

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  
016 CANTÁBRICO

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA  
016.303 BALMASEDA-ELORRIO



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico  
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

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

---

**016.303 BALMASEDA-ELORRIO**

---

**ÍNDICE**

<b>1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO	3
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad	3
1.2.2 Estructura geológica	4
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico	6
<b>2. ESTACIONES DE CONTROL</b>	<b>9</b>
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	9
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	9
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	9
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS</b>	<b>11</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	11
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	14
<b>4. MANANTIALES</b>	<b>17</b>
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	17
4.2 RESTO DE MANANTIALES	17
<b>5. ZONAS HÚMEDAS</b>	<b>19</b>
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	19
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb	24
<b>6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES</b>	<b>27</b>
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	27
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	27
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>30</b>
<b>8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS</b>	<b>30</b>

**ANEJOS:**

- Anejo 1 Tablas de estaciones de control
- Anejo 2 Listado de manantiales

**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**

---

**016.303 BALMASEDA-ELORRIO**

---

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Situación cortes generales MASb Balmaseda-Elorrio (016.303) (Elaboración propia). ....	5
<b>Figura 2.</b> Corte general I MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1978).....	5
<b>Figura 3.</b> Corte general II MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1973).....	6
<b>Figura 4.</b> Corte general III MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1978).....	6
<b>Figura 5.</b> Corte general IV MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1978) .....	6
<b>Figura 6.</b> Promedios de reservas y salidas del embalse de Ordunte. (Cedex 2006).....	24

**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**

---

**016.303 BALMASEDA-ELORRIO**

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos .....	9
<b>Tabla 2.</b>	Identificación de los tramos de ríos conectados .....	13
<b>Tabla 3.</b>	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos .....	13
<b>Tabla 4.</b>	Resumen de la cuantificación río-acuífero .....	15
<b>Tabla 5.</b>	Manantiales principales MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). .....	17
<b>Tabla 6.</b>	Zonas Húmedas asociadas a la MASb 016.303 (Balmaseda-Elorrio).....	20
<b>Tabla 7.</b>	Cuantificación de recursos hídricos del embalse de Ordunte.....	23
<b>Tabla 8.</b>	Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb .....	25
<b>Tabla 9.</b>	Estaciones de control propuestas .....	28
<b>Tabla 10.</b>	Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb .....	29



**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**

---

**016.303 BALMASEDA-ELORRIO**

---

**ÍNDICE DE MAPAS**

<b>Mapa 1.</b>	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea .....	2
<b>Mapa 2.</b>	Mapa de permeabilidades .....	8
<b>Mapa 3.</b>	Mapa de estaciones de control y medida de caudales .....	10
<b>Mapa 4.</b>	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero .....	16
<b>Mapa 5.</b>	Mapa de manantiales .....	18
<b>Mapa 6.</b>	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea .....	26

## **1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

### *1.1 Identificación, morfología y datos previos*

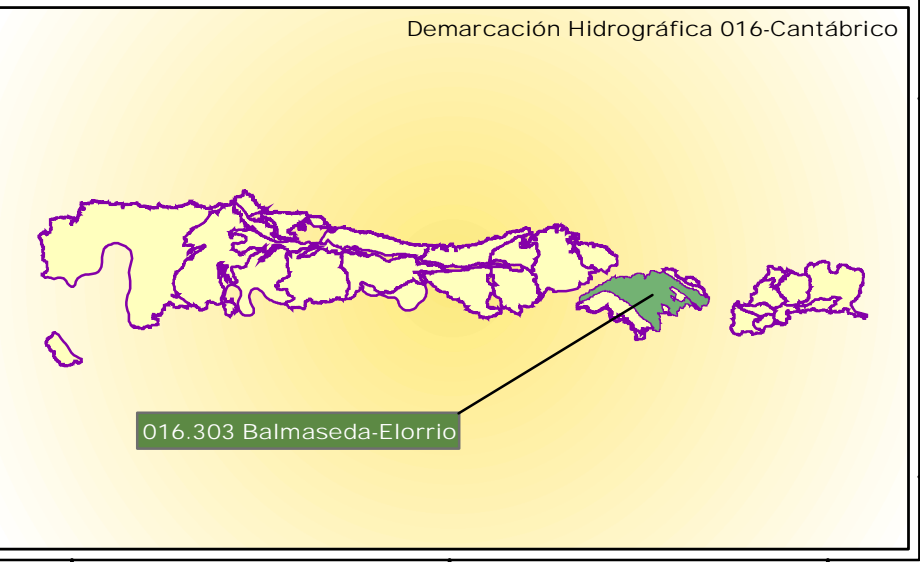
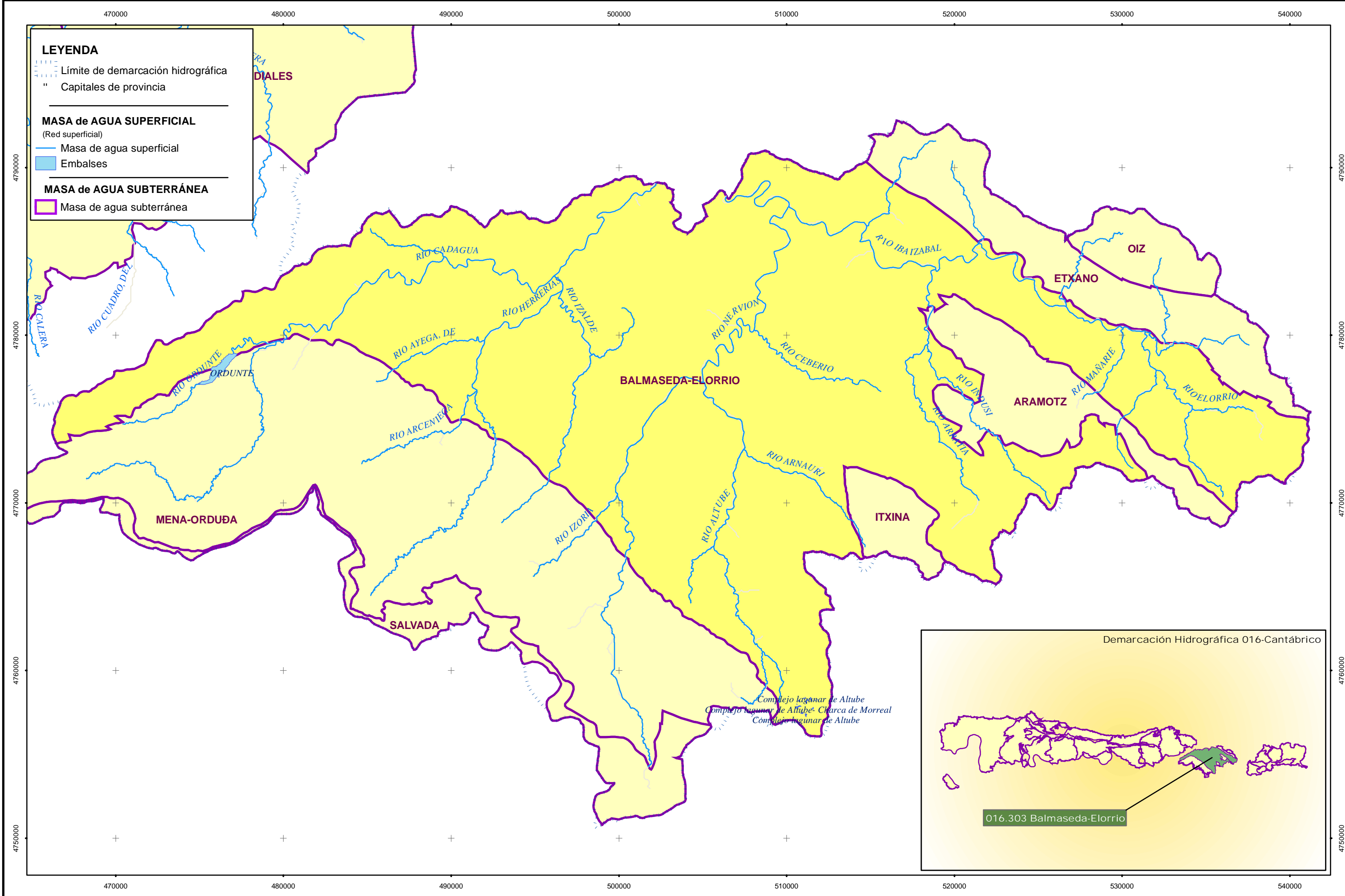
La MASb Balmaseda-Elorrio (parte de la antigua U.H. 01.08), a la que corresponde el código de identificación 016.303, se localiza en la zona oriental de la Demarcación (016) incluyendo numerosos núcleos de población, normalmente de pequeño tamaño, diseminados por el territorio de la MASb de estudio. Destacan las poblaciones del Elorrio, Durango, Bilbao, Amorebieta y Balmaseda. Su poligonal envolvente tiene una superficie total de 912 km<sup>2</sup>, de los cuales los afloramientos permeables de carácter detrítico y carbonatado ocupan superficies muy localizadas en los cauces de los ríos y distribuidas por toda la poligonal, respectivamente.

La cota máxima dentro de la MASb es de 1323 m s.n.m., la cota mínima se encuentra a 8 m s.n.m., situándose la cota media en 340 m s.n.m.

Topográficamente se localiza en un área cuyo relieve está condicionado por las cuencas de los numerosos ríos que atraviesan su superficie. Por Balmaseda-Elorrio, algunas de las masas de agua que la cruzan son los ríos Kadagua, Herrerías, Ibaizabal, Nerbioi, Altube, Zeberio, Arratia e Indusi. No se ha identificado ninguna masa prioritaria dentro de la MASb de estudio.

Entre las zonas húmedas identificadas destacan las que pertenecen al Complejo lagunar de Altube, aunque por su localización sobre terrenos de arcillas abigarradas y yesos, a veces con margas y areniscas (F. Keuper) de muy baja permeabilidad se estima que las relaciones zona húmeda-MASb estarán bastante restringidas. También se localizan en la MASb de estudio sobre terrenos de permeabilidad media otras charcas y turberas.

En relación con los modelos matemáticos que profundicen en el funcionamiento hidrogeológico de la MASb Balmaseda-Elorrio, no se ha identificado ningún estudio que lo analice.



## 1.2 Contexto Hidrogeológico

### 1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

En el estudio del EVE (1996), la zona en la que se localiza la MASb Balmaseda-Elorrio no se adscribe a ninguna unidad. Estas áreas, según el citado estudio, se caracterizan por estar compuestas de materiales que, mientras que a escala regional presentan un bajo interés hidrogeológico, a escala local son más interesantes.

Teniendo en cuenta lo anterior las formaciones geológicas permeables (FGPs) que se han definido dentro de la MASb de la poligonal envolvente son las que se describen a continuación:

- Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de “Balmaseda-Elorrio”

Estos materiales se corresponden según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000 con las **Calizas arrecifales, con rudistas, calizas bioclásticas, dolomías y margas** del Cretácico<sup>1</sup> de permeabilidad muy elevada.

También se han identificado en esta FGP en superficies más localizadas **Margas, calizas, arcillas y dolomías** del Cretácico<sup>2</sup> con permeabilidad media y propiedades acuíferas menos destacables que las del conjunto de materiales anterior.

- Gravas y arenas cuaternarias de “Balmaseda-Elorrio”

Los materiales que forman esta FGP se corresponden según el mapa lito-estratigráfico 1:200.000 con las **Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)** del Cuaternario<sup>3</sup> de permeabilidad muy elevada.

En concreto estos materiales pertenecen al grupo de los cuaternarios fluvio-aluviales interiores de la cuenca cantábrica que se articulan en un complejo sistema de terrazas entre las que destacan por su importancia hidrogeológica la terraza actual o llanura de inundación (0-5 m sobre el río) y la terraza baja (5-10 m sobre el río). Las terrazas superiores dan acuíferos colgados, siempre de poca importancia (EVE, 1996).

---

En la Hoja Magna 87-Elorrio:

1 Término C c<sup>2-1</sup><sub>15-16</sub> (Calizas arrecifales del Cretácico), 2 Término C<sup>3-2</sup><sub>16-25</sub> (Calizas arcillosas, margas y calizas del Cretácico) y 3 Término Q<sub>2</sub>Al (Aluvial del Cuaternario).

Se trata de materiales acuíferos con un limitado desarrollo, tanto en lo que se refiere a su extensión (hasta 13 km<sup>2</sup>, en el cuaternario de Durango) como a su espesor (la potencia media no suele superar 10 m) aunque localmente se pueden dar potencias superiores a 30 m (EVE, 1996).

### 1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural, la MASb Balmaseda-Elorrio está integrada en el Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Sur, que ocupa la mitad septentrional del Dominio de la Plataforma Alavesa-Anticlinorio de Bilbao y la parte más meridional del Arco Vasco. Ambos dominios estructurales están separados por un accidente mayor que es la falla de Bilbao.

Estructuralmente la zona de estudio, que se localiza en parte central del Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Sur, está influenciada por las características geológicas del norte y del sur de la unidad. La mitad norte, con frecuentes pliegues, fallas y fracturas, de dirección predominante NO-SE, está asociada a estructuras mayores como el anticlinorio de Bilbao, anticlinal de Aralar y falla de Bilbao. Como consecuencia de la complejidad tectónica, los afloramientos se muestran muy compartimentados, originando una orografía abrupta. En la mitad Sur, sin embargo, los materiales presentan continuidad lateral debido a una mayor tranquilidad en las condiciones de sedimentación. La tectónica aquí es más suave disponiéndose los materiales en forma monoclinal con bajos buzamientos (30°) hacia el SO.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación varios cortes geológicos representativos de la zona de estudio:

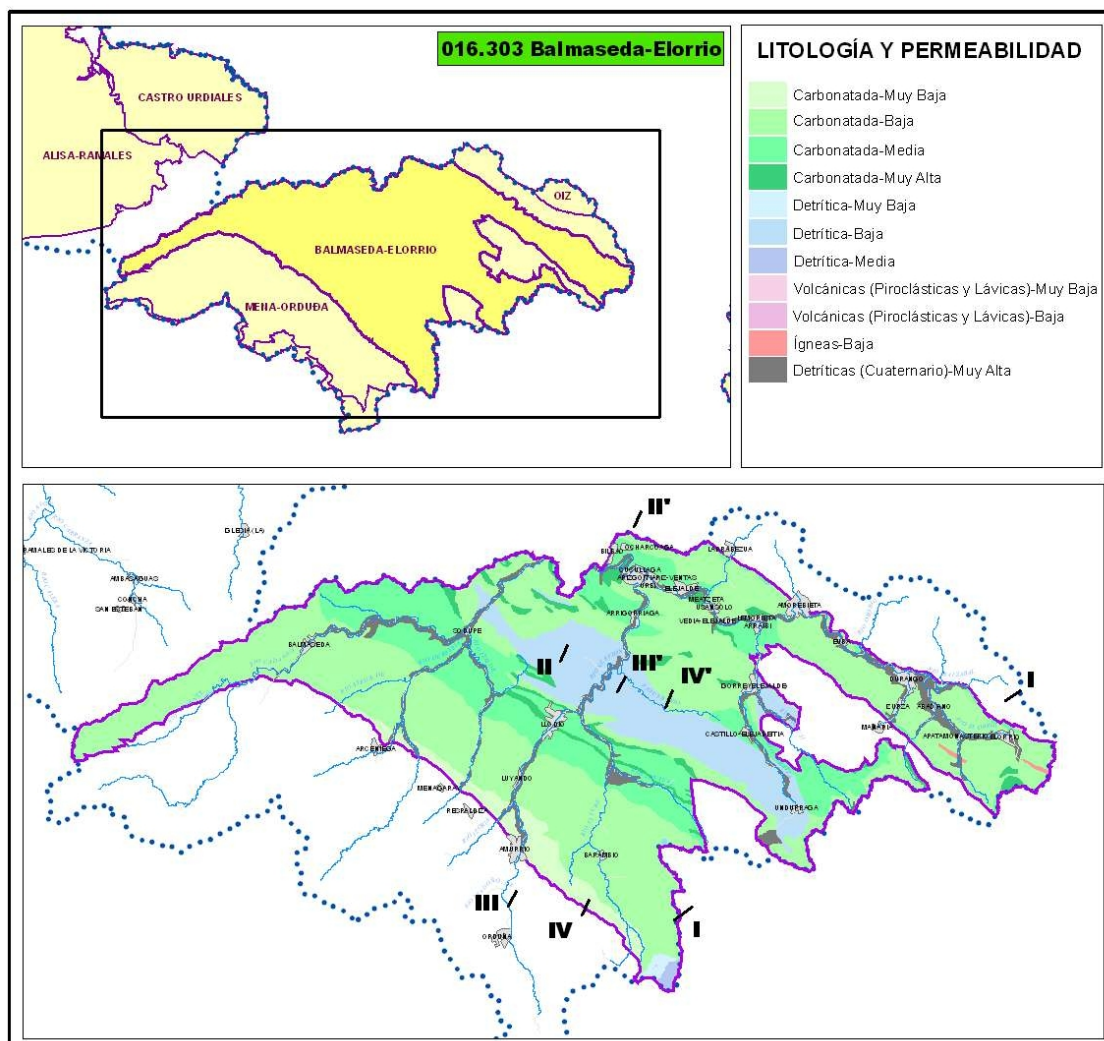


Figura 1. Situación cortes generales MASb Balmaseda-Elorrio (016.303) (Elaboración propia).

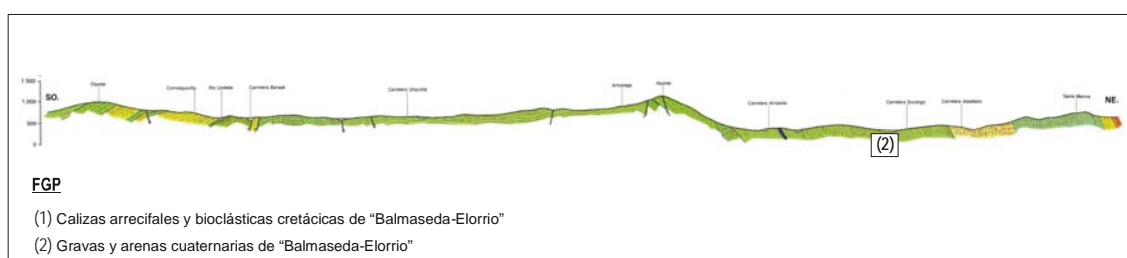
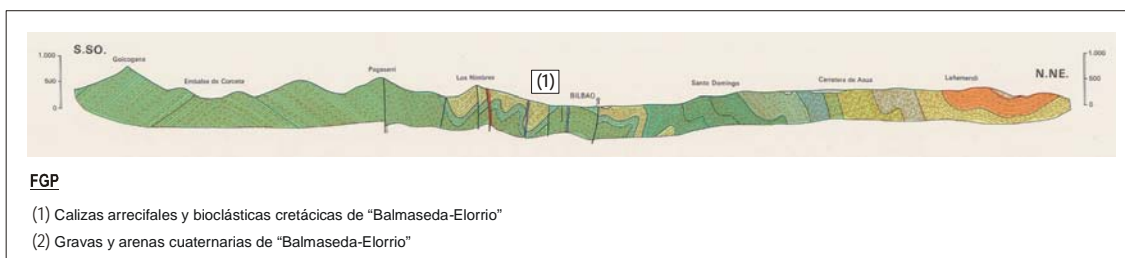
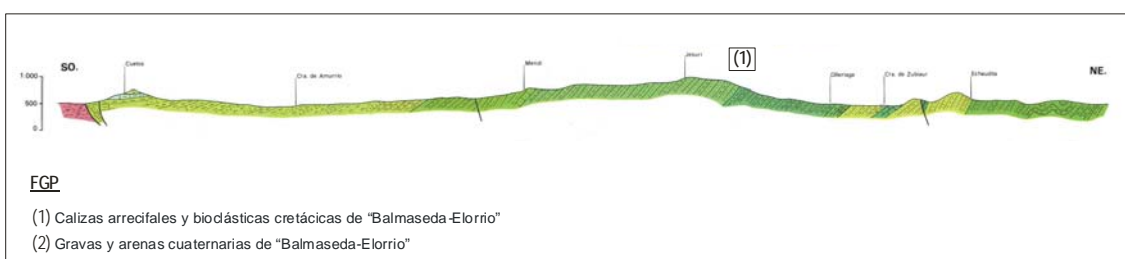


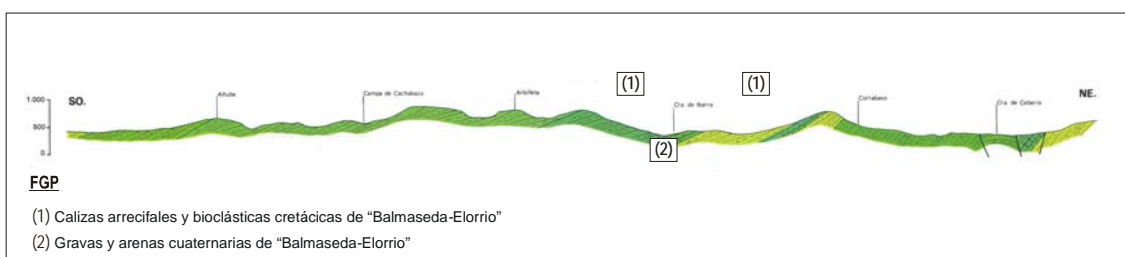
Figura 2. Corte general I MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1978)



**Figura 3.** Corte general II MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1973)



**Figura 4.** Corte general III MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1978)



**Figura 5.** Corte general IV MASb Balmaseda-Elorrio (016.303). (IGME 1978)

### 1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

A continuación se describirá el funcionamiento hidrogeológico de la MASb Balmaseda-Elorrio atendiendo a las FGPs definidas y a la información descrita en el estudio del EVE (1996):

- Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"

Estos materiales dan lugar a pequeños acuíferos compartimentados, de naturaleza carbonatada, permeables por fisuración y karstificación, y cuyos límites naturales los determinan los materiales impermeables que los rodean.

En general se considera que funcionan como acuíferos libres en los que la permeabilidad predominante se ha generado por disolución, organizándose redes preferenciales responsables de las variaciones de caudal que pueden presentar las surgencias de la MASb de estudio.

La alimentación se produce por infiltración directa de las precipitaciones, encontrándose favorecida en zonas próximas a la MASb Aramontz por la abundancia de formas exokársticas. También en áreas puntuales puede existir alimentación añadida por parte de pequeños arroyos que se sumen en el contacto de las calizas arrecifales.

El drenaje tiene lugar a través de múltiples manantiales aunque también pueden producirse descargas difusas con salidas a lo largo de los cauces de las masas de agua superficial identificadas.

- Gravas y arenas cuaternarias del “Balmaseda-Elorrio”

Estos materiales cuaternarios dan lugar a acuíferos detríticos, en general no consolidados, de porosidad intergranular, elevada anisotropía y generalmente reducidas potencias. El nivel piezométrico se encuentra muy próximo a la superficie topográfica, lo que combinado con las suaves morfologías que dan lugar los depósitos y la facilidad de excavación, ha posibilitado tradicionalmente un pronto aprovechamiento de sus recursos subterráneos.

Los acuíferos cuaternarios suelen estar conectados hidráulicamente a los cursos superficiales que los recorren, con relaciones de influencia/efluencia variables en función de la penetración del cauce superficial, de las alturas relativas de la lámina de agua en el acuífero y en el río, de los parámetros hidráulicos de los materiales y del grado de colmatación del lecho del cauce. También suelen presentar conexión hidráulica con acuíferos próximos asociados a materiales consolidados.





## 2. Estaciones de control

Dentro del grupo de estaciones oficiales a cargo de la CHC, existen tres estaciones activas en varias masas de agua superficial de la MASb de estudio. Se trata de las estaciones nº 163, 164 y 175 en los ríos Ibaizabal, Arratia y de las Herrerías, respectivamente, todas con registro de datos desde 1970.

No se ha localizado la existencia de ninguna otra estación de aforos o de control hidrométrico dentro de la MASb Balmaseda-Elorrio.

### 2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
0163	Río Ibaizabal en Lemona	Activa	519930	4784527	65	Ibaizabal-E	ES013067020	>12.410	Oct-1970 a Sep-2006	>0,97
0164	Río Arratia en Lemona	Activa	518615	4783245	63	Arratia-A	ES013066010	>9.490	Oct-1970 a Sep-2006	>0,96
0175	Río Herrerías en Sodupe	Activa	496475	4783263	55	Herrerías-A	ES013073010	>12.410	Oct-1970 a Sep-2006	>0,97

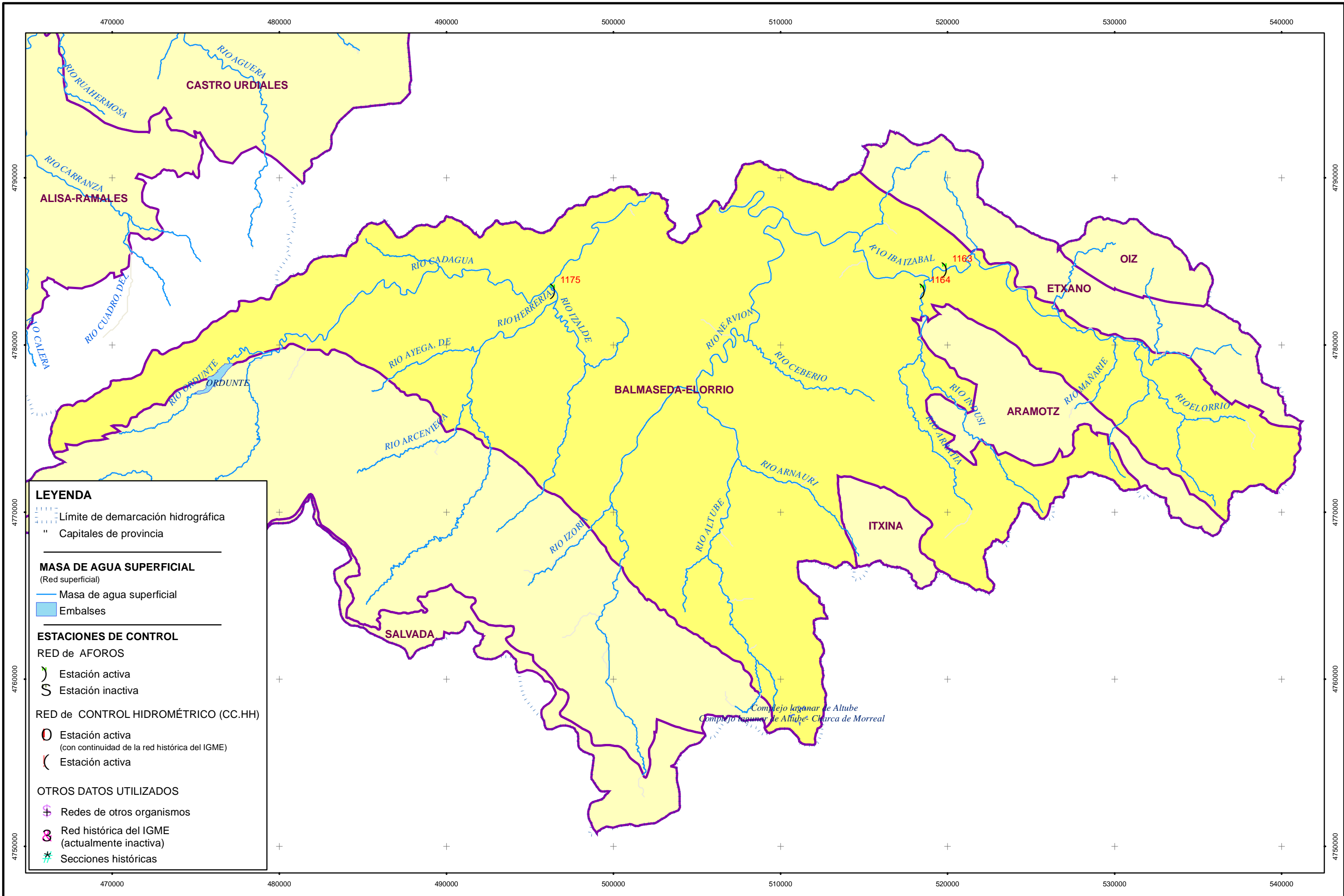
**Tabla 1.** Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

### 2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Ningún organismo ha establecido redes de control en esta Masa de Agua Subterránea.

### 2.3 Otra información hidrométrica

Ningún organismo ha establecido redes de control en esta Masa de Agua Subterránea.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

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

- Masa de agua superficial
- Embalses

**ESTACIONES DE CONTROL**

RED de AFOROS

- Estación activa
- Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

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

**OTROS DATOS UTILIZADOS**

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

### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con acuíferos

Dentro de la MASb 016.303 Balmaseda-Elorrio se han identificado cinco tramos de río con relación río-acuífero de tipo ganador por descarga puntual por un grupo de manantiales:

- Tramo río de Ubalde (016.303.001)
- Tramo río Herrerías (016.303.002)
- Tramo río Nerbioi (016.303.003)
- Tramo río Berganza (016.303.004)
- Tramo río Altube (016.303.005)

A continuación se describen los tramos identificados:

#### 3.1 Identificación y Modelo Conceptual

##### **- Tramo río de Ubalde (016.303.001):**

La relación se ha definido en un tramo de 5.491 m de longitud. El tramo identificado (016.303.001) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES013073010) que engloba al río de Ubalde desde las proximidades del núcleo de San Román hasta Jandiola. La MAS se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río recibe las descargas probablemente procedentes de la FGP de *Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de “Balmaseda-Elorrio”* a través de los manantiales con códigos IGME 210570007, 210570006, 210570005, 210570004 y 210570010. El modelo de descarga por tanto es el de descarga puntual por un grupo de manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural modificado a causa de las extracciones que puedan producirse en el cauce de estudio.

##### **- Tramo río Herrerías (016.303.002):**

La relación se ha definido en un tramo de 2.190 m de longitud. El tramo identificado (016.303.002) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES013073010) que engloba al río Herrerías en las proximidades de los núcleos de Oquendo y Jandiola. La MAS se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río recibe las descargas probablemente procedentes de la FGP de *Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"* a través de los manantiales con códigos IGME 210620005, 210620003, 210630001, 210620002 y 210620004. El modelo de descarga es el de descarga puntual por un grupo de manantiales, puesto que se desconoce la existencia de aportes directos que podrían producirse desde el aluvial. El tramo se encuentra en régimen natural modificado a causa de las extracciones que puedan producirse en el cauce de estudio.

**- Tramo río Nerbioi (016.303.003):**

La relación se ha definido en un tramo de 5.183 m de longitud. El tramo identificado (016.303.003) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES013052010) que engloba al río Nerbioi entre Luyando y Llodio. La MAS se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de "Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos".

Este tramo de río recibe las descargas de los manantiales con códigos IGME 210630008, 210630009, 210630010, 210630011, 210630012, 210630016 y 210630017 de los que se desconoce si drenan la FGP de *Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"*. El modelo de descarga es el de descarga puntual por un grupo de manantiales, puesto que se desconoce la existencia de aportes directos que podrían producirse desde el aluvial. El tramo se encuentra en régimen natural modificado a causa de las extracciones que puedan producirse en el cauce de estudio.

**- Tramo río Berganza (016.303.004):**

La relación se ha definido en un tramo de 4.825 m de longitud. El tramo identificado (016.303.004) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES013055010) que engloba al río Berganza desde las proximidades del núcleo de Bideco hasta Berganza. La MAS se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de "Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos".

Este tramo de río recibe las descargas de los manantiales con códigos IGME 210670006, 210670007 y 210670009 de los que se desconoce si drenan la FGP de *Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"*. El modelo de descarga por tanto es el de descarga puntual por un grupo de manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural modificado a causa de las extracciones que puedan producirse en el cauce de estudio.

**- Tramo río Altube (016.303.005):**

La relación se ha definido en un tramo de 3.726 m de longitud. El tramo identificado (016.303.005) se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES013055010) que engloba al río Altube desde las proximidades del núcleo de Ciorraga hasta Berganza. La MAS

se encuentra clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos”.

Este tramo de río recibe las descargas de los manantiales con códigos IGME 210680002, 210680003, 210680004, 210680005 y 210680006. El modelo de descarga por tanto es el de descarga puntual por un grupo de manantiales. El tramo se encuentra en régimen natural modificado a causa de las extracciones que puedan producirse en el cauce de estudio.

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
016.303.001	río de Ubalde	ES013073010	Herrerías-A	Río	Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de “Balmaseda-Elorrio”
016.303.002	río Herrerías	ES013073010	Herrerías-A	Río	Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de “Balmaseda-Elorrio”
016.303.003	río Nerbioi	ES013052010	Nerbioi-A	Río	Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	-
016.303.004	río Berganza	ES013055010	Altube-A	Río	Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	-
016.303.005	río Altube	ES013055010	Altube-A	Río	Pequeños ejes cantabro-atlánticos calcáreos	Masa natural	-

**Tabla 2.** *Identificación de los tramos de ríos conectados*

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
016.303.001	río de Ubalde	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico de origen kárstico	5.491
016.303.002	río Herrerías	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico de origen kárstico	2.190
016.303.003	río Nerbioi	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico de origen kárstico	5.183
016.303.004	río Berganza	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico de origen kárstico	4.825
016.303.005	río Altube	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico de origen kárstico	3.726

**Tabla 3.** *Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos*

### 3.2 Relación río-acuífero

En la cuantificación realizada se han empleado los valores de caudal puntual procedentes de surgencias descritas en la base de datos del IGME.

#### - **Tramo río de Ubalde (016.303.001):**

El total de las descargas de los manantiales IGME 210570007, 210570006, 210570005, 210570004 y 210570010 se estima en 3,49 l/s para un número de afloros empleados igual a 5 (NAE=5).

#### - **Tramo río Herrerías (016.303.002):**

El total de las descargas de los manantiales 210620005, 210620003, 210630001, 210620002 y 210620004 se estima en 0,28 l/s para un número de afloros empleados igual a 5 (NAE=5). Por otro lado, en este tramo de estudio podrían existir aportes directos que desde el aluvial que no se han cuantificado.

#### - **Tramo río Nerbioi (016.303.003):**

El total de las descargas de los manantiales 210630008, 210630009, 210630010, 210630011, 210630012, 210630016 y 210630017 se estima en 11,48 l/s para un número de afloros empleados igual a 7 (NAE=7). Por otro lado, en este tramo de estudio podrían existir aportes directos que desde el aluvial que no se han cuantificado.

#### - **Tramo río Berganza (016.303.004):**

El total de las descargas de los manantiales 210670006, 210670007 y 210670009 se estima en 4,58 l/s para un número de afloros empleados igual a 3 (NAE=3).

#### - **Tramo río Altube (016.303.005):**

El total de las descargas de los manantiales 210680002, 210680003, 210680004, 210680005 y 210680006 se estima en 2,49 l/s para un número de afloros empleados igual a 5 (NAE=5).

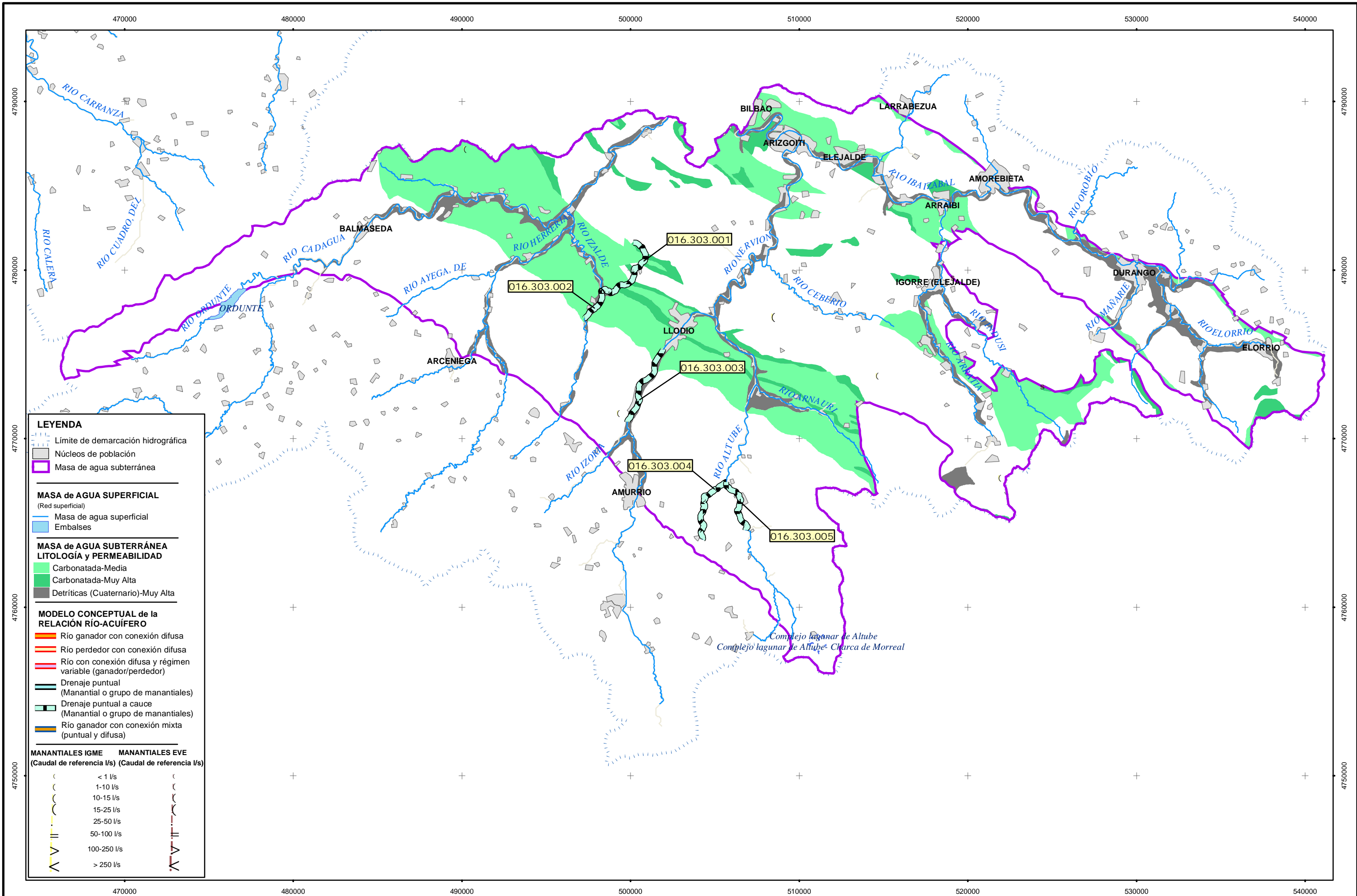
A continuación se presenta la siguiente tabla-resumen con las ganancias de todos los tramos definidos y cuantificados:

Código Tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico	Observaciones	
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa				
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)			Número de datos (NAE)
016.303.001	3,49 <sup>(1)</sup>	-	-	5	Natural modificado	En NAE se ha reflejado el número de datos empleados para el cálculo de la QCD.
016.303.002	0,28 <sup>(1)</sup>	-	-	5	Natural modificado	En NAE se ha reflejado el número de datos empleados para el cálculo de la QCD.
016.303.003	11,48 <sup>(1)</sup>	-	-	7	Natural modificado	En NAE se ha reflejado el número de datos empleados para el cálculo de la QCD.
016.303.004	4,58 <sup>(1)</sup>	-	-	3	Natural modificado	En NAE se ha reflejado el número de datos empleados para el cálculo de la QCD.
016.303.005	2,49 <sup>(1)</sup>	-	-	5	Natural modificado	En NAE se ha reflejado el número de datos empleados para el cálculo de la QCD.
<sup>(1)</sup>	Base de datos del IGME					

**Tabla 4.**

*Resumen de la cuantificación río-acuífero*





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

---

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

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**  
**LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Muy Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

---

**MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO**

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

---

MANANTIALES IGME	MANANTIALES EVE
(Caudal de referencia l/s)	(Caudal de referencia l/s)
⋄ < 1 l/s	⋄ < 1 l/s
⋄ 1-10 l/s	⋄ 1-10 l/s
⋄ 10-15 l/s	⋄ 10-15 l/s
⋄ 15-25 l/s	⋄ 15-25 l/s
⋄ 25-50 l/s	⋄ 25-50 l/s
⋄ 50-100 l/s	⋄ 50-100 l/s
⋄ 100-250 l/s	⋄ 100-250 l/s
⋄ > 250 l/s	⋄ > 250 l/s

## 4. Manantiales

En relación con la MASb se han identificado un total de 77 manantiales de los que se han diferenciado 7 manantiales significativos con un caudal, superior o igual a 10 l/s, que se dedica principalmente a abastecimientos de los núcleos de población cercanos.

Se ha comprobado que existen varias surgencias inventariadas por el EVE, que no tienen correspondencia con los manantiales inventariados por el IGME perteneciendo dos de ellas a la categoría de manantiales principales.

### 4.1 Manantiales principales

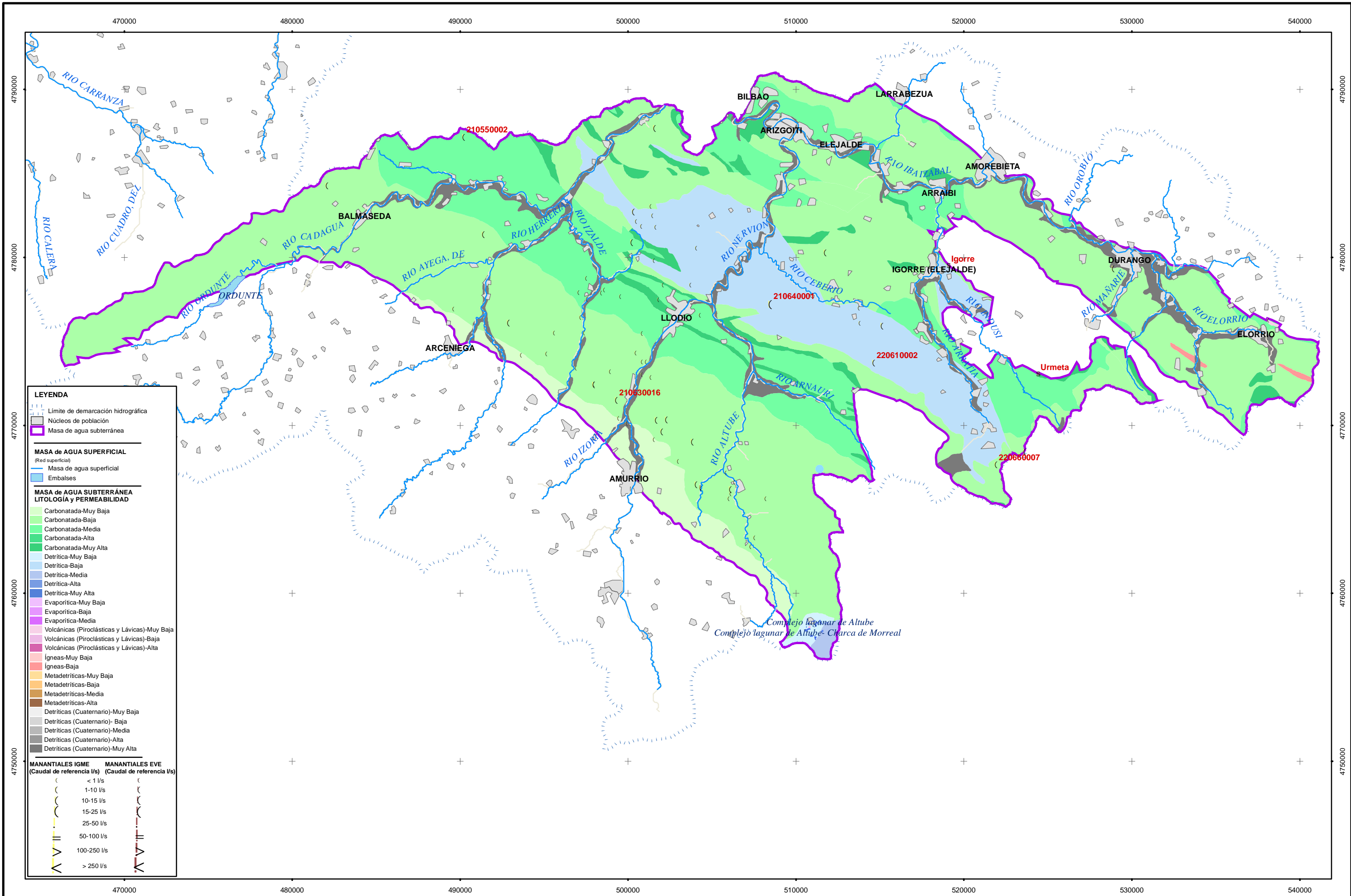
Manantial	Código NIPA (IGME)	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
-	210640001	-	-	508477	4777221	220	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"
-	210550002	-	-	490217	4787174	440	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"
-	210630016	Río Nerbioi	016.303.003	499313	4771509	240	-
-	220610002	-	-	514645	4773736	270	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"
-	220660007	-	-	521920	4767671	550	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"
Urmeta	-	-	-	524425	4773050	600	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"
Igorre	-	-	-	519100	4779500	120	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"

**Tabla 5.** Manantiales principales MASb Balmaseda-Elorrio (016.303).

### 4.2 Resto de manantiales

Además de los citados manantiales, existen otras surgencias de menor importancia en la MASb Tolosa que tienen caudales inferiores a los 10 l/s, existiendo surgencias con caudal nulo que aparentemente pueden tener valores de drenaje muy reducidos y muy condicionados por períodos de elevada pluviometría.

Las aguas de los manantiales secundarios identificados poseen usos desconocidos en la mayoría de los casos. Otros manantiales puntuales se dedican a abastecimientos, minería y en los menos alterados sus aguas se utilizan para preparar aguas de bebida envasadas y en balnearios.



## 5. Zonas Húmedas

### 5.1 Identificación y Modelo Conceptual

Dentro de la masa de estudio se han identificado 18 zonas húmedas de las cuales sólo algunas se incluyen en el lugar de interés comunitario Gorbeia (código LIC ES2110009).

En la siguiente tabla se muestran las zonas húmedas identificadas así como su inclusión en la citada figura de protección ambiental:

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA		016.303	Balmaseda-Elorrio	
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Charca de Morreal	211002	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	-	
		ZEPA	-	
Charca de Ullabe	213004	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	-	
		ZEPA	-	
Turberas de Verdeoespesoa	213007	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Turbera de Saldropo	213008	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Altube 1	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Altube 2	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Kulukupadra	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Landazurieta 1	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Landazurieta 2	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Maracalda 1	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Maracalda 2	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	

Charca de Mestalaza	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Siete Fuentes 1	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca de Siete Fuentes 2	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Charca Yesera	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Poza Peña 1	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Poza Peña 2	-	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el EVE y pertenece al Complejo Lagunar de Altube.
		LIC	ES2110009	
		ZEPA	-	
Embalse de Ordunte	-	Listado Ramsar	-	-
		LIC	-	
		ZEPA	-	

**Tabla 6.** *Zonas Húmedas asociadas a la MASb 016.303 (Balmaseda-Elorrio)*

**- Complejo Lagunar de Altube:**

Según el estudio limnológico realizado por el Gobierno Vasco (2004), las charcas de Altube han sido calificadas en el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV, como zonas húmedas de importancia nacional. Su destacado valor ambiental, junto al de su entorno próximo, ha propiciado que en su mayor parte estas zonas húmedas se encuentren incluidas dentro de uno de los espacios naturales más importantes de Álava, el Parque Natural y LIC de Gorbeia.

Desde un punto de vista geológico, las charcas de Altube se localizan sobre rocas básicas y, mayoritariamente sobre el Keuper, dominando arcillas abigarradas de colores rojos y facies evaporíticas de yesos, de potencia no muy bien conocida dado el carácter diapírico de la misma. Dentro de éste se encuentran, de forma dispersa pero abundante, rocas volcánicas del tipo ofita desarrolladas en el entorno de fenómenos geológicos diapíricos muy concretos.

En este contexto geológico y bajo la influencia de un clima con abundantes precipitaciones, son favorecidos los procesos de disolución y lavado de los materiales evaporíticos, siendo este el proceso que mayoritariamente a dado lugar a la formación de las cubetas que conforman este complejo palustre.

Hidrológicamente, las charcas de Altube pertenecen a la cuenca hidrográfica del río que lleva su mismo nombre. El Altube es un río de corto trazado, con una cuenca de drenaje de 110 Km<sup>2</sup>, de régimen pluvial oceánico y de dirección norte-sur que atraviesa perpendicularmente las unidades geológicas que constituyen su cuenca de drenaje que se encuentra repartida administrativamente entre las provincias de Álava y Bizkaia, y que vierte sus aguas al Cantábrico. Las zonas húmedas que constituyen este complejo palustre se encuentran situadas en la cabecera de su cuenca, muy próximas a la divisoria de aguas.

Desde un punto de vista morfológico, las charcas de Altube presentan un aspecto variado, predominando las formas redondeadas y encajadas en la topografía. Son, en términos generales, formaciones palustres de muy modestas dimensiones (área media < 0,5 Ha) y de escasa profundidad ( $Z_{max} < 2m$ ). Entre ellas destaca la charca de Monreal de superficie superior a la hectárea.

A pesar de la reducida superficie que ocupan todas estas charcas y lagunas (6 Ha), el conjunto presenta una notable diversidad, con ciclos hidrogeológicos peculiares y aportes de aguas subterráneas, aunque en la mayoría de los casos no se dispone de información sobre la relación zona húmeda-MASb existente.

A continuación se exponen otros datos específicos de algunas de las zonas húmedas asociadas a la MASb de Balmaseda-Elorrio:

**- Charca de Morreal (0160125):**

Forma parte del conjunto de charcas del diapiro de Murgia en la zona de Altube formadas por disolución de evaporitas. En total existen 21 charcas de dimensiones variadas cuya superficie total es de 4 Ha.

En concreto la charca de Morreal es una zona húmeda del keuper originada por disolución kárstica de evaporitas con comunidades muy desarrolladas y gran diversidad de hábitats. La litología de la cubeta, de carácter impermeable, la forman arcillas abigarradas y yesos.

**- Charca de Ullabe (0160126):**

Se trata de una charca temporal de origen fluvio-marino, situada en zona montañosa cuya cubeta está constituida por areniscas y arcillas arenosas.

La alimentación procede de aportes de agua de lluvias, aportes superficiales difusos y probablemente, flujos locales de aguas subterráneas.

**- Turberas de Verdeoespesoa (0160127):**

Se trata de una turbera permanente cuyo origen geológico tiene un carácter poligénico indiferenciado. Su cubeta está formada principalmente por arcillas, arenas y areniscas.

**- Turbera de Saldropo (0160128):**

Esta turbera, también permanente, se localiza en un área protegida en estuario con barrera. La cubeta está formada por turbas y está alimentada por aguas superficiales.

**- Charca de Kulukupadra (0160131):**

Esta charca se ubica al noroeste de la provincia de Álava dentro de la Comarca conocida como Etribaciones del Gorbea (UTMX = 511163, UTM Y = 4757379), en el término municipal de Zuia, siendo la localidad de Altube la población más cercana. Se localiza en el paraje conocido como Barranco de Corraladas, a una altitud comprendida entre 620 y 615 m s.n.m..

Su régimen hidrológico natural está marcado por la temporalidad de sus aguas. Los aportes superficiales son más destacados y presenta una red de drenaje muy reducida pero algo más organizada; recibiendo de forma temporal aguas a través de un pequeño arroyo que se une por su lado noreste, descargando a través de otro pequeño cauce que se organiza desde su orilla sur.

Sin embargo, el nivel de sus aguas presenta una importante variación estacional, lo que es indicativo de que existe una pequeña participación de las aguas subterráneas en el balance hídrico. Así, a finales de agosto, la zona presentaba su nivel más bajo y posteriormente, con el nuevo ciclo hidrológico, se inicia un periodo de recarga y recuperación de niveles que se prolonga hasta el mes de febrero. Finalmente, a primeros de marzo se abre un periodo de pérdidas que deja a la zona húmeda en un nivel muy cercano al inicial. El funcionamiento natural que parece corresponderle varía entre permanente fluctuante en años húmedos y temporal en años más secos.

Actualmente Kulukupadra se encuentra hídricamente intervenido, sufriendo variaciones en su nivel a consecuencia de los aportes que recibe por bombeo desde su cubeta pequeña hacia la más grande y las posteriores detracciones desde esta última hacia el vivero forestal. Esta situación se produce cuando el descenso del nivel del agua deja aisladas ambas cubetas y, de esta forma, es aprovechada la mayor capacidad de recarga de la cubeta pequeña (profundizada artificialmente y alimentada por aguas subterráneas), y la mayor capacidad de almacenaje de la cubeta grande.

**- Charcas de Maracalda 1 y 2 (0160134 y 0160135):**

Estas charcas también se ubican al noroeste de la provincia de Álava dentro de la Comarca conocida como Estribaciones del Gorbea (UTMX = 511029, UTM Y = 4758333;), en el término municipal de Zuia. Se localizan igualmente en el paraje conocido como Barranco de Corraladas.

Maracalda recibe aguas en época de lluvias por precipitación directa y a través de un pequeño arroyo que se conecta por su lado norte. No existe ninguna salida natural en superficie; sin embargo, en la actualidad la cubeta presenta un entubamiento en su lado sur que permite aliviar las aguas cuando estas alcanzan un nivel elevado, evitándose con ello la inundación de los prados contiguos. A pesar de los escasos aportes superficiales, Maracalda mantiene un nivel de aguas bastante estable a lo largo de todo el año, con ligeras fluctuaciones de menos de 0,5 metros, lo que sin duda informa de la importancia de los aportes subterráneos.

**- Embalse de Ordunte (0160142):**

El embalse de Ordunte se localiza sobre el río Ordunte, en el término municipal de Valle de Mena (Burgos).

Las reservas, las entradas y las salidas de recursos hídricos de la serie de datos desde el año 1943 hasta 2006 son las que a continuación se representan en la siguiente tabla y gráficamente:

Nombre Zona Húmeda	Reservas Anuales (Hm <sup>3</sup> )			Entradas Anuales (Hm <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>			Salidas Anuales (Hm <sup>3</sup> )			Amplitud de la serie año inicial 1943-año final 2006	Número de meses con datos
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Embalse de Ordunte	16,7	19,9	10,7	41,2	70	26,2	40,5	65,6	26,2		696

<sup>(1)</sup> Las entradas son un resultado calculado mediante el balance entre las reservas y las salidas.

**Tabla 7.** *Cuantificación de recursos hídricos del embalse de Ordunte.*



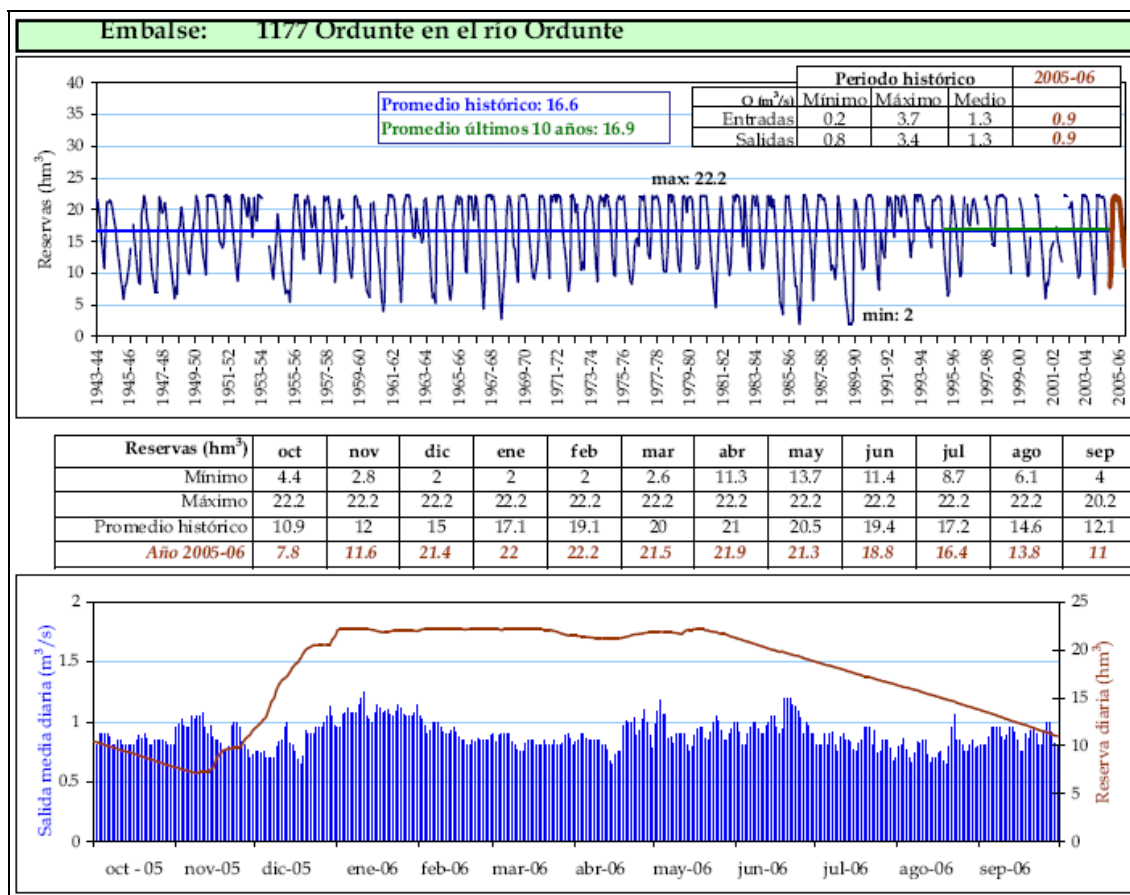


Figura 6. Promedios de reservas y salidas del embalse de Ordunte. (Cedex 2006).

No existen evidencias de la existencia de algún tipo de relación zona húmeda-MASb existente entre el embalse y la MASb de estudio.

## 5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

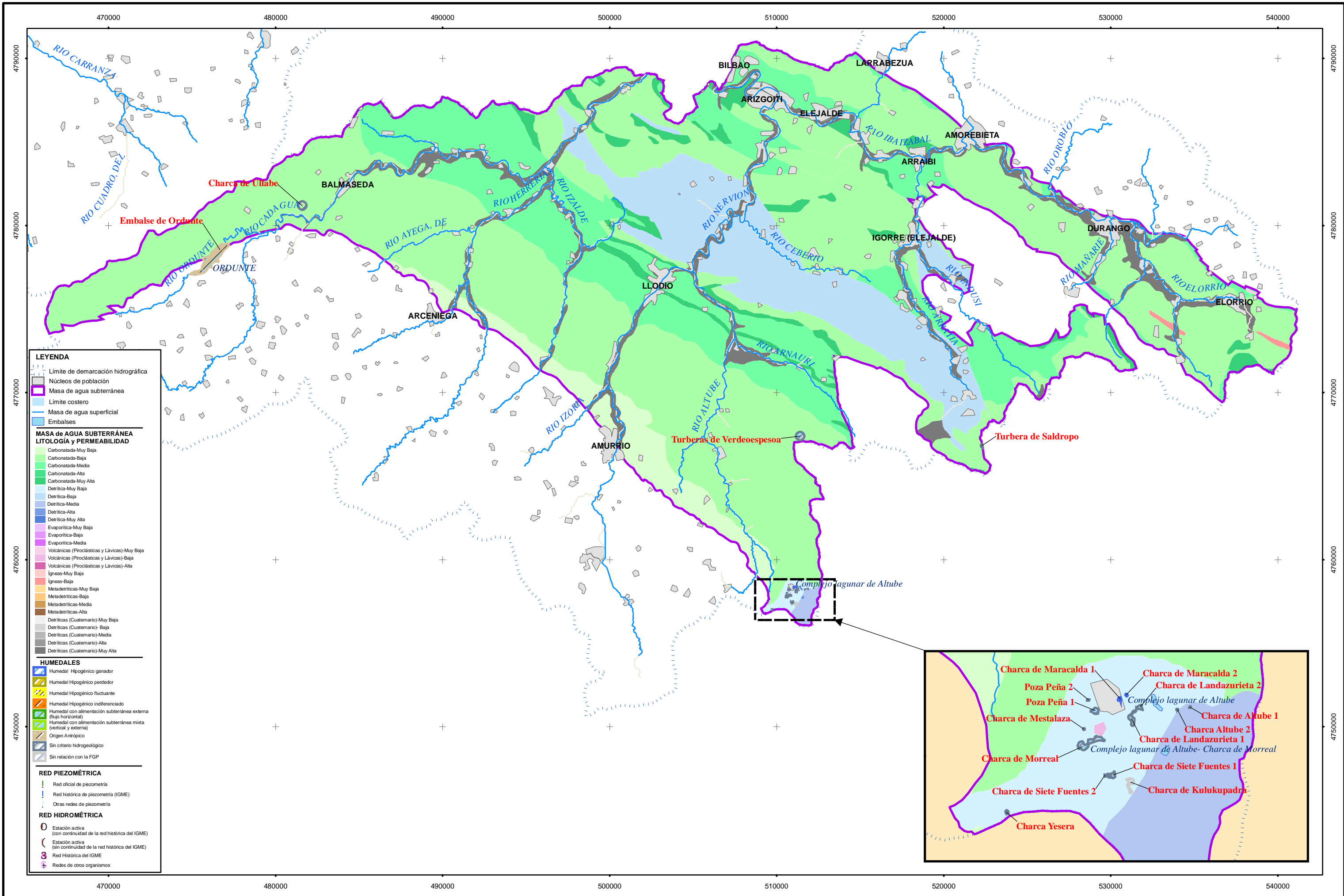
A pesar de que se ha localizado el piezómetro SP28 del EVE en la zona perteneciente al Complejo Lagunar de Altube cerca de la charca de Morreal, no están disponibles los datos para realizar su correspondiente análisis.

En relación al resto de zonas húmedas no se dispone de ninguna información para determinar y cuantificar la relación hidrogeológica existente con la MASb de estudio.

**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. 016.303 Balmaseda-Elorrio**

Zona Húmeda (Nombre)	Código	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación zona húmeda-MASb	Cuantificación relación zona húmeda-MASb	Observaciones
Charca de Morreal	0160125	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Ullabe	0160126	Humedal mixto	Sin clasificación	Temporal Estacional	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Turberas de Verdeoespesoa	0160127	Sin clasificación	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Turbera de Saldropo	0160128	Epigénico	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Altube 1	0160129	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Altube 2	0160130	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Kulukupadra	0160131	Epigénico	Exorreico	Temporal Estacional	Sin relación	-	Los aportes subterráneos que se producen son despreciables. Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional.
Charca de Landazurieta 1	0160132	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Landazurieta 2	0160133	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Maracalda 1	0160134	Humedal mixto	Descarga profunda indiferenciada	Permanente no fluctuante	Flujo vertical profundo positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Maracalda 2	0160135	Humedal mixto	Descarga profunda indiferenciada	Permanente no fluctuante	Flujo vertical profundo positivo	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Mestalaza	0160136	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Siete Fuentes 1	0160137	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca de Siete Fuentes 2	0160138	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Charca Yesera	0160139	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Poza Peña 1	0160140	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Poza Peña 2	0160141	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	Sin criterio hidrogeológico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural modificado.
Embalse de Ordunte	0160142	Epigénico	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen antrópico	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb.	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional.

**Tabla 8. Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb**



## 6. Análisis de la Información Utilizada y Propuesta de Actuaciones

### 6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

Para realizar las cuantificaciones anteriores, sólo se encuentra disponible información procedente de la base de datos del IGME. A tales efectos se consideran fiables todas las estimaciones realizadas, si bien se considera que se pueden completar los datos tanto en la cuantificación de las relaciones río-acuífero para incluir los aportes desde el aluvial a los cauces como en las relaciones zona húmeda-MASb desconocidas en la mayoría de los casos.

### 6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes estudios:

- Estudiar mediante aforos diferenciales el comportamiento de los tramos definidos así como de otros cauces en ríos significativos de la MASb de estudio.
- Estudiar las relaciones zona húmeda-MASb de las zonas húmedas identificadas mediante la realización de campañas de seguimiento hidrométrico y piezométrico.

A continuación se muestra una tabla con los puntos de control propuestos.

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.303.01	500215	4781613	345	río de Ubalde	Se pretende realizar aforos diferenciales para estudiar el funcionamiento de los tramos de río definidos y de otros tramos en la MASb de Balmaseda-Elorrio.
EH016.303.02	498498	4778873	139		
EH016.303.03	497379	4777234	171	río Herrerías	
EH016.303.04	498285	4778758	144		
EH016.303.05	499829	4771060	186	río Nerbioi	
EH016.303.06	501854	4775208	139		

EH016.303.07	504304	4764096	326	río Berganza	
EH016.303.08	505501	4767337	263		
EH016.303.09	566889	4764732	305	río Altube	
EH016.303.10	505694	4767260	265		
EH016.303.11	505052	4777668	137	río Nervioi	
EH016.303.12	508420	4780090	99		
EH016.303.13	509956	4787594	35		
EH016.303.14	518523	4784226	58	río Ibaizabal	
EH016.303.15	515155	4786885	54		
EH016.303.16	510369	4787535	35		
EH016.303.17	531253	4780211	115	río Ibaizabal	
EH016.303.18	529938	4780327	106		
EH016.303.19	526691	4781642	99		

**Tabla 9.**

*Estaciones de control propuestas*

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Zona Húmeda	Objetivo
EH016.303.20	510978	4758149	616	Grupo de zonas húmedas del Complejo de Altube	Se pretende realizar un seguimiento hidrométrico y piezométrico para establecer y cuantificar las relaciones zona húmeda-MASb existentes.
EH016.303.21	510834	4757616	611	Grupo de zonas húmedas del Complejo de Altube	

EH016.303.22	509722	4757007	141	Charca Yesera	
EH016.303.23	511701	4758210	628	Charcas de Altube	
EH016.303.24	481591	4781221	343	Charca de Ullabe	
EH016.303.25	511422	4767365	1005	Turberas de Verdeoespesoa	
EH016.303.26	522273	4766849	626	Turbera de Saldropo	

**Tabla 10.** Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb

## **7. Referencias Bibliográficas**

- (1) CHN-MMA (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- (2) EVE (1996): Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000.
- (3) IGME (1973): Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 61 Bilbao (21-05).
- (4) IGME (1978): Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 86 Landaco (21-06).
- (5) IGME (1978): Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 87 Bilbao (22-06).
- (6) IGME (1983): Informe de síntesis de las unidades hidrogeológicas comprendidas en el sector vasco de la Cuenca Norte.
- (7) Gobierno Vasco (2004): Estudio limnológico de las charcas de Maracalda y Kulukupadra.

## **8. Otra Bibliografía de interés**

- (8) MIMAM (2001): Base Documental de los Humedales Españoles.
- (9) CEDEX (2006): Anuario de aforos 2005-2006.

## **Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida**



**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. 016.303 Balmaseda-Elorrio**

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
EA016. 0163	Estación de Control en el cauce del río Ibaizabal en Lemona	02	ES013067020	Ibaizabal-E	Natural modificado	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.303	BALMASEDA-ELORRIO	Gravas y arenas cuaternarias de "Balmaseda-Elorrio"	-	Río Herrerías	-	-
							016.301	ETXANO	Areniscas y microconglomerados eocenos de "Etxano"	016.301.002	Río Ibaizabal	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Aguas abajo
EA016. 0164	Estación de Control en el cauce del río Arratia en Lemona	02	ES013066010	Arratia-A	Natural modificado	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.303	BALMASEDA-ELORRIO	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	-	Río Herrerías	-	-
							016.304	ARAMONTZ	Calizas cretácicas arrecifales de "Aramotz-Anboto"	016.304.002	Río Indusi	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Aguas abajo
EA016. 0175	Estación de Control en el cauce del río Herrerías en Sodupe	02	ES013073010	Herrerías-A	Natural modificado	Estación operativa de la red superficial de la CHC	016.303	BALMASEDA-ELORRIO	Gravas y arenas cuaternarias de "Balmaseda-Elorrio"	-	Río Herrerías	-	-
							016.306	MENA-ORDUÑA	En estudio	Por determinar	Por determinar	Por determinar	Por determinar

## **Anejo 2. Listado de manantiales**

**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. 016.303 Balmaseda-Elorrio**

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.303	Balmaseda-Elorrio				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)			016	Cantábrico									
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Nombre del manantial (Nombre_mant)	Tramo relación río-acuífero asociado (Codrioacuif_id)	Formación geológica asociada (FGA_mant)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (Cotamd_t_mant)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)		Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.303.001	210640001	-	-	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	508477	4777221	220	229,84	11,94	-	-	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.303.002	210550002	-	-	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	490217	4787174	440	441,31	10	-	-	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.303.003	210630016	-	016.303.003	-	499313	4771509	240	216,31	10	-	-	-	desconocido
016.303.004	220610002	-	-	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	514645	4773736	270	287,29	10	-	-	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.303.005	220660007	-	-	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	521920	4767671	550	568,71	10	-	-	-	abastecimiento y ganadería
-	-	Urmeta	-	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	524425	4773050	600	-	-	-	-	-	
-	-	Igorre	-	Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de "Balmaseda-Elorrio"	519100	4779500	120	-	-	-	-	-	Abastecimiento de caseríos

**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. 016.303 Balmaseda-Elorrio**

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.303	Balmaseda-Elorrio			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.303.006	200580001	482076	4784285	370	9,72	abastecimiento a núcleos urbanos
016.303.007	210580001	511748	4780299	520	8	abastecimiento a núcleos urbanos
016.303.008	220660008	523625	4768439	605	6,94	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.303.009	220630004	528903	4779348	205	6	no se utiliza
-	Udalaitz	537500	4772600	350	-	abastecimiento de Elorrio
016.303.010	210550001	491396	4781371	480	5	no se utiliza
016.303.011	220610001	515137	4775931	300	5	no se utiliza
-	Grazal	495375	4785425	230	-	abastecimiento de Sodupe
-	Kobagorria	532400	4773200	300	-	Galería minera
-	Arrazola	536000	4770900	300	-	Galería minera
016.303.012	210670005	503836	4769021	535	4	desconocido
016.303.013	210670007	504063	4766493	340	4	desconocido
016.303.014	210620010	497957	4772432	450	3,5	desconocido
016.303.015	210570011	501587	4787699	210	3,06	no se utiliza
016.303.016	210630014	502297	4770341	400	2	desconocido
016.303.017	210670004	502026	4769630	380	2	desconocido
016.303.018	210680004	506100	4766190	320	2	desconocido
016.303.019	210620007	492875	4776127	340	1,5	desconocido
016.303.020	210630015	501686	4770338	410	1,5	desconocido
016.303.021	210570008	500330	4782732	600	1,33	desconocido
016.303.022	210570010	500239	4780912	320	1,33	desconocido

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.303 Balmaseda-Elorrio**

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.303	Balmaseda-Elorrio			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.303.023	210570001	501527	4779807	400	1	desconocido
016.303.024	210570005	501458	4782491	580	1	desconocido
016.303.025	210630017	498927	4773209	300	0,83	abastecimiento a núcleos urbanos
016.303.026	210570002	504050	4780566	240	0,5	desconocido
016.303.027	210570003	501346	4783046	800	0,5	desconocido
016.303.028	210570007	500487	4782147	500	0,5	desconocido
016.303.029	210630004	502069	4778360	210	0,5	desconocido
016.303.030	210630005	503718	4778367	270	0,42	desconocido
016.303.031	210570004	501639	4781812	440	0,33	desconocido
016.303.032	210570006	500781	4781870	400	0,33	desconocido
016.303.033	210620013	495132	4774278	340	0,33	desconocido
016.303.034	210670001	502977	4767876	410	0,33	desconocido
016.303.035	210670006	504290	4766340	300	0,33	desconocido
016.303.036	210620006	493619	4774184	290	0,25	desconocido
016.303.037	210670009	504335	4766248	280	0,25	desconocido
016.303.038	210680003	505827	4767176	250	0,25	desconocido
016.303.039	210610009	489600	4776957	220	0,17	desconocido
016.303.040	210620018	497957	4772432	340	0,17	desconocido
016.303.041	210630003	501799	4777495	240	0,17	desconocido
016.303.042	210630006	504284	4776581	215	0,17	desconocido
016.303.043	210670002	499923	4770123	220	0,17	desconocido

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.303 Balmaseda-Elorrio**

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.303	Balmaseda-Elorrio			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (Cod_demar_id)		016	Cantábrico			
Código del manantial (Cod_mant)	Código IGME del manantial (Codigme_mant)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (Usoigme_mant) (Uso_mant)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorX_mant)	Coordenadas UTM-Huso 30 (CoorY_mant)	Cota del manantial (Cota_mant)	Caudal histórico IGME (Qhistigme_mant)	
016.303.044	210680002	506326	4766622	250	0,17	desconocido
016.303.045	210620015	495585	4775513	440	0,14	desconocido
016.303.046	210630008	500443	4774311	450	0,14	desconocido
016.303.047	210630011	500828	4773018	260	0,14	desconocido
016.303.048	210630009	500828	4773789	215	0,11	desconocido
016.303.049	210680006	505987	4765634	400	0,11	desconocido
016.303.050	210620004	497507	4778755	210	0,08	desconocido
016.303.051	210620005	497552	4777521	150	0,08	desconocido
016.303.052	210620014	496895	4773418	200	0,08	aguas de bebida envasadas y uso balneario
016.303.053	210630010	500827	4775485	330	0,08	desconocido
016.303.054	210630012	501347	4772866	300	0,08	desconocido
016.303.055	210630013	499425	4770429	200	0,08	desconocido
016.303.056	210630001	498568	4778078	210	0,06	desconocido
016.303.057	210670003	501529	4769165	280	0,06	desconocido
016.303.058	210680005	506100	4765943	340	0,06	desconocido
016.303.059	210620002	497055	4777921	200	0,03	desconocido
016.303.060	210620003	498410	4777893	170	0,03	desconocido
016.303.061	210620001	497168	4776441	210	0	desconocido
016.303.062	210620016	497393	4775515	175	0	desconocido
016.303.063	210630002	499539	4777678	300	0	desconocido
016.303.064	210630007	501054	4773789	150	0	desconocido

