas poblaciones) y no hay obras de regulación o derivación significativas

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.086	PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	2294,88	85,96	56,47	D. H. Ebro
091.087	GALLOCANTA	222,90	66,26	43,53	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.087.001	Barranco Santed	Parcialmente	-	-	Conexión difusa directa en cauces influentes	1 y 4
091.087.002	Barranco Tornos	Parcialmente	-	-	Conexión difusa directa en cauces influentes	1 y 4

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación	Régimen hidrológico
------------------	----------------	---------------------

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.087.001	4,77	-	-	-	Natural
091.087.002	1,25	-	-	-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
24	-	24	11

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro del ecosistema no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
091.075	Laguna de Zaida	Dentro	Epigéncio	Flujo vertical estricto negativo con conexión indirecta
20286	Laguna de Gallocanta	Dentro	Drenaje cerrado	Flujo vertical estricto positivo

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema se ha identificado dos zonas húmedas:



 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

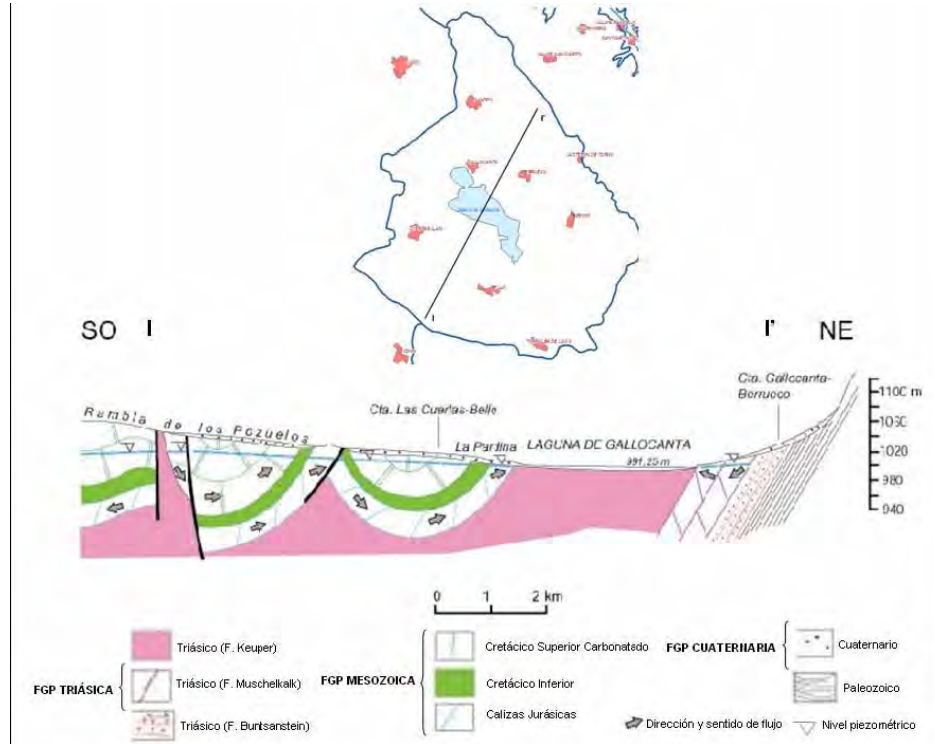
Diciembre 2009

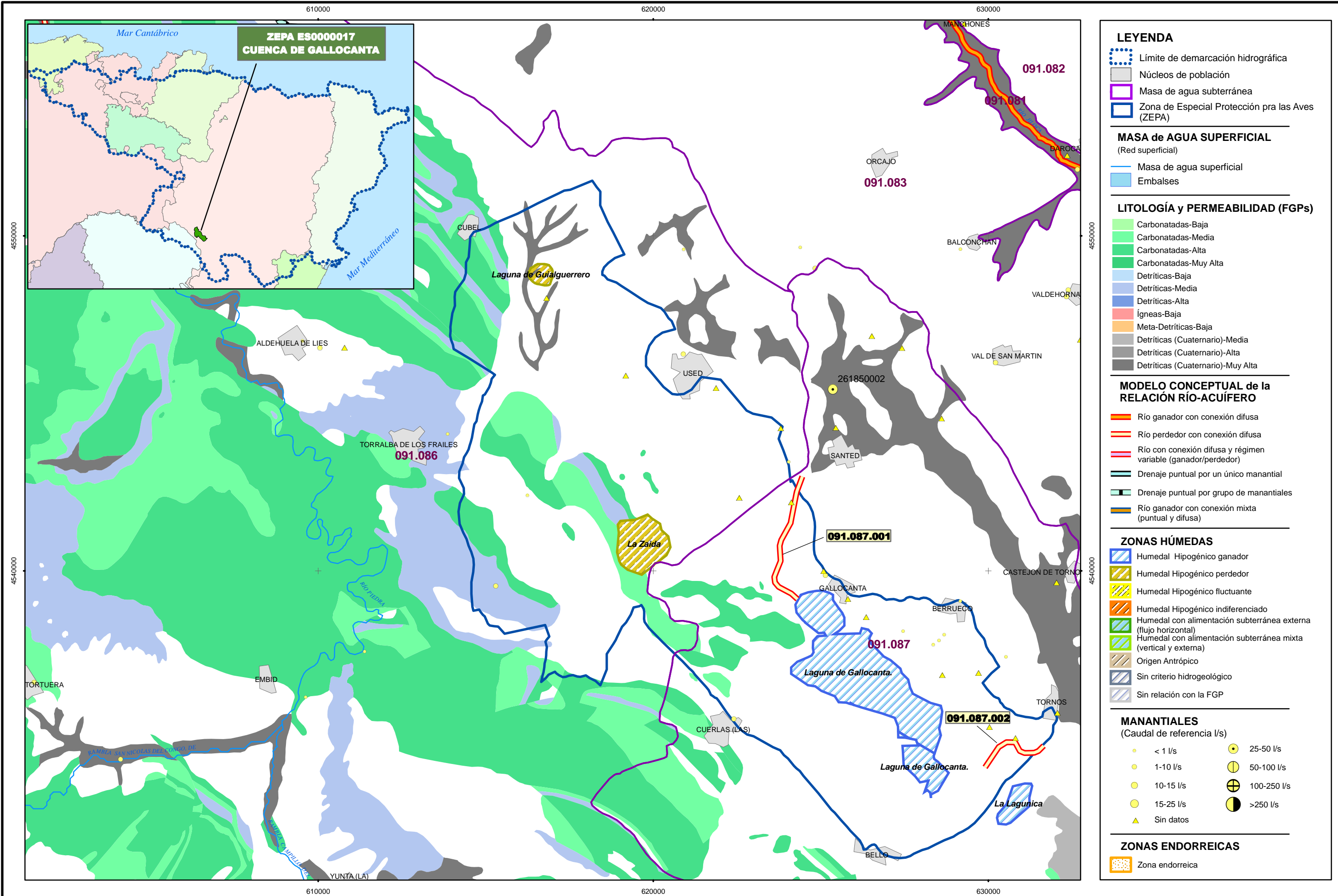
Laguna de la Zaida. Se trata de una laguna asociada con una formación kárstica de tipo Polje, que actúa como sumidero. Desde el siglo XVI-XVII se encuentra modificada en cuanto a su funcionamiento natural ya que se construyó una compuerta artificial que se abre y se cierra periódicamente en función de los intereses agrícolas de la región. El aporte principal a la laguna se produce por precipitación directa sobre el vaso de la propia laguna y por escorrentía superficial a través de arroyos procedentes de la Sierra Paleozoica de Santa Cruz. El drenaje o vaciado del humedal se produce tanto por evaporación (ya sea capilar o en lámina libre), como a través de la derivación de agua a la Laguna de Gallocanta y, por infiltración a través de las calizas jurásicas sobre las que se asienta parte de la laguna y que actúa a modo de Polje. Por tanto se considera un drenaje de tipo mixto en el que se combina la descarga profunda por conexión directa con el acuífero, con la descarga influenciada por la existencia de periodos de regulación artificial con drenajes controlados hacia la laguna de Gallocanta. La falta de un registro histórico en el nivel de agua de la laguna impide determinar la relación existente entre el nivel de la laguna y el nivel piezométrico medio.




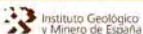

Laguna de Gallocanta. Está asociada al funcionamiento de una cuenca endorréica sin drenaje superficial alguno. El aporte principal a la laguna se produce por precipitación directa, siendo también importantes los aportes subterráneos procedentes de los acuíferos colindantes, así como la aportación superficial de cuenca externas, a través de barrancos y arroyos de funcionamiento estacional. El drenaje o vaciado del humedal se produce exclusivamente por evaporación (ya sea capilar o en lámina libre), por lo que se considera un drenaje de tipo *Cerrado*. Así pues, se considera un humedal de tipo Mixto en cuanto a su alimentación, sin lámina de agua permanente (existe periodos en los que se ha secado) y cuyo régimen de funcionamiento se considera natural, ya que, si bien es cierto que existen bombeos alrededor de la laguna que podrían estar provocando una disminución de las entradas a esta, la realización de un modelo matemático de flujo (CHE-2002), ha demostrado que se habrían producido periodos de secado de la laguna incluso sin la existencia de bombeos.

Diciembre 2009

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO EXPLICATIVO





 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000016 – Ordesa-Monte Perdido

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000016
<b>Nombre</b>	Ordesa-Monte Perdido
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	157,97
<b>Perímetro (km)</b>	85,84

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES0000016	Ordesa-Monte Perdido

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema


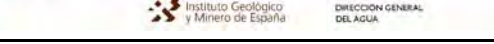
#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Calizas, margas y calcarenitas. FGP Cretácico sup. (Cenomaniense-Maastrichtiense)	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Media-Alta
FGP-3	Gravas, arenas, limos y arcillas (depósitos aluviales, de fondes de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera formación diferenciada es la del Cretácico sup (Cenomaniense-Maastrichtiense), ésta está constituida por una potente serie calcárea con importantes variaciones de facies y espesor, que actúan como un acuífero libre de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. La FGP-2 también perteneciente al Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), está constituida por facies carbonáticas con intercalaciones más margosas que otorgan a estos materiales el de ser un acuífero multicapa; estos materiales son los que afloran con mayor extensión dentro del ecosistema. Finalmente, la

		<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
		
FICHA RESUMEN		ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

FGP-3 o Cuaternaria engloba los depósitos aluviales, de fondos de valle y terrazas bajas de los ríos Cinca y Ara; estos materiales constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




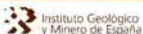

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.032	SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	571,79	157,76	99,87	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.032.004	Río Arazas	Dentro	785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (éste incluido)	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2
091.032.006	Río Vellós	Dentro	756	Río Vellós desde su nacimiento hasta el río Aso	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.032.007	Río Vellós	Dentro	663	Río Vellós desde el río Asó hasta el río Yesa	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.032.008	Río Yaga (Tributario del Cinca)	Dentro	754	Río Cinca desde el río Irués hasta el río Vellós, aguas arriba de la central de Laspuña	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa		
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	
091.032.002 a 091.032.004	2000		-	Natural
091.032.006	79		-	Natural
091.032.007	<1-1,55		-	Natural
091.032.008	100		-	Natural

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
14	2	12	12

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
300940001	Ftes. de Escuaín	Dentro	Río Yaga	091.032.008	1	ago 1999	100
300980003	Fte. de los Suspiros	Dentro	Río Vellós	091.032.007	10	Sep 1981 y ago 1999	<1-1,55



### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME



Diciembre 2009

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

## ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO

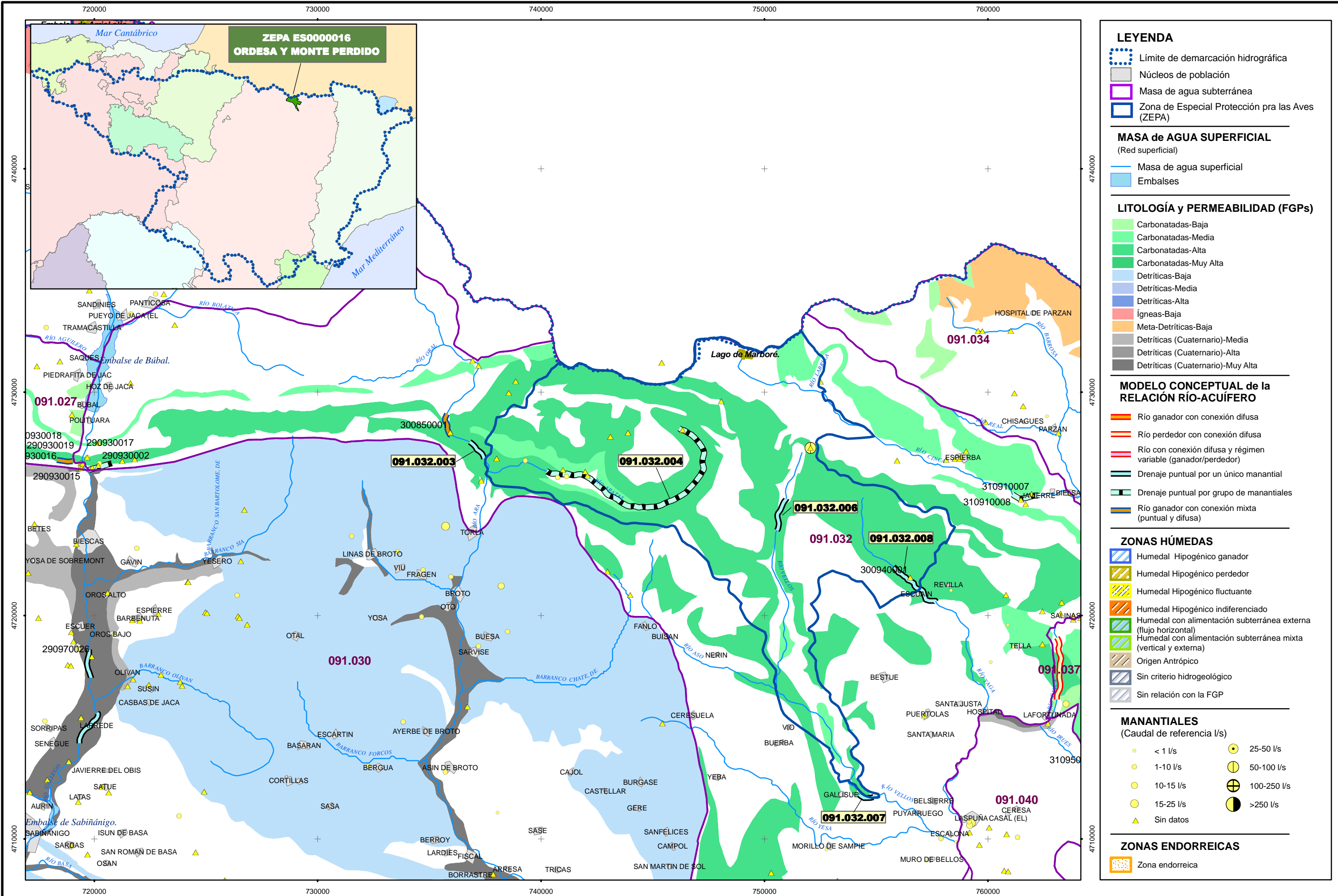


 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España		DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

*Diciembre 2009*

Funcionamiento hidrogeológico del sistema cárstico Fuentes de Escuaín (Puch, C., 2002).





- LEYENDA**
- Límite de demarcación hidrográfica
  - Núcleos de población
  - Masa de agua subterránea
  - Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

- MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)
- Masa de agua superficial
  - Embalses

- LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**
- Carbonatadas-Baja
  - Carbonatadas-Media
  - Carbonatadas-Alta
  - Carbonatadas-Muy Alta
  - Detríticas-Baja
  - Detríticas-Media
  - Detríticas-Alta
  - Ígneas-Baja
  - Meta-Detríticas-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 por un único manantial
  - Drenaje puntual por grupo de manantiales
  - Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

- ZONAS HÚMEDAS**
- Humedal Hipogénico ganador
  - Humedal Hipogénico perdedor
  - Humedal Hipogénico fluctuante
  - Humedal Hipogénico indiferenciado
  - Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
  - Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
  - Origen Antrópico
  - Sin criterio hidrogeológico
  - Sin relación con la FGP

- 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
  - Sin datos

- ZONAS ENDORREICAS**
- Zona endorreica

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000015 –Sierra y Cañones de Guara

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección Para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES0000015
<b>Nombre</b>	Sierra y Cañones de Guara
<b>Comunidad autónoma</b>	Aragón
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	814,12
<b>Perímetro (km)</b>	176,32

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES2410005	Guara Norte
LIC	ES2410025	Sierra y Cañones de Guara

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema




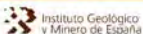

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Dolomías, calizas y margas (Triásico). FGP Muschelkalk	Media
FGP-2	Calizas, calcarenitas, dolomías y margas (Senonense-Eoceno). FGP Cretácico sup-Paleógeno	Alta
FGP-3	Conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y a veces margas (Eoceno-Oligoceno-Mioceno). FGP Terciario Continental	Media
FGP-4	Gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas). FGP Cuaternario	Muy Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

Dentro de este ecosistema se diferencian tres FGPs. La primera es la FGP del Muschelkalk, que aflora en reducidas zonas dentro del ecosistema, los materiales que encontramos son dolomías, calizas y margas de permeabilidad media y espesor medio de 50 a 100 m; a base de esta formación se localizan materiales del Bundsandstein y a techo las facies margoevaporíticas del

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Keuper confinándolo. La FGP-2 o Cretácico sup. (Senonense-Eoceno), exclusiva de la MASb 091.033, está constituida por materiales carbonatados de alta permeabilidad, dentro de la secuencia sedimentaria las facies del Cretácico superior se separan de las del Eoceno por una capa arcillosa poco permeable que de forma local desconecta hidráulicamente ambos niveles. La FGP-3 o Terciario Continental la constituyen conglomerados con intercalaciones de areniscas, lutitas y a veces margas, de permeabilidad media que afloran principalmente a lo largo de todo el borde meridional del ecosistema. Por último, la FGP-4 o Cuaternario está constituida por materiales detríticos aluviales, que constituyen pequeños acuíferos libres de media-alta permeabilidad por porosidad intergranular.

La recarga se produce por infiltración de agua de precipitación sobre los materiales permeables y la descarga se produce a través de manantiales.




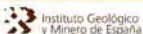

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.030	SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	4066,29	213,94	26,28	D. H. Ebro
091.033	SANTO DOMINGO-GUARA	838,24	522,35	64,16	D. H. Ebro
091.056	SASOS DE ALCANADRE	488,09	0,40	0,05	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables




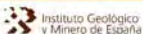

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.030.006	Río Guatizalema	Dentro	686	Río Guatizalema desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Vadiello	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.033.005	Río Flumen	Dentro	812	Río Flumen desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Montearagón y el salto de Roldán	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.033.007	Río Formiga	Dentro	380	Río Calcón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre	Descargas por un grupo de manantiales en cauces efluentes	2 y 3
091.033.008	Río Alcanadre	Dentro	684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluido éste)	Descargas puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.033.009	Río Mascán (tributario del Alcanadre)	Dentro	684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluido éste)	Conexión difusa directa con sumideros en cauces efluentes	2
091.033.010					Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	
091.033.011	Río Alcanadre	Dentro	378	Río Alcanadre desde el río Mascán hasta el río Cascón	Conexión mixta difusa directa y puntual por un único manantial en cauces efluentes	2
091.033.012	Río Balces (río Isuela)	Dentro	377	Río Isuela desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río alcanadre	Conexión difusa directa en cauces efluentes	2

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.033.013	Río Vero	Dentro	375	Río Vero desde su nacimiento hasta el puente junto al camping de Alquézar	Conexión difusa indirecta con sumideros en cauces influentes	2
091.033.014					Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	
091.033.015					Conexión mixta difusa directa y puntual por un único manantial en cauces efluentes	3

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.030.006	41-150	-			Influenciado
091.033.005	55-77	-			Influenciado
091.033.007	50-160	-			Influenciado
091.033.008	100	-			Natural
091.033.009	-	Sin datos con que cuantificar			Natural
091.033.010	150-233	-			Natural
091.033.011	56	0,066	Abr 1995-jul 2000	15	Natural
091.033.012	-	0,018	Feb 1989-jun 2001	24	Natural
091.033.013	-	Sin datos con que cuantificar			Natural
091.033.014	230	-			Natural
091.033.015	2,7	0,052	Jul 1998- jul 2000	12	Natural

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN	 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
 Instituto Geológico y Minero de España	 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA		
FICHA RESUMEN			ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 4. Manantiales

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
68	7	61	7

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
291120007	M. de Cienfuens	Dentro	Río Flumen	091.033.005	3	Jun 1981 y jul 1989	55,5-100
301110002	M. de Alcanadre	Dentro	Río Alcanadre	091.033.008	1	jul 1989	100
301120002	M Bco de Mascún	Dentro	Río Alcanadre	091.033.010	6	Jun 1980 y jul 1999	32-700
301150005	Fuentes de Bastarás (Trop plein)	Dentro	Río Calcón	091.033.007	7	Abr 1992 y jul 2000	82
301160002	M de la Tamara	Dentro	Río Alcanadre	091.033.011	5	May 1999 y jun 1999	56
301170002	M. de Lecina	Dentro	Río Vero	091.033.013	9	Jun 1980 y may 2000	230
301230005	Fte. Lecina-Baños de Alquézar	Dentro	Río Vero	091.033.015	3	Mar 1998 y jun 1999	2,7

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. Zonas húmedas

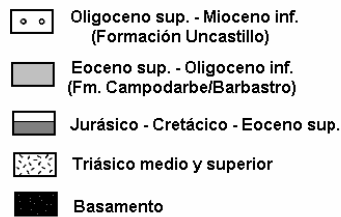
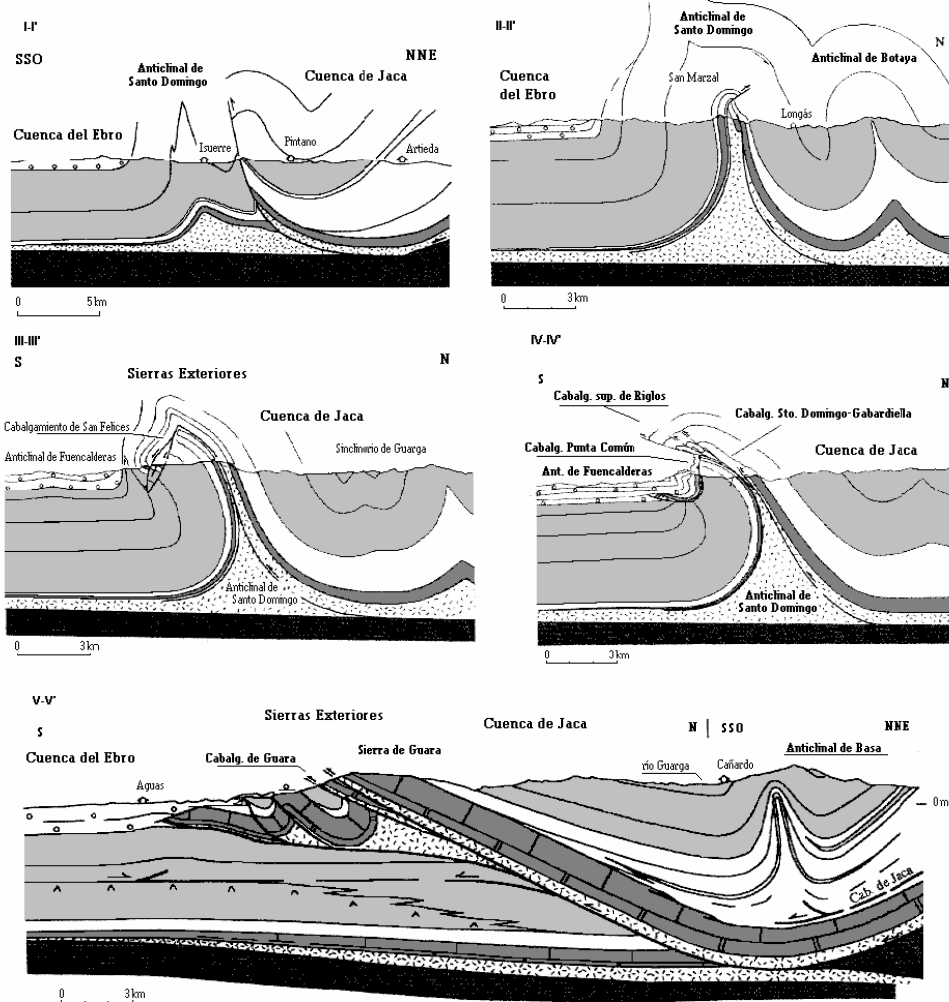
En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

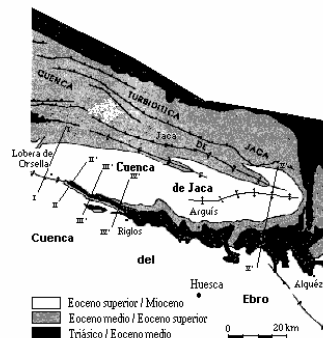
## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionada de forma directa con él.

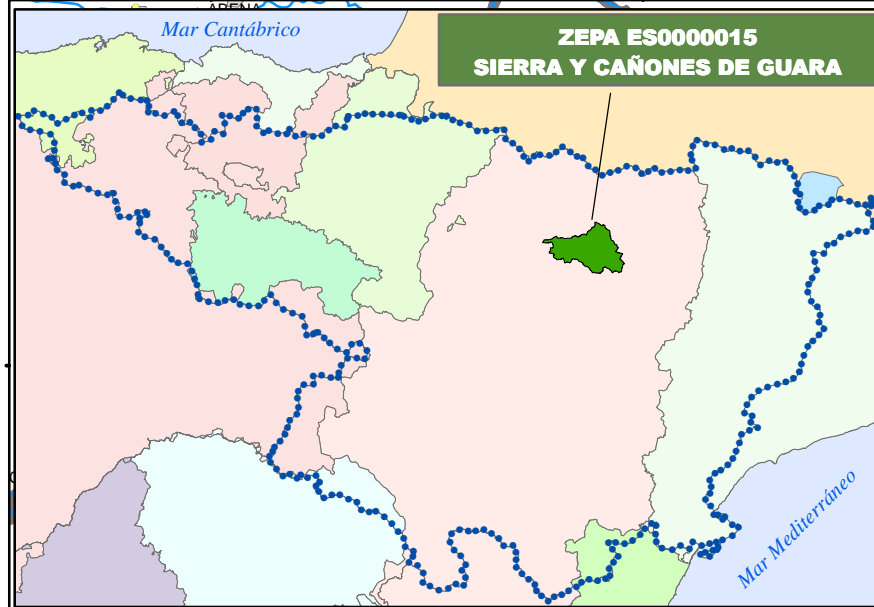
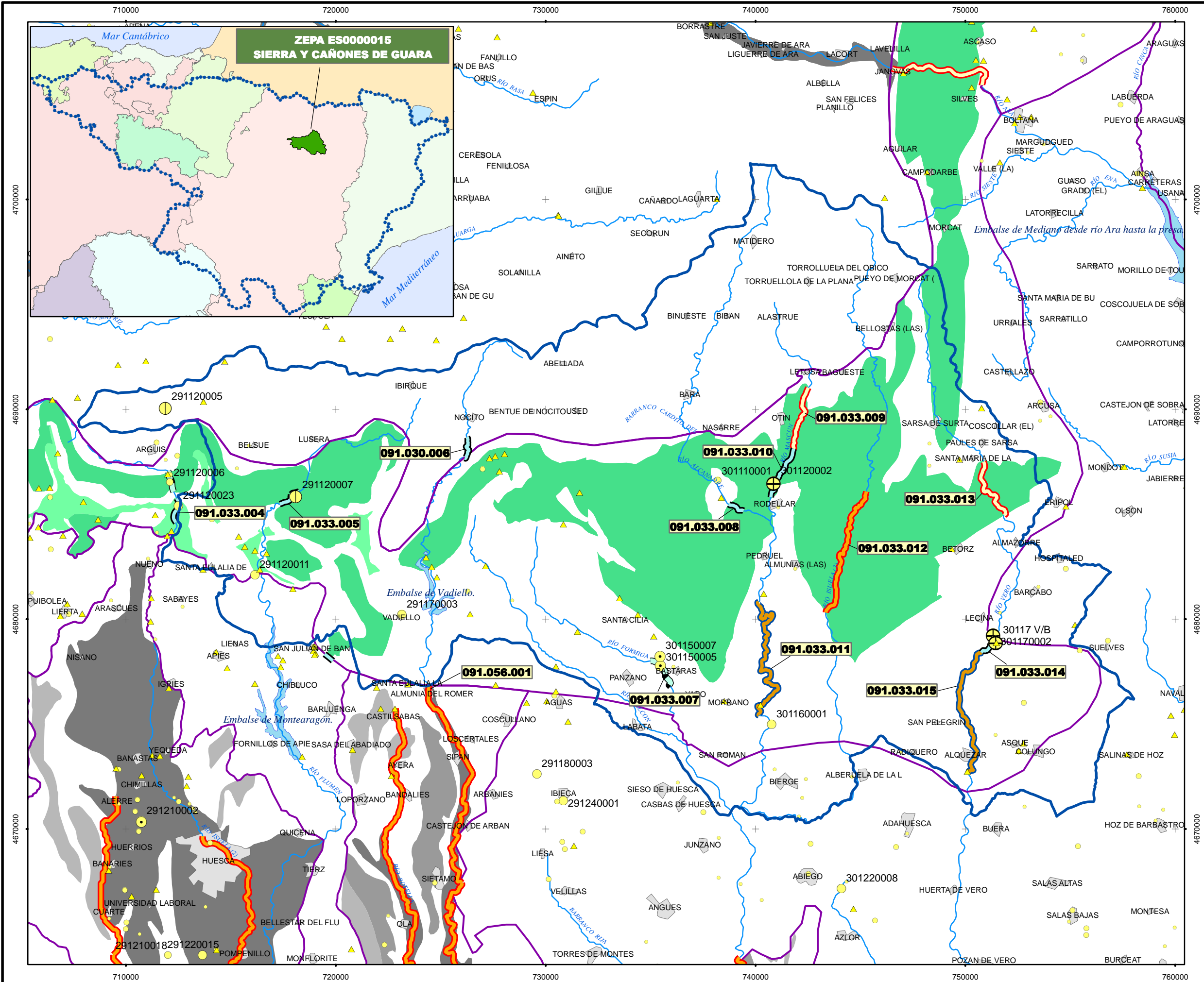
## CORTES GEOLÓGICOS



Fuente: Millán et. al. (2000)



Cortes geológicos representativos de la MASb 091.033 Santo Domingo-Guara.



### LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

### MASA de AGUA SUPERFICIAL

(Red superficial)

- ▭ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

### LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- ▭ Drenaje puntual por grupo de manantiales
- ▭ Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

### ZONAS HÚMEDAS

- ▭ Humedal Hipogénico ganador
- ▭ Humedal Hipogénico perdedor
- ▭ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▭ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▭ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▭ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▭ Origen Antrópico
- ▭ Sin criterio hidrogeológico
- ▭ Sin relación con la FGP

### MANANTIALES


(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

### ZONAS ENDORREICAS

- ▭ Zona endorreica



	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>	
		
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME	

Diciembre 2009

## ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES5140023 – Secans del Montsià

### 1. Características del ecosistema de la Red Natura 2000

#### 1.1 Identificación del ecosistema

<b>Figura de protección</b>	Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
<b>Código</b>	ES5140023
<b>Nombre</b>	Secans del Montsià
<b>Comunidad autónoma</b>	Cataluña
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	21,03
<b>Perímetro (km)</b>	47,50

#### 1.2 Otras figuras de protección de la Red Natura 2000 relacionadas geográficamente con el ecosistema

Tipo	Código	Nombre
LIC	ES5140023	Secans del Montsià

### 2. Contexto hidrogeológico del ecosistema

#### 2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

##### 2.1.1 Formaciones geológicas permeables (FGPs) vinculadas hidrogeológicamente con el ecosistema

Formación geológica permeable	Nombre de la FGP	Permeabilidad
FGP-1	Gravas, arenas y limos (Depósitos de glaciares, piedemonte y superficies) y bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones y morrenas) del Cuaternario, FGP Detrítica	Alta

##### 2.1.2 Funcionamiento hidrogeológico

En régimen natural, la recarga de la FGP Detrítica se da en toda su extensión por infiltración de agua de lluvia y por infiltración en cauces perdedores como el Baranco de la Galera, mientras en el flanco oeste y suroeste hay recarga lateral desde la MASb de Puertos de Tortosa (091.099). La descarga se produce hacia la MASb Aluvial de Tortosa (091.101) y hacia la MASb Delta del Ebro (091.105), siendo la dirección de flujo predominante hacia el este con una componente noreste en la región sur.

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

## 2.2 Masas de agua subterránea relacionadas geográficamente con el ecosistema

Código MASb	Nombre MASb	Superficie MASb (km <sup>2</sup> )	Superficie MASb en el ecosistema (km <sup>2</sup> )	Superficie del ecosistema en la MASb (%)	Demarcación hidrográfica
091.102	PLANA DE LA GALERA	358,45	20,60	97,96	D. H. Ebro
091.103	MESOZOICO DE LA GALERA	358,45	20,60	97,96	D. H. Ebro
091.104	SIERRA DEL MONTSIÀ	94,60	0,58	2,76	D. H. Ebro

## 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con las formaciones geológicas permeables

### 3.1 Identificación y modelo conceptual

Código del tramo	Nombre del cauce	Comprendido en los límites del ecosistema	MAS relacionada según codificación del CEDEX		Modelo conceptual de la relación río-acuífero	Formación geológica permeable
			Código	Nombre		
091.102.006	Bco. de Valldebous	Parcialmente	<i>Sin código asignado</i>	Bco. de Valldebous	Conexión difusa indirecta	1

### 3.2 Cuantificación de la interrelación entre tramos de río y formaciones geológicas permeables

Código del tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico
	Descarga puntual (L/s)	Conexión difusa			
		Relación unitaria de transferencia (L/s/m)	Amplitud de la serie	Número de datos	
091.102.006	-	-	-	-	Natural poco modificado

## 4. Manantiales




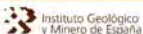

### 4.1 Manantiales inventariados en el ecosistema

Número total de manantiales	Manantiales con dato de caudal		Manantiales sin dato de caudal
	Principales	Otros manantiales	
-	-	-	-

### 4.2 Manantiales principales con descarga directa a tramos de río en el ecosistema

Dentro de la ZEPA no se han definido manantiales principales con descarga directa a tramos de ríos.

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
-	-	-	-	-	-	-	-

 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	<b>INTERRELACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS CON LOS ECOSISTEMAS DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO DE LA RED NATURA 2000 EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS</b>
FICHA RESUMEN	ACTIVIDAD 4 DE LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN DGA - IGME

Diciembre 2009

### 4.3 Manantiales principales con descarga directa a zonas húmedas en el ecosistema

Código IGME	Nombre manantial	Localización respecto al ecosistema	Zona húmeda receptora de la descarga		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal (L/s)
			Código I.N.Z.H.	Nombre			
-	-	-	-	-	-	-	-

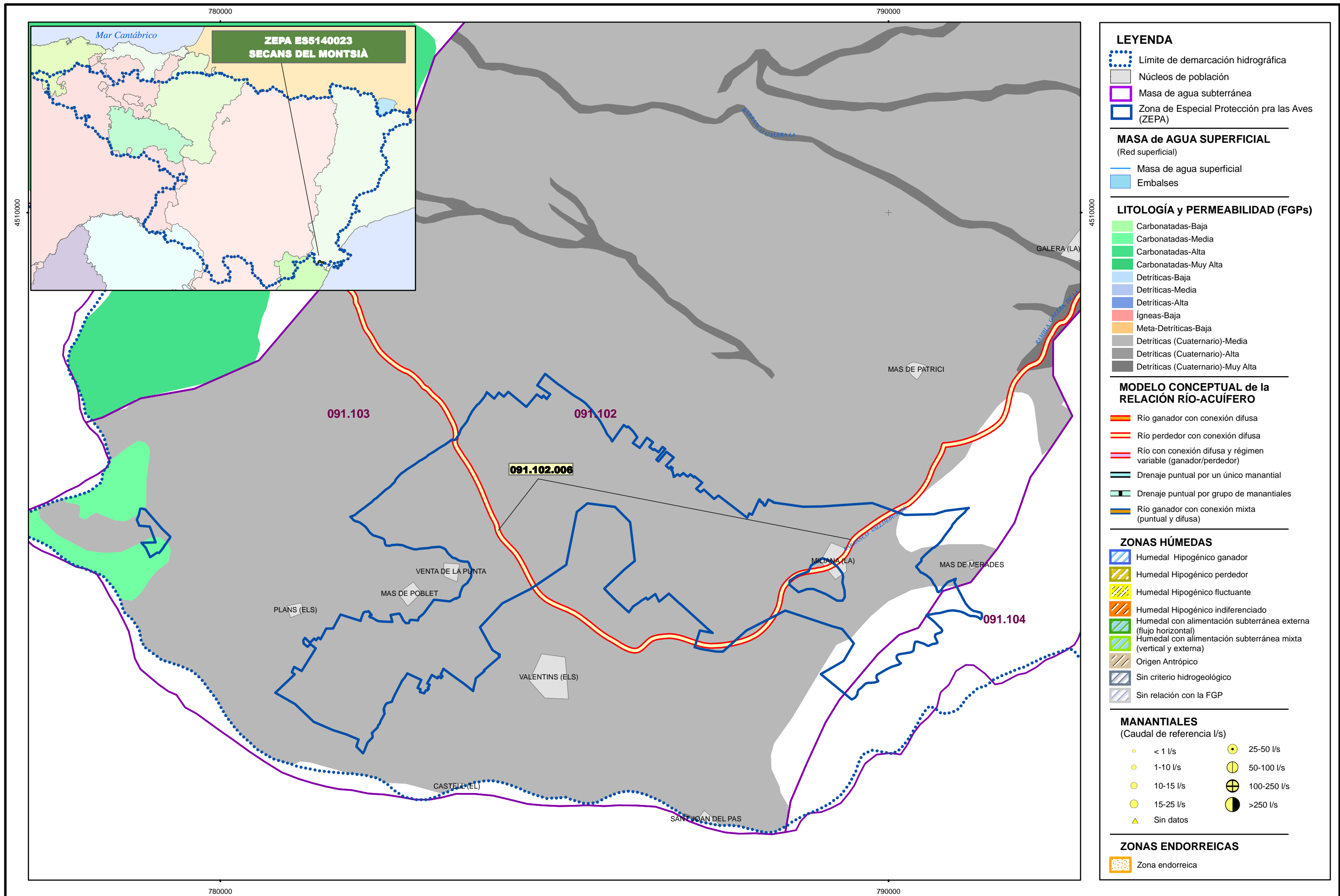
## 5. Zonas húmedas

En este ecosistema no existe ningún humedal catalogado.

Código I.N.Z.H.	Nombre zona húmeda	Comprendida en los límites del ecosistema	Modelo conceptual de la relación zona húmeda-acuífero	
			Clasificación	Descripción
-	-	-	-	-

## 6. Observaciones

Dentro de los límites del ecosistema en la D.H. Ebro no se ha identificado ninguna zona húmeda, tampoco fuera ni relacionado de forma directa con él.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Zona de Especial Protección pra las Aves (ZEPA)

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD (FGPs)**

- Carbonatadas-Baja
- Carbonatadas-Media
- Carbonatadas-Alta
- Carbonatadas-Muy Alta
- Detríticas-Baja
- Detríticas-Media
- Detríticas-Alta
- Ígneas-Baja
- Meta-Detríticas-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 por un único manantial
- Drenaje puntual por grupo de manantiales
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**ZONAS HÚMEDAS**

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- ▲ Sin datos
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

---

**ZONAS ENDORREICAS**

- Zona endorreica