

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
016.213 REGIÓN DEL PONGA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

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**

016.213 REGIÓN DEL PONGA

ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	1
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	3
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico	6
2. ESTACIONES DE CONTROL	10
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	11
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	11
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	11
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	13
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	13
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO	21
4. MANANTIALES	25
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	25
4.2 RESTO DE MANANTIALES	26
5. ZONAS HÚMEDAS	28
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL	28
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASb	34
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	36
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	36
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	36
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	40

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

016.213 REGIÓN DEL PONGA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de acuíferos y situación de cortes geológicos.	5
Figura 2. Cortes geológicos MASb Región del Ponga (ITGE 1982).	6
Figura 3. Hidrograma descompuesto E-302 (ITGE-DGOH 1999).	10
Figura 4. Promedios de reservas y salidas del embalse de Tanes. (Cedex 2006).....	30
Figura 5. Promedios de reservas y salidas del embalse de Rioseco. (Cedex 2006).....	31

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

016.213 REGIÓN DEL PONGA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	11
Tabla 2.	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico	11
Tabla 3.	Identificación de los tramos de ríos conectados	20
Tabla 4.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	21
Tabla 5.	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	23
Tabla 6.	Manantiales principales MASb Región del Ponga (016.213).	25
Tabla 7.	Zonas húmedas asociadas a la MASb 016.213 (Región del Ponga)	29
Tabla 8.	Cuantificación de recursos hídricos del embalse de Tanes.....	30
Tabla 9.	Cuantificación de recursos hídricos del embalse de Rioseco.....	31
Tabla 10.	Resumen de la cuantificación zona húmeda-MASb	34
Tabla 11.	Estaciones de control propuestas	37
Tabla 12.	Estaciones de control propuestas	38
Tabla 13.	Estaciones de control propuestas	39
Tabla 14.	Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb	39

**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**

016.213 REGIÓN DEL PONGA

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	9
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	12
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	24
Mapa 5.	Mapa de manantiales	27
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	35

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

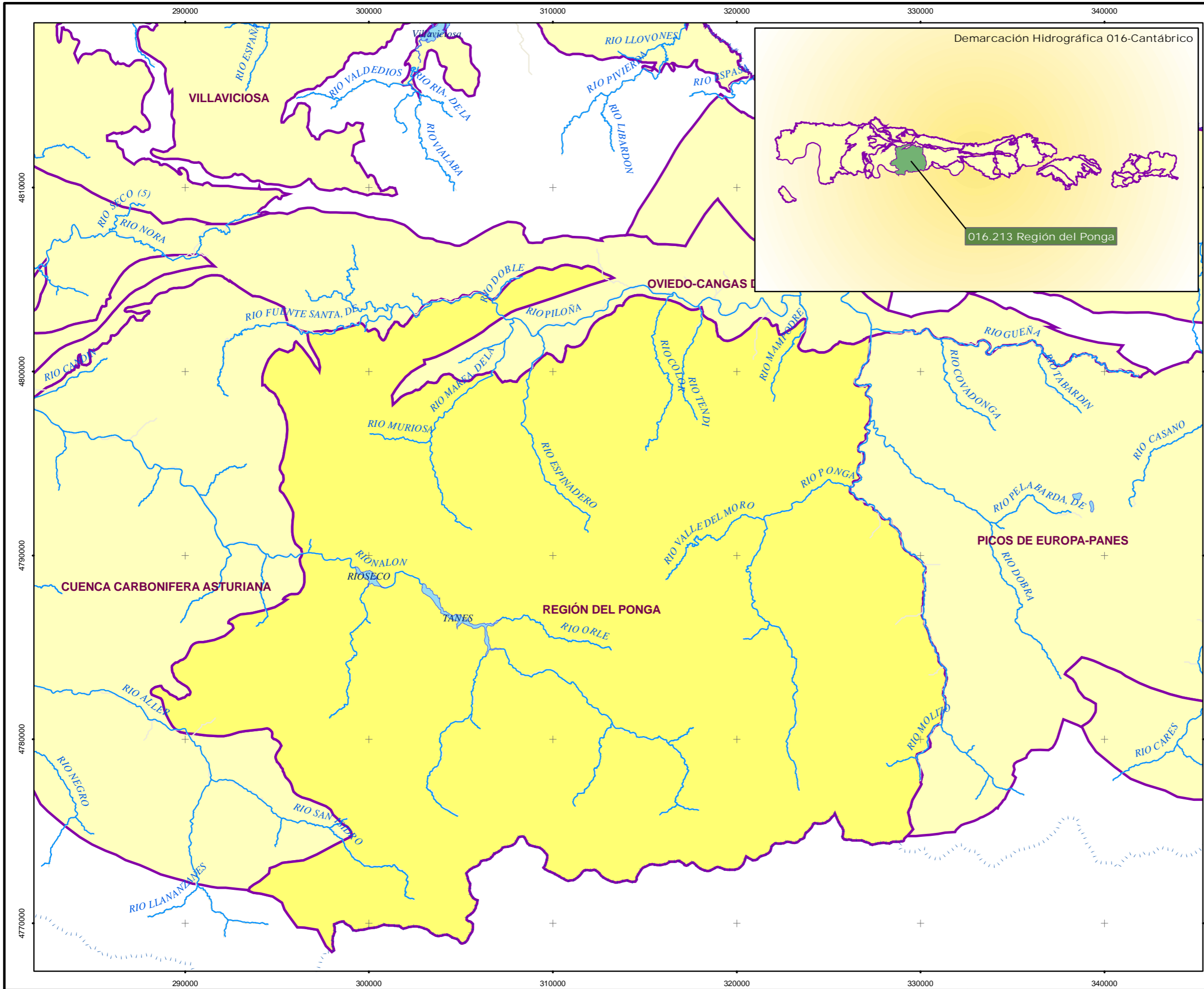
La MASb Región del Ponga (antigua U.H. 01.18), a la que corresponde el código de identificación 016.213, se localiza en la zona occidental de la Demarcación, dentro de la extinta Cuenca Norte II, y al sureste de la provincia de Asturias. Además se corresponde con el sistema acuífero denominado “Reborde Oriental de la Cuenca Carbonífera Asturiana” (ITGE 1982).

Su poligonal envolvente tiene una superficie total de 1.032 km², de los cuales aproximadamente 124 km² constituirían sus afloramientos permeables según ITGE (1982), 82 km² correspondientes a la denominada caliza de “montaña” y 39 km² a la denominada caliza masiva, ambas de edad carbonífera. Sin embargo, el sector oriental de la MASb, el que abarca las cuencas de los ríos Ponga y Sella, con una superficie de más de 500 km² no fue abordado en el trabajo del ITGE (1982) y debería ser objeto de estudio en el futuro ya que también afloran formaciones permeables.

La cota máxima dentro de la MASb es de 2.129 m s.n.m., la cota mínima se encuentra a 51 m s.n.m., situándose la cota media en 905 m s.n.m.

Por la MASb discurren las trazas de varias masas de agua superficial importantes entre las que destacan los ríos Piloña, Nalón y Aller, así como sus afluentes el río de La Marea, el Espinaredo y el San Isidro entre otros, de los cuales algunos de ellos están considerados prioritarios por la Dirección General del Agua (DGA). En concreto, los tramos son el río Ponga; cercano a la estación de aforos, seleccionado por estar en zona protegida (LIC), el río Nalón; desde Rioseco hasta el Condado, seleccionado por estar muy modificado debido a la gestión del embalse, y el río Sella; desde Gueña hasta Dobra y seleccionado por estar en zona protegida, poco alterado y de interés salmonícola.

No se tiene constancia de la realización de ningún modelo matemático 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

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

- Masa de agua subterránea

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Sobre la base del estudio del ITGE (1982) se han definido dos formaciones geológicas permeables (FGPs) dentro de la MASb Región del Ponga:

- Caliza de “montaña” carbonífera del “Reborde Oriental”.
- Caliza “masiva” carbonífera del “Reborde Oriental”.

Estas dos FGPs se engloban dentro de una potente serie estratigráfica característica en toda la región y cuya secuencia “tipo” estaría formada de muro a techo por cuarcitas impermeables del Ordovícico a la base, por 20-30 m de la Formación “Griotte” semipermeable del Carbonífero, por 300-400 m de la caliza de “montaña” del Carbonífero, por 100-600 m de pizarras y areniscas del Carbonífero, por 100 m de la caliza “masiva” del Carbonífero y por 100-1.500 m de pizarras y areniscas con algo de carbón del Carbonífero (ITGE 1982). En el libro de la Geología de Asturias (Ed. Trea. 1995) se hace una descripción similar.

Desde el punto de vista cartográfico, usando el mapa lito-estratigráfico 1:200.000 como referencia, el equivalente a la *caliza de “montaña”* se correspondería con los afloramientos clasificados como **Calizas y lutitas, rojas. Caliza Griotte, Calizas de Alba, Vegamián, Baleas y Barcaliente** del Devónico Superior-Carbonífero Medio¹ de permeabilidad media, mientras que la *caliza “masiva”* se correspondería con las **Calizas. Calizas de Picos, Escalada, etc.** del Carbonífero Medio² de permeabilidad muy alta.

1.2.2 Estructura geológica

Desde el punto de vista estructural la MASb se sitúa en la parte oriental del arco ó “Rodilla Astúrica”, presentando dirección norte-sur, el cual debe su nombre al giro gradual al que fue sometida la región durante la orogenia hercínica. Posteriormente, los ciclos alpinos crearon las grandes fosas tectónicas de materiales que se sitúan al norte del sistema acuífero.

En la Hoja Magna 54-Rioseco esta es la correspondencia:

1: Términos 8 Calizas laminadas (F. Barcaliente) y 8' Calizas (“Caliza de Peña mayor”) y 2: Término 12 Calizas (F. Escalada).

En la MASb predomina una tectónica de pliegues sobre materiales paleozoicos. Dentro de ellos, la deformación ha afectado de forma más acusada a las formaciones areniscosas, margosas y arcillosas del Westfaliense, ya que presentan una mayor plasticidad, que a las calizas y dolomías “de montaña”, más resistentes (ITGE 1982).

La dirección de las estructuras es claramente norte-sur, a la vez que la red hidrográfica presenta una dirección este-oeste en la mitad occidental del sistema acuífero y norte sur en su mitad oriental. Por esta razón los ríos Nalón y Aller drenan a los acuíferos carbonatados de la MASb definiendo las cotas más bajas de los niveles piezométricos de los mismos, circunstancia que fue aprovechada en el estudio del ITGE (1982) para estimar el drenaje subterráneo de toda la unidad sobre la base de los datos de aforos de dos estaciones situadas aguas abajo del sistema.

Por último, señalar la importancia de los procesos de fisuración y karstificación tanto en superficie como en profundidad sobre los acuíferos carbonatados y que ha aumentado la permeabilidad de los mismos.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación varios cortes geológicos procedentes del estudio del ITGE (1982):

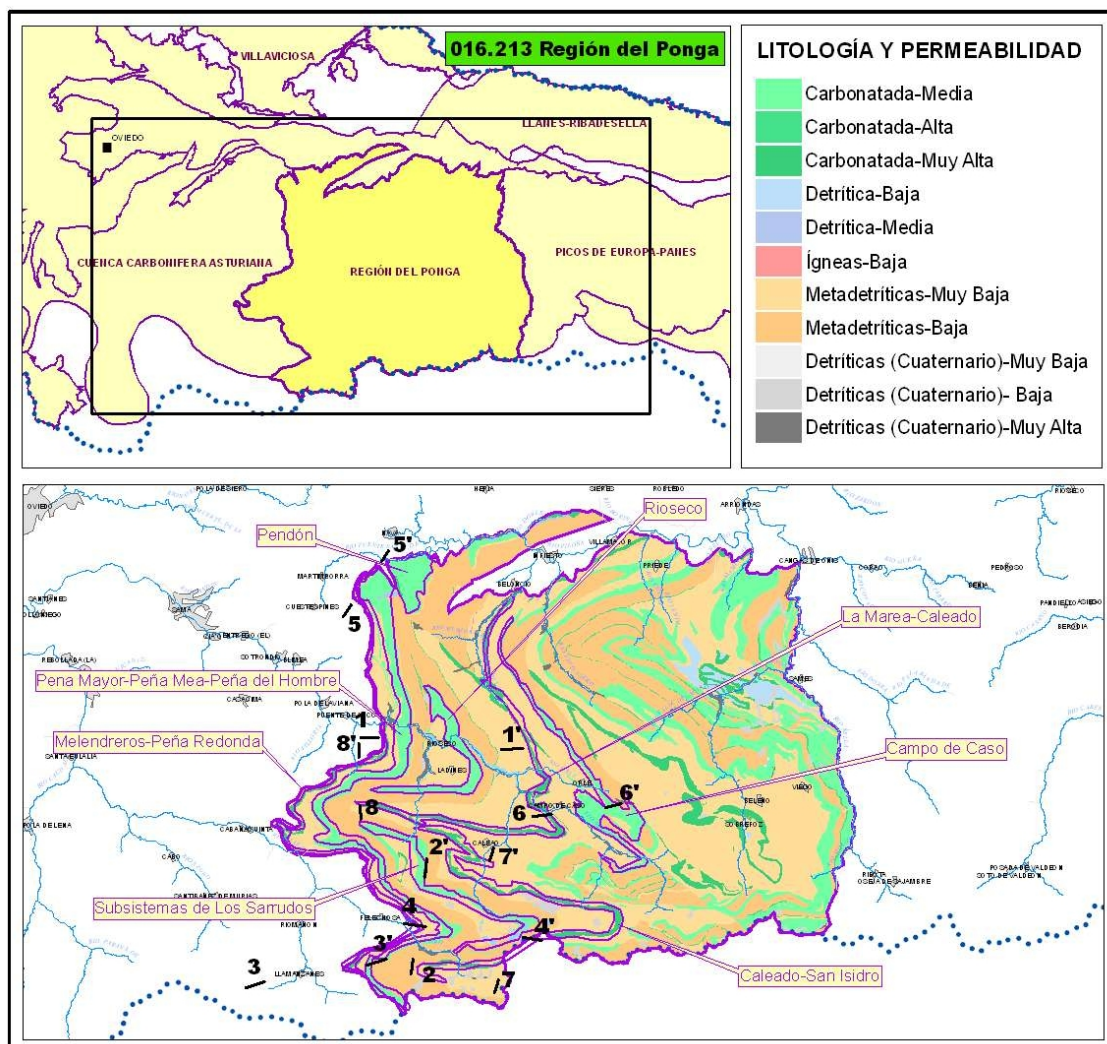


Figura 1.

Ubicación de acuíferos y situación de cortes geológicos.

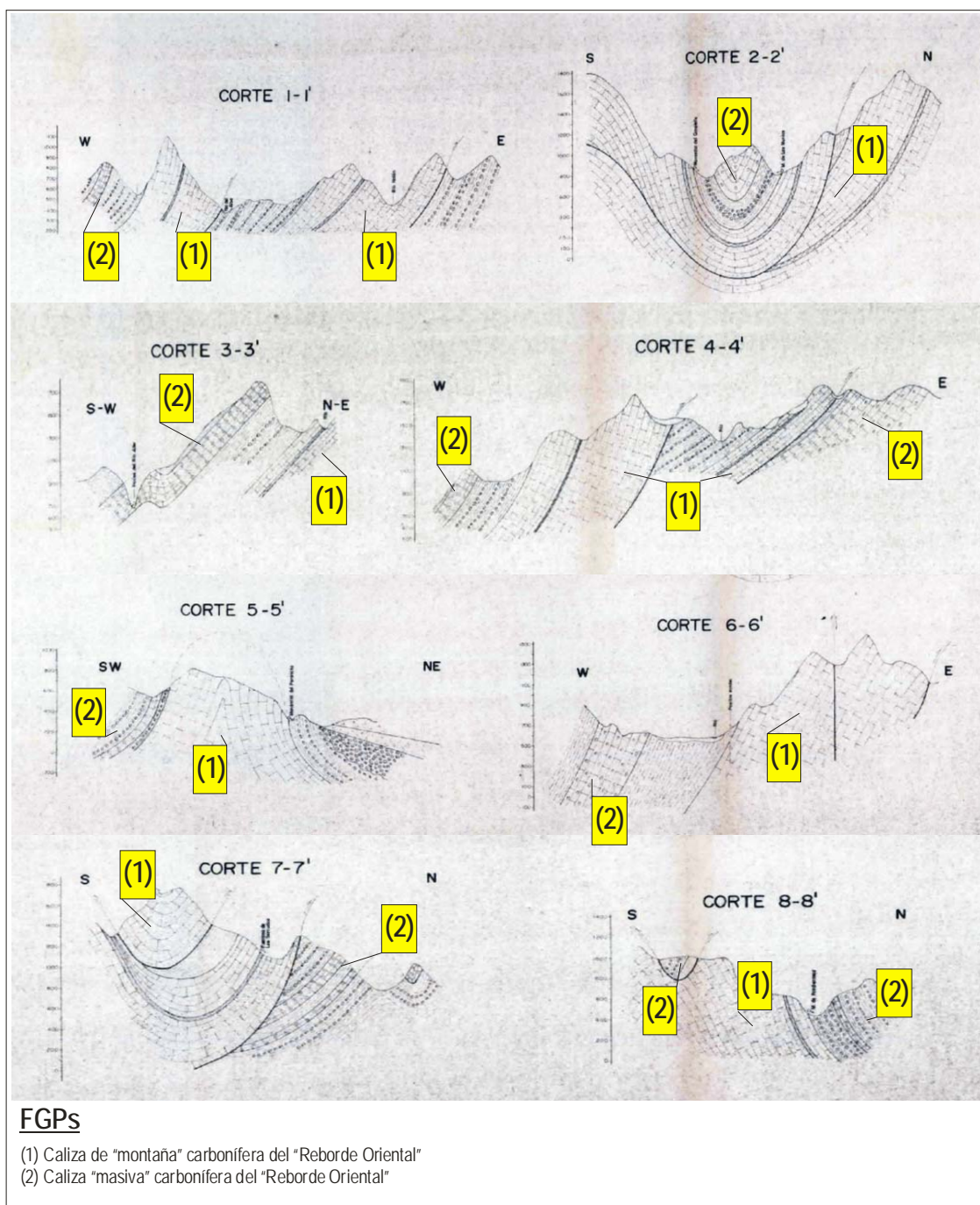


Figura 2.

Cortes geológicos MASb Región del Ponga (ITGE 1982).

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

Los ocho acuíferos carbonatados que se definieron en el estudio del sistema acuífero del "Reborde Oriental de la Cuenca Carbonífera Asturiana" (ITGE 1982); Pendón, Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre, Rioseco, Sarrudos, Campo de Caso, Melendros-Peña Redonda, La Marea-Caleao y Caleao-San Isidro, se alimentan de la precipitación caída sobre

sus afloramientos permeables, de la infiltración de los ríos que los atraviesan por encima de la cota de descarga así como de parte de la escorrentía superficial procedente de los terrenos impermeables que los rodean. Las salidas subterráneas se producen de forma general hacia los principales ríos que los atraviesan y también a través de numerosos manantiales, algunos de ellos muy caudalosos.

Los acuíferos carbonatados se encuentran en general desconectados entre sí por pizarras con intercalaciones de areniscas y por cuarcitas, ambas impermeables. La relación entre éstas y las formaciones permeables no se conoce con detalle.

A efectos de la estimación de los recursos hídricos subterráneos de los acuíferos definidos, se procedió a cuantificar de forma global la escorrentía subterránea por dos sistemas, uno mediante el cálculo de la evapotranspiración y de la lluvia útil, y el segundo mediante la descomposición de los hidrogramas de las estaciones de aforos situadas sobre los ríos Aller y Nalón.

Según ITGE (1982), por el cálculo de la lluvia útil los recursos subterráneos totales del sistema acuífero son de 110 hm³/año, repartidos de la siguiente manera: 5,25 hm³/año para el acuífero Pendón, 26,9 hm³/año para Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre, 9,18 hm³/año para Rioseco, 11,5 hm³/año para Sarrudos, 19,3 hm³/año para Campo de Caso, 10,67 hm³/año para Melendreras-Peña Redonda, 10,54 hm³/año para La Marea-Caleao y 16,75 hm³/año para Caleao-San Isidro. De otra forma si se calcula la lluvia útil de los afloramientos que drenan a cada cuenca vertiente, es decir, Nalón, Moreda y Piloña, el resultado es de 72,5 hm³/año (2,3 m³/s) deberían ser drenados hacia la cuenca del río Nalón, 22,5 hm³/año (0,72 m³/s) deberían ser drenados hacia la cuenca del río Moreda y 15,8 hm³/año deberían ser drenados hacia la cuenca del río Piloña.

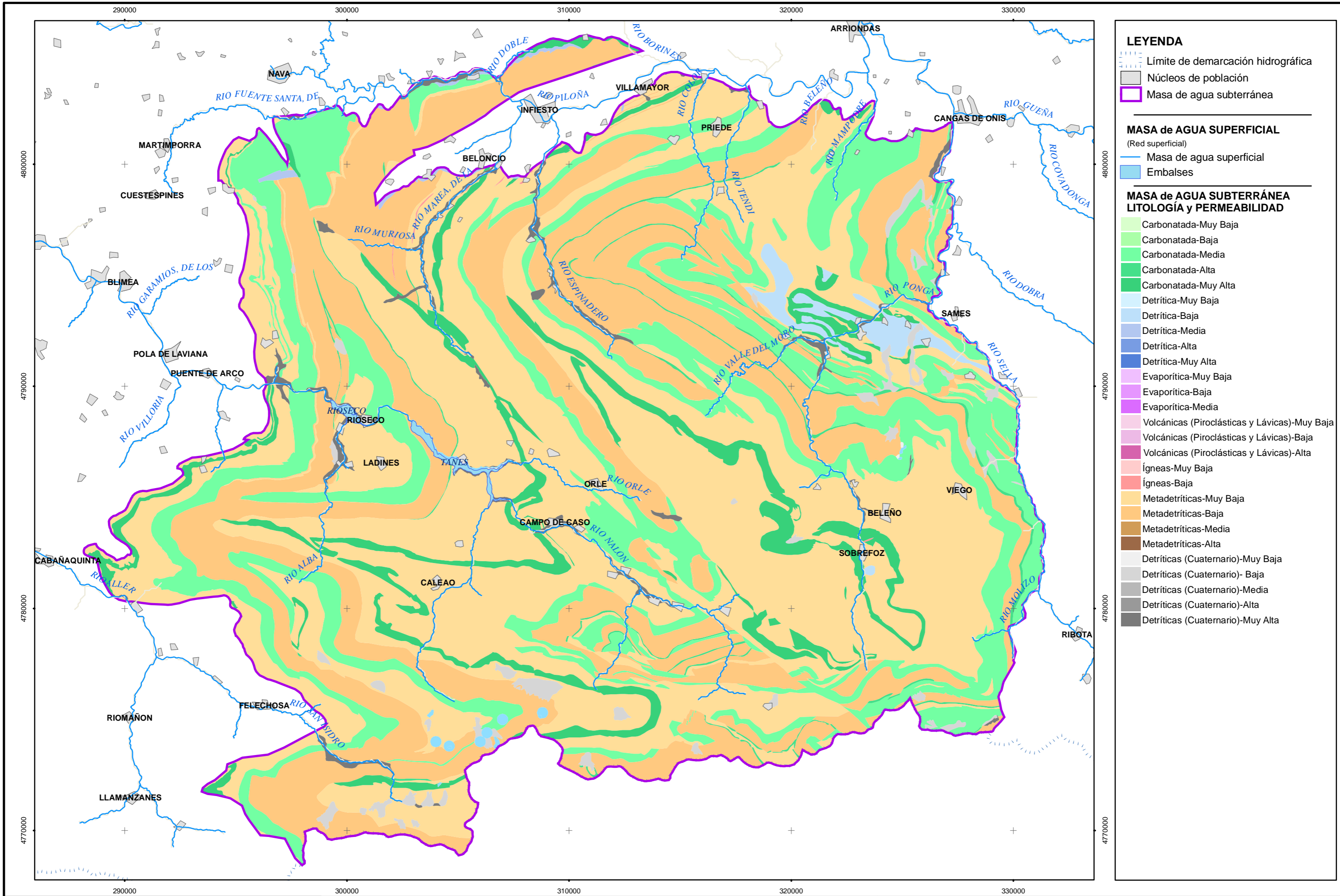
En cambio los recursos hídricos subterráneos estimados mediante la descomposición de los datos de la estación de aforos del Condado en la cuenca del río Nalón ascienden a 128,7 hm³/año (4,08 m³/s) de promedio, es decir, el 31 % del caudal medio del río, para cinco años de medidas realizadas entre 1971-72 y 1975-76. Los recursos hídricos subterráneos estimados mediante la descomposición de los datos de la estación de aforos de Moreda en la cuenca del río Aller ascienden a 100,9 hm³/año (3,2 m³/s) de promedio, es decir, el 31 % del caudal medio del río para cuatro años de medidas realizadas entre 1972-73 y 1975-76. En la cuenca del río Piloña no se realizaron interpretaciones de hidrogramas.

La diferencia de valores entre el procedimiento de la lluvia útil (110,8 hm³/año) y el de la descomposición de hidrogramas (229,6 hm³/año) se debe, según ITGE (1982), a que en el cálculo de la lluvia útil no se tienen en cuenta ni la infiltración de los ríos sobre las calizas ni la

infiltración de la escorrentía superficial procedente de las cuarcitas y pizarras impermeables. Los valores por el cálculo de la lluvia útil deben ser considerados valores por defecto, ante la inexistencia de aforos en los ríos.

Sumando en cambio los caudales de los principales manantiales del sistema acuífero, 15 surgencias en total (ITGE 1982); Fombermeja (130580001), Pola del Pino (130640001), Entrepeñas (130640002), Hoces del río Aller (130680001), Perancho (140450045), Pendón (140510006), El Argañal (140520001), El Mero (140520009), Fuente del Buey (140550001), Rioseco (140550002), El Campiellu (140610001), Las Murias (140610002), Fuentona de los Sarrudos (140620001), El Condado (140510007), Ruta del alba (140610001) y Hoces del Pino (140650001), se obtiene un caudal total de 1.707 l/s (54 hm³/año).

En el estudio del IGME (1984) se totalizan sin embargo unos recursos hídricos subterráneos de 220 hm³/año para el sistema acuífero del “Reborde Oriental de la Cuenca Carbonífera Asturiana”. Por último recordar que quedarían por cuantificar los recursos hídricos de la mitad oriental de la MASb ya que este sector está aún pendiente de estudio.



2. Estaciones de control

Gracias a la existencia de las estaciones de aforos de la CHC “Condado” en el río Nalón y “Moreda” en el río Aller, se han podido cuantificar las descargas subterráneas del sistema acuífero “Reborde Oriental de la Cuenca Carbonífera Asturiana”, el cual abarca la mitad occidental de la MASb Región del Ponga. La estimación de recursos referida fue realizada mediante la descomposición de los hidrogramas correspondientes (ITGE 1982).

En el estudio del ITGE-DGOH (1999), gracias a la Documentación Básica del Plan Hidrológico, se dispone de series hidrológicas depuradas y completas a escala decenal del periodo 1940/41 a 1982/83 (42 años). Mediante la aplicación de un modelo de Precipitación-Escorrentía tipo SACRAMENTO se ha podido estimar la escorrentía subterránea de cada subcuenca vertiente a la Unidad Hidrológica 01.16 Llanes-Ribadesella. Sin embargo, únicamente se han podido calibrar los resultados de la modelización aplicada con aforos en las cuencas altas de los ríos Sella y Piloña y Deva y Cares. Las cuencas bajas no han podido ser contrastadas. Respecto a la MASb Región del Ponga sirven los resultados de la estación analizada nº 302:

- Para la estación Cangas de Onís (E-302) para una superficie de la cuenca vertiente de 481 km² la aportación subterránea obtenida ha sido de 123 hm³/año, tal y como se observa en el siguiente gráfico:

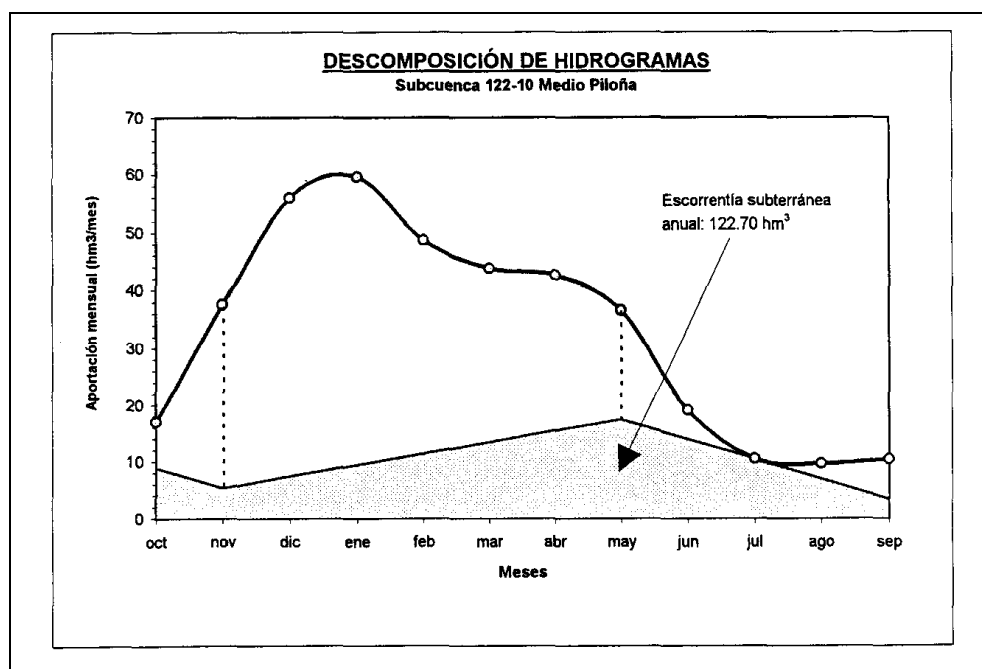


Figura 3. Hidrograma descompuesto E-302 (ITGE-DGOH 1999).

Respecto a las estaciones de control hidrométrico en manantiales, ningún organismo ha establecido redes de control oficiales en esta masa de agua subterránea.

Por último existen algunos manantiales en donde se dispone de más de una medida de caudal, según la base de datos de hidrometría del IGME consultada.

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						
295	Cangas de Onís	ACTIVA	327294	4802132	58	río Sella	ES012144010	>22.630	10-1921_09-2006	0,97
296	SobreFoz	ACTIVA	323081	4782242	634	río Ponga	ES012135010	4.380	10-1994_09-2006	1,00
302	Ozanes	ACTIVA	323127	4804103	40	río Piloña	ES012144030	11.315	10-1975_09-2006	1,00
303	Villamayor	ACTIVA	314469	4804661	100	río Piloña	ES012144030	12.775	10-1971_09-2006	1,00
335	El Condado	ACTIVA	297860	4789763	350	río Nalón	ES012171060	13.140	10-1912_09-2006	0,84
365	Moreda	ACTIVA	278469	4783067	304	río Aller	ES012161020	12.410	10-1972_09-2006	1,00

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

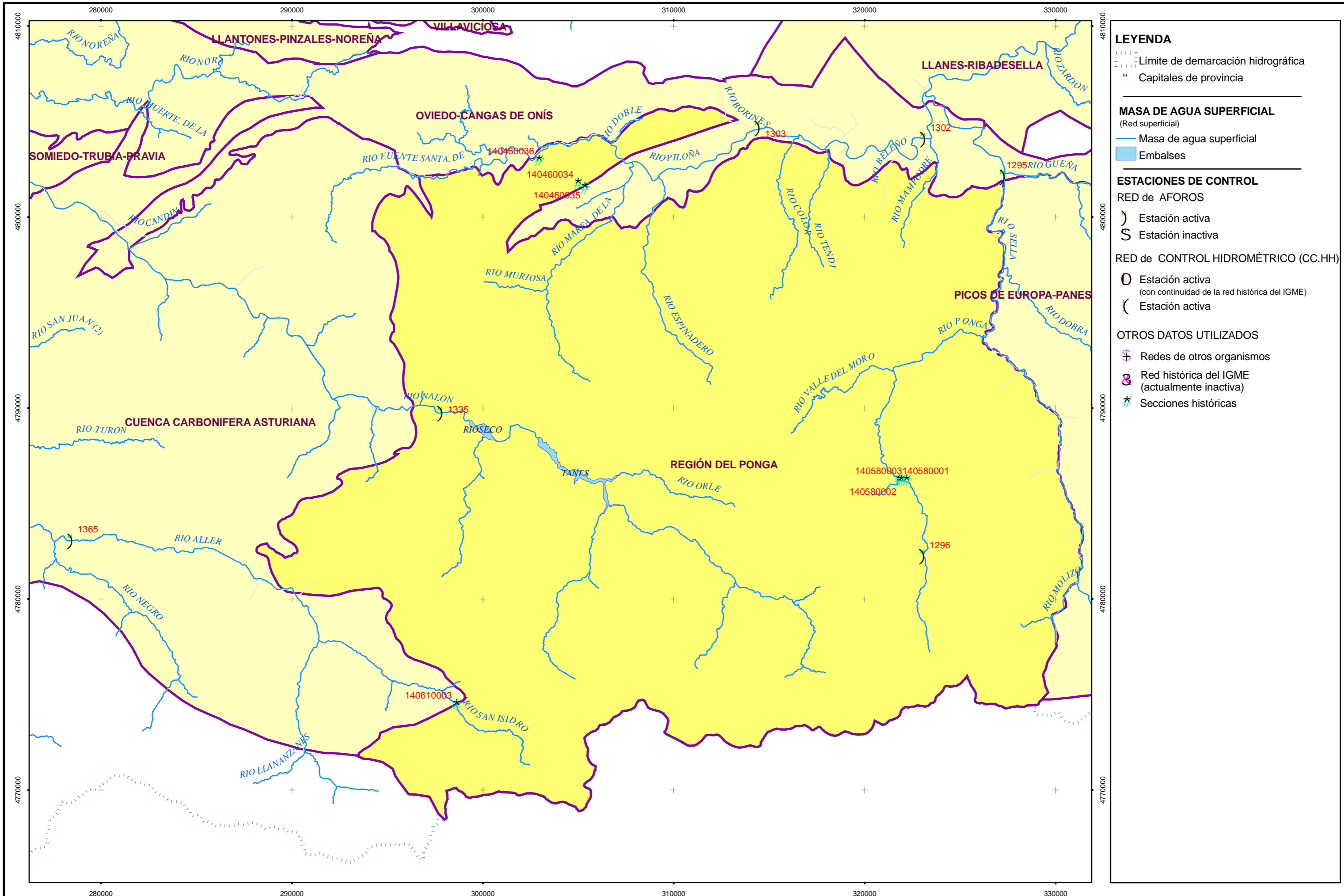
2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

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

2.3 Otra información hidrométrica

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal				
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal promedio (l/s)	Caudal máximo (l/s)
140460034	IGME	Aforo en manantial	3	05-1992_01-1992	5,00	5,00	5,00
140460035	IGME	Aforo en manantial	2	06-1995_10-1995	7,00	7,25	7,50
140460036	IGME	Aforo en manantial	2	06-1995_10-1995	7,00	7,00	7,00
140580001	IGME	Aforo en manantial	2	06-1995_10-1995	7,00	7,50	8,00
140580002	IGME	Aforo en manantial	2	10-1995_10-1996	2,50	5,25	8,00
140580003	IGME	Aforo en manantial	2	10-1995_10-1996	2,50	3,75	5,00
140610003	IGME	Aforo en manantial	2	02-1990_10-1990	111,11	305,56	500,00

Tabla 2. Datos en estaciones de medida y control hidrométrico



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

Sobre la base del estudio del ITGE (1982) se han identificado dieciocho relaciones río-acuífero. En el proceso se han tenido en cuenta tanto la distribución geográfica de los ocho acuíferos definidos en aquel estudio, así como la ubicación de los principales manantiales, cuyo número asciende a dieciseis. Todas las relaciones se han establecido sobre la mitad occidental de la MASb, ya que la mitad oriental corresponde en general a formaciones de mediana y baja permeabilidad y no fue abordada (ITGE 1982). También se han definido algunos tramos perdedores, aguas arriba de las principales surgencias. Con todo se estima que las relaciones río-acuífero aquí definidas son válidas únicamente a efectos introductorios y/o aproximativos, ya que para generar tramos con mayor detalle se requiere de la realización de una campaña de aforos diferenciales tanto a la entrada como a la salida de sus acuíferos. A continuación se describen los tramos identificados.

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

- **Tramo Río Aller (016.213.001):**

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.095 m de longitud en la zona donde se deben recibir las descargas del manantial Hoces del río Aller (130680001), situado a muy escasa distancia del cauce. Este manantial a pesar de situarse fuera de los límites de la MASb se estima que debe incluirse dentro del conjunto acuífero estudiado. La razón es que se encuentra estrechamente relacionado con el drenaje de un afloramiento aislado de calizas del Carbonífero, a escasos 2 km hacia el oeste del acuífero Melendreras-Peña Redonda.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012156020) clasificada como una masa natural con tipología de "Ríos de Montaña Húmeda Silícea".

Este tramo de río recibe las descargas subterráneas procedentes del acuífero Melendreras-Peña Redonda (ITGE 1982), formado por la FGP de la *Caliza "masiva"*. El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un único manantial. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río San Isidro (016.213.002):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 12.492 m de longitud en la zona donde se deben recibir las descargas de numerosos manantiales que drenan los acuíferos Melendrerros-Peña Redonda, Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre, Los Sarrudos y Caleao-San Isidro, entre los que destacan los principales El Campiellu (140610001), Las Murias (140610002) y Hoces del Pino (140650001), descargando la mayoría hacia arroyos tributarios como son el río de Palmián y el río Cuervo. El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012157010) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos de Montaña Húmeda Silíceas”.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un grupo de manantiales, que drenan en este sector tanto la *Caliza de “montaña”* como la *Caliza “masiva”*. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río San Isidro-Aller (016.213.003):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 9.144 m de longitud, situado a continuación del tramo anterior, en la zona donde se deben recibir las descargas de un numeroso grupo de manantiales sobre los acuíferos Melendrerros-Peña Redonda y Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre, entre los que destacan las surgencias Entrepeñas (130640002) y Pola del Pino (130640001). Este último manantial a pesar de situarse fuera de los límites de la MASb se estima que debe incluirse dentro del conjunto acuífero estudiado. La razón es que se encuentra a 1 km escaso hacia el oeste del acuífero Melendrerros-Peña Redonda.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012158020) clasificada como una masa natural con tipología de “Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Silíceos”.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un grupo de manantiales, que drenan en este sector tanto la *Caliza de “montaña”* como la *Caliza “masiva”*. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río de Los Sarrudos (016.213.004):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 946 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de la surgencia Fuentona de los Sarrudos (140620001), situada sobre el acuífero Los Sarrudos que está formado por la *Caliza de “montaña”*.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012146010) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos de Montaña Húmeda Silíceas”.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un único manantial. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Nalón (016.213.005):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 9.494 m de longitud, ya que se ha estimado que el río Nalón atraviesa en esta zona algunos afloramientos permeables de la *Caliza de "montaña"*, englobados dentro del acuífero Campo de Caso, y en donde además apenas se encuentran manantiales. Esto podría sugerir una posible zona de alimentación desde el río hacia el sistema acuífero, al menos justo en las zonas de afloramiento de calizas del Carbonífero, no así en el resto. Se precisaría de la realización de una campaña de aforos diferenciales para poder certificarlo.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012146030) clasificada como una masa natural con tipología de "Ríos de Montaña Húmeda Silíceo".

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Monasterio (016.213.006):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 6.040 m de longitud, ya que se ha estimado que este río atraviesa en esta zona algunos afloramientos permeables de la *Caliza de "montaña"* y de la *Caliza "masiva"*, englobados dentro de los acuíferos Caleao-San Isidro y Campo de Caso. Esto podría sugerir una posible zona de alimentación desde el río hacia el sistema acuífero, al menos justo en las zonas de afloramiento de calizas del Carbonífero, no así en el resto. Se precisaría de la realización de una campaña de aforos diferenciales para poder certificarlo.

El tramo identificado se relaciona con la misma MAS identificada en el tramo anterior (código ES012146030).

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Nalón (016.213.007):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 8.697 m de longitud, nuevamente sobre el río Nalón situándose a continuación del tramo nº 5, pero en este caso sobre la masa de agua superficial ES012146020, definida como masa natural con tipología de “Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Silíceos”.

También en este caso se atraviesan materiales permeables de la *Caliza de “montaña”* y de la *Caliza “masiva”*, englobados dentro de los acuíferos La Marea-Caleao y Campo de Caso. Del mismo modo se precisaría de la realización de una campaña de aforos diferenciales para poder certificar el carácter perdedor del tramo.

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río de Los Sarrudos (016.213.008):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 6.695 m de longitud, en donde se estima que se produce cierta alimentación del río hacia los acuíferos Caleao-San Isidro y La Marea-Caleao formados por la *Caliza “masiva”*.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012146010) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos de Montaña Húmeda Silícea”.

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Orle (016.213.009):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 7.626 m de longitud, en donde se estima que se produce cierta alimentación del río hacia los acuíferos Campo de Caso y La Marea-Caleao formados por la *Caliza de “montaña”* y por la *Caliza “masiva”* respectivamente.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012147010) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos”.

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Nalón (016.213.010):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 2.732 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de la surgencia Rioseco (140550002), situada sobre el acuífero Rioseco que está formado por la *Caliza de "montaña"*.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012150010) clasificada como embalse sin tipología.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un único manantial. El río Nalón se encuentra aquí en régimen hidrológico natural modificado.

- Tramo Río Alba (016.213.011):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.004 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de la surgencia Ruta del alba (140610001), situada sobre el acuífero Los Sarrudos que está formado por la *Caliza de "montaña"*.

El tramo identificado no constituye masa de agua superficial pero el río al que tributa sí lo es (código ES012149010). Se halla clasificada como masa natural con tipología de "Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos".

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un único manantial. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Alba (016.213.012):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 4.248 m de longitud, en donde se estima que se produce cierta alimentación del río hacia los acuíferos La Marea-Caleao, Caleao-San Isidro y Rioseco, estando los dos primeros formados por la *Caliza "masiva"* y el último por la *Caliza de "montaña"*

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012149010) clasificada como una masa natural con tipología de "Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos".

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río Nalón (016.213.013):

La relación se ha definido de forma general en un tramo de 1.658 m de longitud, en donde se estima que se produce cierta alimentación del río hacia la FGP de la *Caliza "masiva"* a su paso por el acuífero Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012171060) clasificada como una masa alterada sin definir.

El modelo conceptual es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada, ya que aunque se estima que el tramo es perdedor no se conoce si existe conexión directa o indirecta, al no disponer de datos piezométricos. El río Nalón se encuentra en esta zona en régimen hidrológico natural modificado.

- Tramo Río Nalón (016.213.014):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 1.722 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de varios manantiales entre los que destaca la surgencia Fuente del Buey (140550001), situada sobre el acuífero Melendreras-Peña Redonda que está formado por la *Caliza "masiva"*.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012171060) clasificada como una masa alterada sin definir.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un grupo de manantiales. El río Nalón se encuentra en esta zona en régimen hidrológico natural modificado.

- Tramo Río Raigoso (016.213.015):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 935 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de varios manantiales entre los que destaca la importante surgencia Fombermeja (130580001), situada sobre el acuífero Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre que está formado por la *Caliza de "montaña"*.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012150030) clasificada como una masa natural definida con la tipología de "Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos"

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un grupo de manantiales. El río Raigoso se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río de Fuensanta (016.213.016):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 6.249 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de varios manantiales entre los que destacan Perancho (140450045) y Pendón (140510006), situadas sobre los acuíferos Peña Mayor-Peña Mea-Peña del Hombre, Melendreras-Peña Redonda y Pendón, respectivamente.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012143010) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos Cántabro-Atlánticos Calcáreos”.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un grupo de manantiales que drenan las FGPs de la *Caliza de “montaña”* y de la *Caliza “masiva”*. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río de La Marea (016.213.017):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 12.455 m de longitud, en la zona donde se deben recibir las descargas de varios manantiales entre los que destacan El Argañal (140520001) y el El Mero (140520009), ambos situados sobre la *Caliza de “montaña”* del acuífero Campo de Caso. También existen otros manantiales de escaso caudal situados sobre el acuífero La Marea-Caleao, compuesto por la *Caliza “masiva”* y que también drenan al tramo en cuestión.

El tramo identificado se relaciona con una porción de la masa de agua superficial (ES012143020) clasificada como una masa natural con tipología de “Ríos Cántabro-Atlánticos Calcáreos”.

El modelo conceptual es el de la descarga puntual por un grupo de manantiales. El tramo se debe encontrar en régimen hidrológico natural.

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. 016.213 Región del Ponga

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	
016.213.001	Río Aller	ES012156020	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Silíceas	Masa Natural	Caliza "masiva"
016.213.002	Río San Isidro	ES012157010	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Silíceas	Masa Natural	Caliza de "montaña" + Caliza "masiva"
016.213.003	Río San Isidro-Aller	ES012158020	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Silíceos	Masa Natural	"
016.213.004	Río de Los Sarrudos	ES012146010	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Silíceas	Masa Natural	Caliza de "montaña"
016.213.005	Río Nalón	ES012146030	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Silíceas	Masa Natural	"
016.213.006	Río Monasterio	ES012146030	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Silíceas	Masa Natural	Caliza "masiva" + Caliza de "montaña"
016.213.007	Río Nalón	ES012146020	-	Río	Pequeños Ejes Cántabro-Atlánticos Silíceos	Masa Natural	"
016.213.008	Río de Los Sarrudos	ES012146010	-	Río	Ríos de Montaña Húmeda Silíceas	Masa Natural	Caliza "masiva" carbonífera del
016.213.009	Río Orle	ES012147010	-	Río	Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos	Masa Natural	Caliza de "montaña" + Caliza "masiva"
016.213.010	Río Nalón	ES012150010	RIOSECO	-	Sin definir	Embalse	Caliza de "montaña"
016.213.011	Río Alba	ES012149010	-	Río	Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos	Masa Natural	"
016.213.012	Río Alba	ES012149010	-	Río	Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos	Masa Natural	Caliza "masiva" + Caliza de "montaña"
016.213.013	Río Nalón	ES012171060	-	-	Sin definir	Otro	Caliza de "montaña"
016.213.014	Río Nalón	ES012171060	-	-	Sin definir	Otro	Caliza "masiva"
016.213.015	Río Raigoso	ES012150030	-	Río	Ríos Cántabro-Atlánticos Silíceos	Masa Natural	Caliza de "montaña"
016.213.016	Río de Fuensanta	ES012143010	-	Río	Ríos Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa Natural	"
016.213.017	Río de La Marea	ES012143020	-	Río	Ríos Cántabro-Atlánticos Calcáreos	Masa Natural	Caliza de "montaña" + Caliza "masiva"

Tabla 3. Identificación de los tramos de ríos conectados

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. 016.213 Región del Ponga

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)
016.213.001	Río Aller	Descarga puntual por un único manantial	Natural	-	-	Rebose hidrogeológico por la presencia de un impermeable de muro	1.095
016.213.002	Río San Isidro	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	"	12.492
016.213.003	Río San Isidro-Aller	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	"	9.144
016.213.004	Río de Los Sarrudos	Descarga puntual por un único manantial	Natural	-	-	"	946
016.213.005	Río Nalón	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	9.494
016.213.006	Río Monasterio	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	6.040
016.213.007	Río Nalón	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	8.697
016.213.008	Río de Los Sarrudos	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	6.695
016.213.009	Río Orle	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	7.626
016.213.010	Río Nalón	Descarga puntual por un único manantial	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico por la presencia de un impermeable de muro	2.732
016.213.011	Río Alba	Descarga puntual por un único manantial	Natural	-	-	"	1.004
016.213.012	Río Alba	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	4.248
016.213.013	Río Nalón	Conexión difusa indirecta indiferenciada	Natural modificado	Carbonatado ?. Sin datos	-	-	1.658
016.213.014	Río Nalón	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural modificado	-	-	Rebose hidrogeológico por la presencia de un impermeable de muro	1.722
016.213.015	Río Raigoso	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	"	935
016.213.016	Río de Fuensanta	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	"	6.249
016.213.017	Río de La Marea	Descarga puntual por un grupo de manantiales	Natural	-	-	"	12.455

Tabla 4. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

Únicamente se han podido cuantificar los tramos a los que únicamente drena un manantial principal (tramos nº 1, 4, 10 y 11), en donde gracias al estudio del ITGE (1982) se dispone de caudales medios de las surgencias más importantes

El resto de los tramos al tener conexiones por descarga puntual por un grupo de manantiales, o tratarse de tramos perdedores, no se pueden cuantificar ante la falta de aforos diferenciales en los mismos.

Por último, recordar que en el estudio del ITGE (1982) se analizaron de forma global los datos procedentes de las estaciones de aforos oficiales de la CHC situadas sobre los ríos Aller y Nalón, aguas abajo de la MASb. Por la estación de Moreda (río Aller) pasa una descarga subterránea de 100,9 hm³/año (3,2 m³/s), encontrándose los tramos ganadores nº 1, 2 y 3 aguas arriba de esta estación. Por la estación del Condado (río Nalón) pasa una descarga subterránea de 128,7 hm³/año (4,08 m³/s), encontrándose los tramos ganadores nº 4, 10, 11 y los tramos perdedores nº 5, 6, 7, 8, 9, 12 y 13, aguas arriba de ésta. En este último caso parece incongruente el volumen de recursos estimado (ITGE 1982) con el escaso número de tramos ganadores definidos, pero se justifica nuevamente con la escasa información disponible.

- Tramo Río Aller (016.213.001):

Según el estudio del ITGE (1982) el manantial Hoces del río Aller (130680001) tiene un caudal estimado de 50 l/s, que van a parar al río en condiciones naturales.

- Tramo Río de Los Sarrudos (016.213.004):

Según el estudio del ITGE (1982) el manantial Fuentona de los Sarrudos (140620001) tiene un caudal mínimo de 170 l/s, que van a parar al río en condiciones naturales.

- Tramo Río Nalón (016.213.010):

Según el estudio del ITGE (1982) el manantial de Rioseco (140550002) tiene un caudal estimado de 60 l/s, que van a parar al río en condiciones naturales.

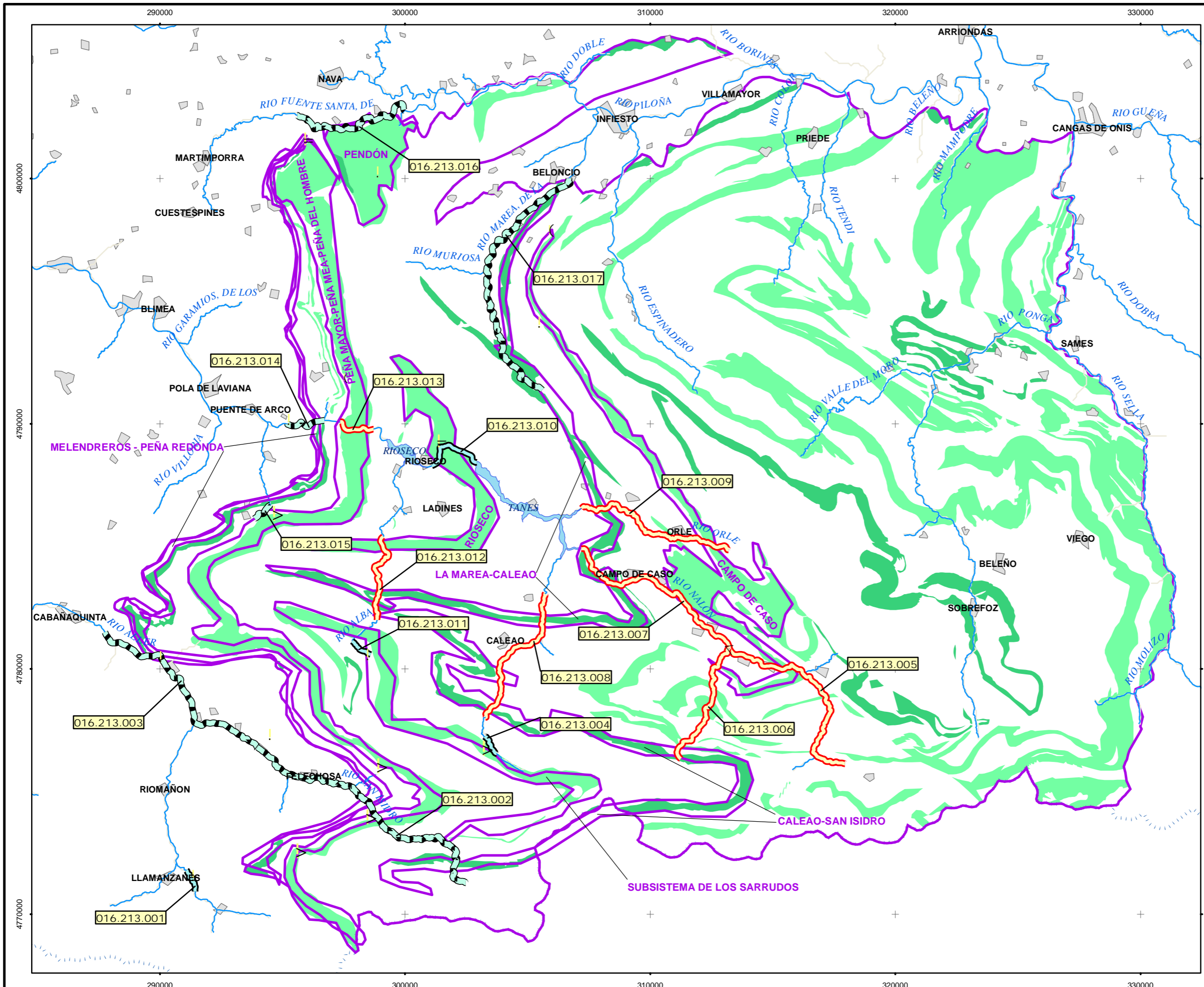
- Tramo Río Alba (016.213.011):

Según el estudio del ITGE (1982) el manantial Ruta del alba (140610001) tiene un caudal estimado de 40 l/s, que van a parar al río en condiciones naturales.

A continuación se presenta la siguiente tabla-resumen:

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)		
016.213.001	50 ⁽¹⁾	-	-	-	Natural	Caudal estimado
016.213.004	170 ⁽¹⁾	-	-	-	Natural	Caudal mínimo
016.213.010	60 ⁽¹⁾	-	-	-	Natural modificado	Caudal estimado
016.213.011	40 ⁽¹⁾	-	-	-	Natural	Caudal estimado
Resto de tramos	No se dispone de datos de caudal procedentes de aforos diferenciales para cuantificar la relación río-acuífero en el resto de los tramos					
⁽¹⁾	(ITGE 1982)					

Tabla 5. 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

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 mananciales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de mananciales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

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

4. Manantiales

En relación con la MASb se han identificado un total de 16 principales, para un total de 226 recogidos en la base de datos de manantiales del IGME, estando la mayoría relacionados con los tramos definidos con anterioridad. No se dispone de apenas información de detalle de ninguno de ellos.

Los 16 manantiales seleccionados son los mismos que fueron considerados como los más importantes durante el estudio del ITGE (1982), cuyo inventario se realizó durante los meses de octubre y noviembre del año 1981, encontrándose las surgencias en pleno estiaje. No todos los caudales fueron medidos, ya que algunos fueron estimados simplemente.

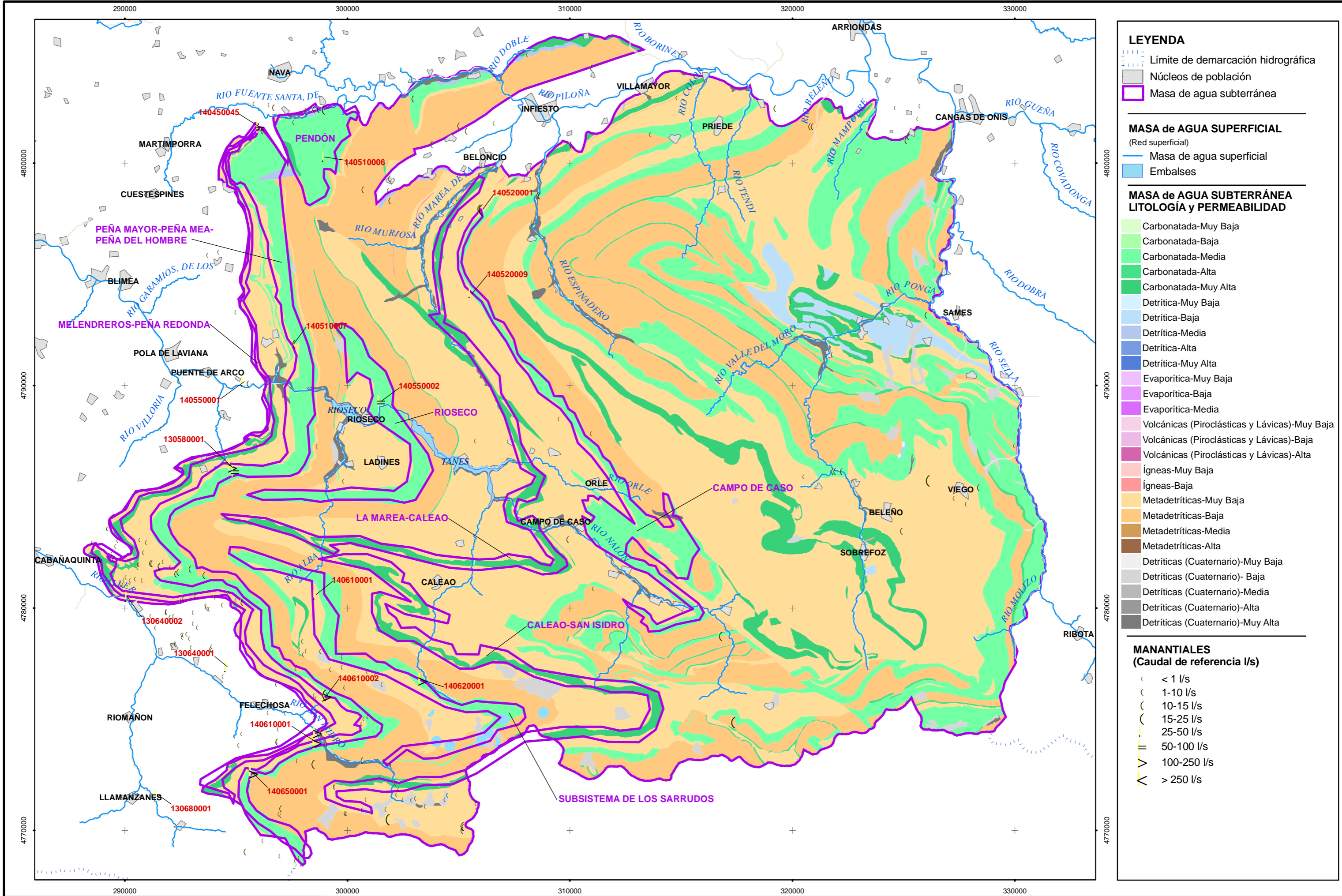
4.1 Manantiales principales

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		
Perancho	140450045	río de Fuente Santa	016.213.016	298026	4802185	320	Rebose hidrogeológico de la Caliza de "montaña" por la presencia de un impermeable de muro
Hoces del Pino	140650001	río San Isidro	016.213.002	298596	4780581	1100	"
Fuentona de los Sarrudos	140620001	río de los Sarrudos	016.213.004	303450	4776593	1040	"
Fombermeja	130580001	río Raigoso	016.213.015	294159	4786174	460	"
Entrepeñas	130640002	río San Isidro-Aller	016.213.003	290157	4780233	500	Rebose hidrogeológico de la Caliza "masiva" por la presencia de un impermeable de muro
El Campiellu	140610001	río San Isidro	016.213.002	298830	4773838	780	Rebose hidrogeológico de la Caliza de "montaña" por la presencia de un impermeable de muro
Las Murias	140610002	río San Isidro	016.213.002	298681	4774355	810	"
Rioseco	140550002	río Nalón	016.213.010	301360	4789000	400	"
Hoces del río Aller	130680001	río Aller	016.213.001	291416	4771254	680	Rebose hidrogeológico de la Caliza "masiva" por la presencia de un impermeable de muro
El Mero	140520009	río de La Marea	016.213.017	304027	4794647	580	Rebose hidrogeológico de la Caliza de "montaña" por la presencia de un impermeable de muro
Fuente del Buey	140550001	río Nalón	016.213.014	295550	4790304	340	Rebose hidrogeológico de la Caliza "masiva" por la presencia de un impermeable de muro
Ruta del alba	140610001	río Alba	016.213.011	298596	4780581	860	Rebose hidrogeológico de la Caliza de "montaña" por la presencia de un impermeable de muro
Pola del Pino	130640001	río San Isidro	016.213.002	294548	4774330	620	Rebose hidrogeológico de la Caliza "masiva" por la presencia de un impermeable de muro
Pendón	140510006	río de Fuensanta	016.213.016	302137	4799404	460	Rebose hidrogeológico de la Caliza de "montaña" por la presencia de un impermeable de muro
El Argañal	140520001	río de La Marea	016.213.017	305192	4797516	460	Rebose hidrogeológico de la Caliza de "montaña" por la presencia de un impermeable de muro
El Condado	140510007	río Nalón	016.213.014	297603	4791897	400	"

Tabla 6. Manantiales principales MASb Región del Ponga (016.213).

4.2 Resto de manantiales

El resto de manantiales también contribuyen a la relación río-acuífero, pero debido a su gran número y escaso caudal, mayoritariamente por debajo de 10 l/s, no han sido considerados como principales. Nada que destacar en estas surgencias.



5. Zonas Húmedas

5.1 Identificación y Modelo Conceptual

Se han identificado 16 zonas húmedas asociadas a la MASb *Región del Ponga* (016.213) estando prácticamente todas ellas incluidas dentro de alguna figura de protección medioambiental como son “Redes” (código LIC y ZEPA ES1200008), “Montaña Central de León” (código LIC ES4130050) y “Ponga Amieva” (código LIC ES1200009 y código ZEPA ES0000316).

A continuación se muestran las zonas húmedas identificadas y las figuras de protección ambiental en vigor con las que se relacionan:

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA		016.213	Región del Ponga	
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Lago Ubales	121046	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Caballuna	121047	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Les Llamargues	121048	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA.
		LIC	-	
		ZEPA		
Embalse de Tanes	121055	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Embalse de Rioseco	121059	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Llago Torres	121081	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Bajo El Ubales	121082	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Carbazosa	121083	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Los Moyones	121084	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008, ES4130050	
		ZEPA	ES1200008	
Becerrera	121085	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Cuetu Ladrón	121086	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		

Piornal	121087	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Llaguniella	121088	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		
Collau los Lagos	121089	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200009	
		ZEPA	ES0000316	
Espina y Arangas	121090	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA y pertenece al Complejo Redes.
		LIC	ES1200009	
		ZEPA	ES0000316	
Vega el Franco	121118	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está definida como tal por el MMA.
		LIC	ES1200008	
		ZEPA		

Tabla 7. Zonas húmedas asociadas a la MASb 016.213 (Región del Ponga)

A continuación se describen los datos disponibles de las zonas húmedas identificadas de las que en muchos casos no se dispone de información suficiente para determinar la existencia de algún tipo de relación zona húmeda-MASb.

De cualquier forma parece que sólo podría existir alguna relación con la MASb de estudio en el caso de las zonas húmedas Lago Ubales, Caballuna, Les Llamargues, Carbazosa, Collau los Lagos y Espina y Arangas ya que se localizan en materiales permeables o ya se ha descrito la posible existencia de flujos subterráneos.

- Lago Ubales (0160107)

El lago Ubales está clasificado como laguna en el Inventario y Tipificación de los Humedales de Asturias (ITHA). Se trata de una laguna glaciaria, permanente y en una zona de matorral y pastos, situada en la caída del Cascayón. Está incluida en el núcleo lacustre de Caso.

La gran nivación y la precipitación directa son los principales aportes y puede existir alguna circulación subterránea en las fisuras de las cuarcitas que conforma su cubeta junto con pizarras y areniscas.

- Caballuna (0160108)

Caballuna es una laguna sedimentaria con el fondo de cuarcitas, calizas, pizarras y areniscas nivelado por turbas y sedimentos de grano fino.

Su régimen hidrológico es permanente y su alimentación tiene lugar por aguas superficiales y por manantiales con la posible existencia de otros aportes subterráneos.

- Les Llamargues (0160109)

Se trata de una zona de tremedal y turbera situada por debajo del lago Torres cuya cubeta está formada por cuarcitas. No se dispone de otra información adicional.

- Embalse de Tanes (0160110)

El embalse de Tanes se localiza sobre el río Nalón en el término municipal de Caso en la provincia de Asturias. Existe un P.I.G. cercano, exactamente en los taludes y cortes de la carretera paralela al embalse.

Su vaso está formado por cuarcitas, areniscas y pizarras. posee un volumen total de 35 hm³ y el uso principal del agua procedente del sistema de embalses Tanes-Rioseco es la generación de energía eléctrica mediante la Central Hidroeléctrica de Rioseco.

La siguiente tabla muestra los datos correspondientes a las reservas, las entradas y las salidas de recursos hídricos y se muestra gráficamente la serie de datos 1987-2006.

Nombre Zona Húmeda	Reservas Anuales (Hm ³)			Entradas Anuales (Hm ³) ⁽¹⁾			Salidas Anuales (Hm ³)			Amplitud de la serie	Número de meses con datos
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Embalse de Tanes	24,0	26,7	20,4	438,9	791,6	171,6	440,1	788,1	179,4	año inicial 1987-año final 2006	226

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

Tabla 8. Cuantificación de recursos hídricos del embalse de Tanes.

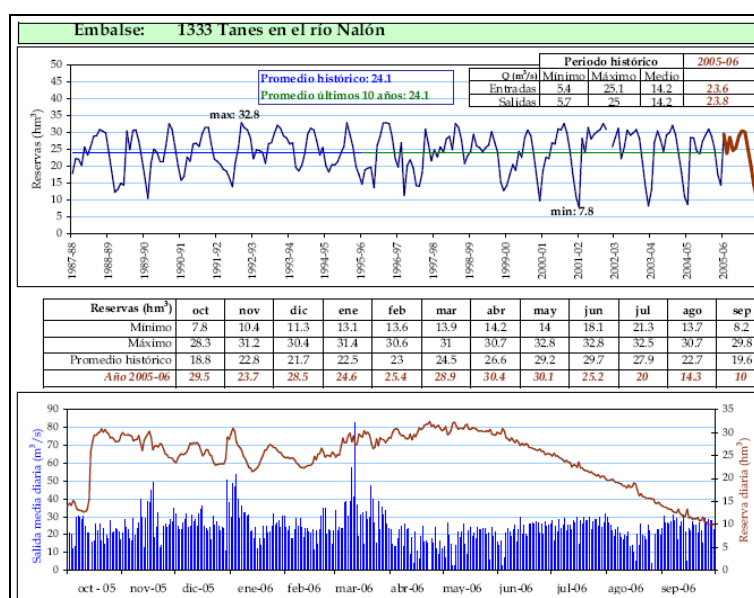


Figura 4. Promedios de reservas y salidas del embalse de Tanes. (Cedex 2006).

Se desconoce la existencia de algún tipo de relación zona húmeda-MASb.

- Embalse de Rioseco (0160111)

Este embalse al igual que el anterior se encuentra en el río Nalón y posee una superficie de 60 ha y un volumen total de 4,3 hm³ con un volumen útil de 2,82 hm³. Fue inaugurado en 1978 y su vaso está formado por pizarras y areniscas.

La siguiente tabla muestra los datos correspondientes a las reservas, las entradas y las salidas de recursos hídricos y se muestra gráficamente la serie de datos 1987-2006.

Nombre Zona Húmeda	Reservas Anuales (Hm ³)			Entradas Anuales (Hm ³) ⁽¹⁾			Salidas Anuales (Hm ³)			Amplitud de la serie año inicial 1987-año final 2006	Número de meses con datos
	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima		
Embalse de Rioseco	3,0	3,6	2,4	512,9	882,1	210,7	522,3	882,1	210,3		227

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

Tabla 9. Cuantificación de recursos hídricos del embalse de Rioseco

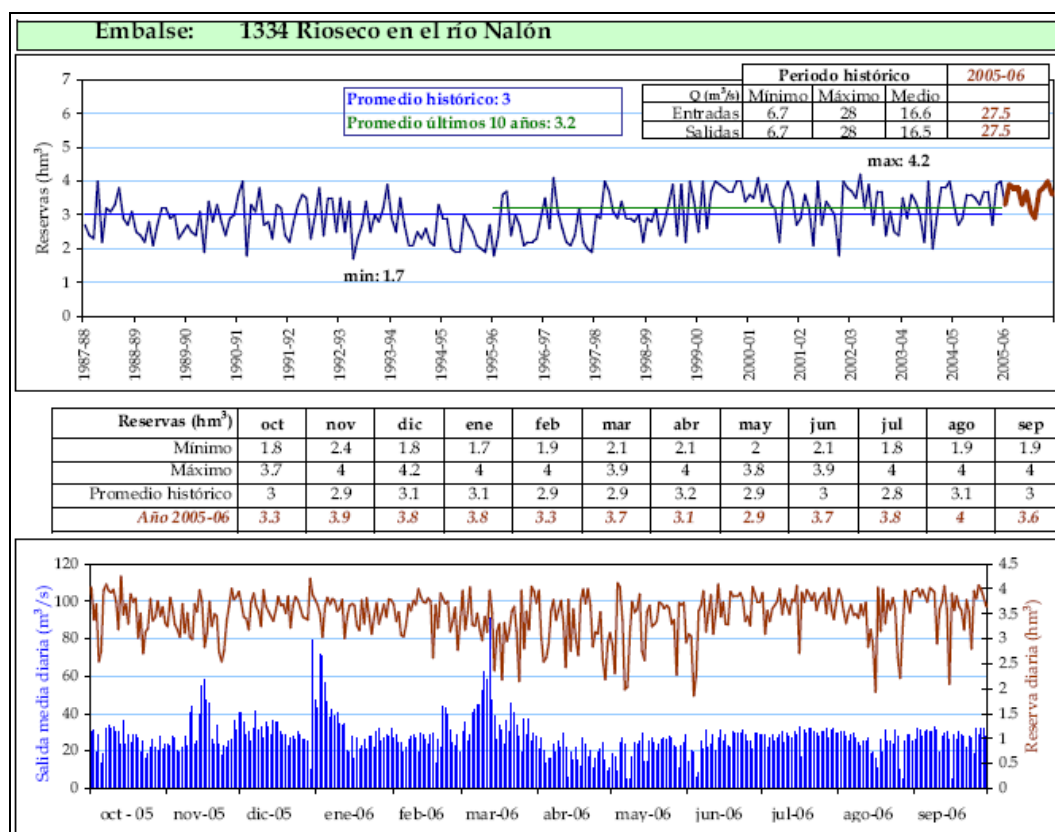


Figura 5. Promedios de reservas y salidas del embalse de Rioseco. (Cedex 2006).

Se desconoce la existencia de algún tipo de relación zona húmeda-MASb.

- Llago Torres (0160112)

Se trata de un lago permanente que se encuentra situado en el valle de la Almagrera, bajo la peña de La Ventanona. Está rodeado de rocas y derrubios y el fondo de la cubeta, cuyo origen es glaciario y está compuesto por cuarcitas, parece ser de dos senos.

- Bajo El Ubales (0160113)

Se trata de una pequeña balsa permanente, clasificada en el ITHA como charca, que se forma por las rebosaduras del lago Ubales. Su cubeta está formada por cuarcitas.

- Carbazosa (0160114)

Se sitúa a media ladera, en los Puertos de Contorgán, camino del Lago Ubales. En las cercanías de esta charca, aparece una poza ganadera de uso artificial.

Se trata de una pequeña balsa natural clasificada como charca en el ITHA que retiene aguas de origen superficial. Su cubeta está compuesta por cuarcitas y posee un régimen estacional.

- Los Moyones (0160115)

Se trata de una pequeña charca de uso ganadero cerca de la braña del mismo nombre. Esta acumulación de agua formada sobre cuarcitas ocupa depresiones de antiguas torcas.

- Becerrera (0160116)

Se trata de una charca estacional formada sobre cuarcitas, que se sitúa en el rellano de Becerrera cerca de la braña Los Moyones. Su origen es natural y se agranda por las pisadas del ganado.

- Cuetu Ladrón (0160117)

Esta zona húmeda está clasificada en el ITHA como una laguna permanente situada en la ladera del Cuetu Rubio. La cubeta es una torca profunda formada por cuarcitas.

- Piornal (0160118)

Esta laguna permanente se forma por la acumulación de las aguas de origen superficial provenientes de los picos Los Fueyos y La Maeda. Su cubeta se localiza sobre pizarras y areniscas.

- Llaguniella (0160119)

Se trata de una laguna permanente situada entre la Peña Negra y La Mozquitona sobre terrenos de pizarras y areniscas. Se accede desde Caleao a través del desfiladero de los Arrudos.

Se abastece con dos regueros y la profundidad es algo mayor pero en cualquier caso no suele superar los 2 metros.

- Collau los Lagos (0160120)

A cerca de esta charca formada sobre calizas entre las majadas de Carboes y Arangas, se desconocen otros datos sobre su funcionamiento.

- Espina y Arangas (0160121)

Se trata de dos charcas cercanas, creadas artificialmente sobre calizas para abrevadero del ganado.

- Vega el Franco (0160122)

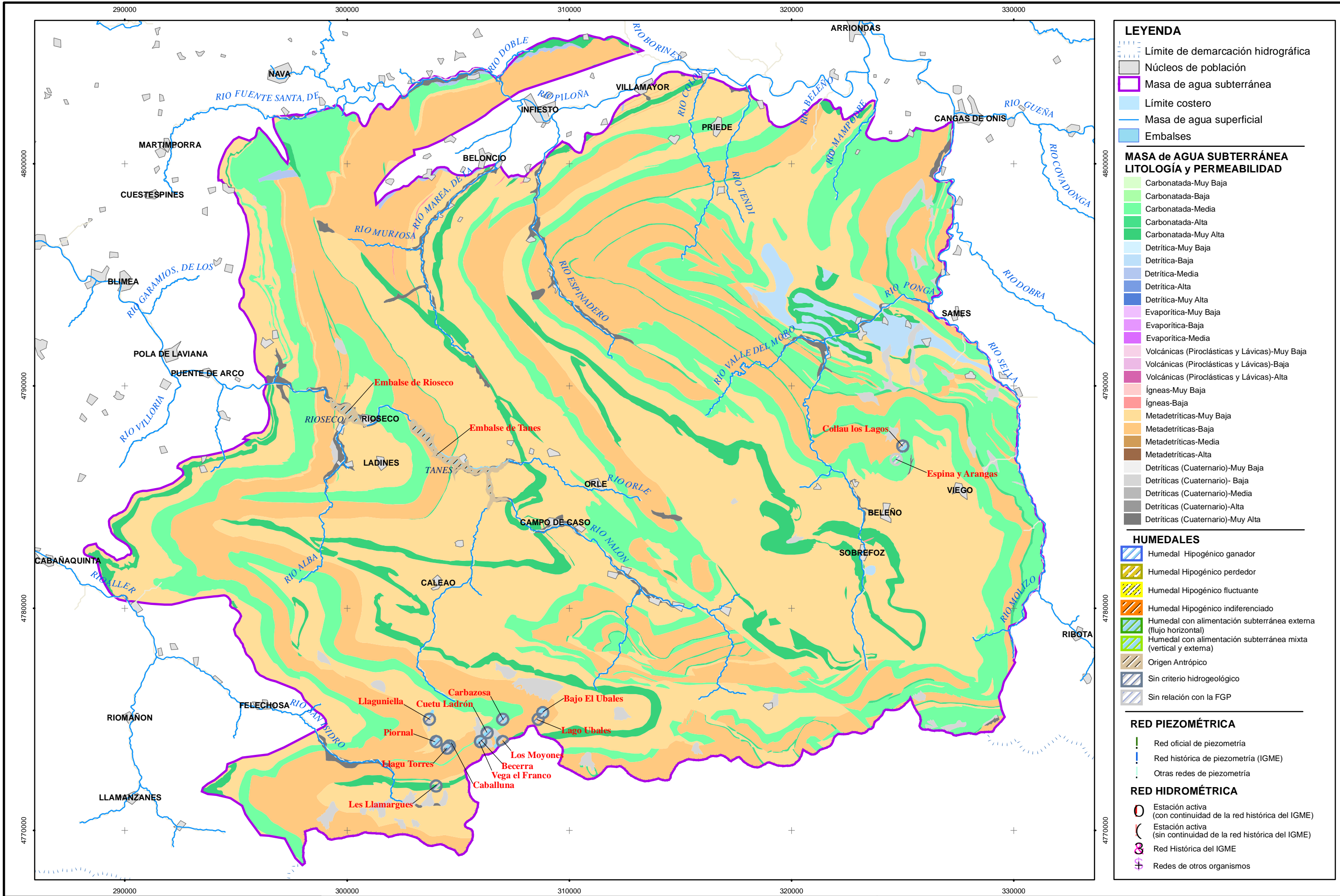
En relación a esta zona húmeda únicamente sabemos que se sitúa sobre calizas en un rellano mas bajo que Becerrea siguiendo la curvas de nivel.

5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

No existen datos suficientes para realizar una cuantificación de la relación zona húmeda-MASb, ya que ni siquiera se dispone de piezómetros próximos para cuantificar dicha relación.

Zona Húmeda (Nombre)	Código	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperíodo	Modelo conceptual relación zona húmeda-MASb	Cuantificación relación zona húmeda-MASb	Observaciones
Lago Ubales	0160107	Humedal mixto	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Caballuna	0160108	Humedal mixto	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Les Llamargues	0160109	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Embalse de Tanes	0160110	Epigénico	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional.
Embalse de Rioseco	0160111	Epigénico	Drenaje influenciado	Permanente no fluctuante	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional.
Llago Torres	0160112	Sin clasificación	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Bajo El Ubales	0160113	Epigénico	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Carbazosa	0160114	Epigénico	Sin clasificación	Temporal Estacional	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Los Moyones	0160115	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Becerrera	0160116	Sin clasificación	Sin clasificación	Temporal Estacional	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Cuetu Ladrón	0160117	Sin clasificación	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Piornal	0160118	Epigénico	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Llaguniella	0160119	Epigénico	Sin clasificación	Permanente no fluctuante	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Collau los Lagos	0160120	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.
Espina y Arangas	0160121	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin clasificación	Origen artificial	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico influenciado funcional.
Vega el Franco	0160122	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin clasificación	Sin información	No existen datos concretos sobre la relación zona húmeda-MASb	Esta zona húmeda presenta un régimen hidrológico natural.

Tabla 10. 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

En las cuantificaciones realizadas sobre los tramos nº 1, 4, 10 y 11 se han tenido en cuenta únicamente las estimaciones recogidas en el estudio del ITGE (1982), en concreto los caudales de los cuatro manantiales que drenan hacia ellos.

Se consideran fiables estas estimaciones aunque convendría actualizar aquellos valores con otros más recientes, también con valores tomados fuera del estiaje para poder así contrastar las cifras que se dan en la presente memoria.

El hecho de que no se hayan realizado aforos diferenciales a la entrada y a la salida de los ríos al atravesar los acuíferos implicados, ha ocasionado que la mayoría de los tramos hayan quedado sin cuantificar.

Finalmente, añadir que sería necesario realizar estudios en las zonas húmedas identificadas en la MASb de estudio ya que, aunque la información disponible en la base de datos nacional es fiables, sería necesario confirmar la inexistencia de ningún tipo de relación zona húmeda-MASb y en caso contrario cuantificar dichas relaciones.

6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes estudios:

- Realizar una campaña de aforos diferenciales, en los tramos no cuantificados (la mayoría).
- Establecer varios puntos de control hidrométrico periódico en los manantiales más importantes.
- Realizar un estudio geológico-hidrogeológico en todo el sector oriental de la MASb del que no existe apenas información.
- Establecer varios puntos de control hidrométrico y piezométrico en las proximidades de las zonas húmedas identificadas.

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. 016.213 Región del Ponga

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.213.01	298026	4802185	320	Manantial Perancho (140450045). río de Fuente Santa	Verificar la estimación de 385 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.02	298596	4780581	1100	Manantial Hoces del Pino (140650001). río San Isidro	Verificar la estimación de 200 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.03	303450	4776593	1040	Manantial Fuentona de los Sarrudos (140620001). río de los Sarrudos	Verificar la estimación de 170 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.04	294159	4786174	460	Manantial Fombermeja (130580001). río Raigoso	Verificar la estimación de 150 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.05	290157	4780233	500	Manantial Entrepeñas (130640002). río San Isidro-Aller	Verificar la estimación de 150 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.06	298830	4773838	780	Manantial El Campiellu (140610001). río San Isidro	Verificar la estimación de 150 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.07	298681	4774355	810	Manantial Las Murias (140610002). río San Isidro	Verificar la estimación de 150 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.08	301360	4789000	400	Manantial Rioseco (140550002). río Nalón	Verificar la estimación de 60 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.09	291416	4771254	680	Manantial Hoces del río Aller (130680001). río Aller	Verificar la estimación de 50 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.10	304027	4794647	580	Manantial El Mero (140520009). río de La Marea	Verificar la estimación de 50 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.11	295550	4790304	340	Manantial Fuente del Buey (140550001). río Nalón	Verificar la estimación de 50 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.12	298596	4780581	860	Manantial Ruta del alba (140610001). río Alba	Verificar la estimación de 40 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.13	294548	4774330	620	Manantial Pola del Pino (130640001). río San Isidro	Verificar la estimación de 32 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.14	302137	4799404	460	Manantial Pendón (140510006). río de Fuensanta	Verificar la estimación de 30 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.15	305192	4797516	460	Manantial El Argañal (140520001). río de La Marea	Verificar la estimación de 25 l/s de caudal (ITGE 1982)
EH016.213.16	297603	4791897	400	Manantial El Condado (140510007). río Nalón	Verificar la estimación de 15 l/s de caudal (ITGE 1982)

Tabla 11. Estaciones de control propuestas

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.213.17	302476	4771277	1293	Río San Isidro	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 2
EH016.213.18	293987	4776804	586		
EH016.213.19	293987	4776804	586	Río San Isidro-Aller	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 3
EH016.213.20	287764	4781507	443		
EH016.213.21	317942	4776129	938	Río Nalón	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 5
EH016.213.22	313193	4780833	642		
EH016.213.23	311244	4776339	1032	Río Monasterio	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 6
EH016.213.24	313193	4780833	642		
EH016.213.25	313240	4780847	637	Río Nalón	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 7
EH016.213.26	307191	4784905	497		
EH016.213.27	303291	4778025	832	Río de Los Sarrudos	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 8
EH016.213.28	305713	4783063	554		
EH016.213.29	313196	4784850	828	Río Orle	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 9
EH016.213.30	307204	4786561	519		
EH016.213.31	298858	4781999	684	Río Alba	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 12
EH016.213.32	299120	4785406	516		

Tabla 12. Estaciones de control propuestas

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Cauce	Objetivo
EH016.213.33	298721	4789787	383	Río Nalón	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 13
EH016.213.34	297361	4790080	349		
EH016.213.35	296715	4790141	339	Río Nalón	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 14
EH016.213.36	295211	4789982	321		
EH016.213.37	293865	4786134	493	Río Raigoso	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 15
EH016.213.38	294512	4786685	430		
EH016.213.39	295612	4802583	260	Río de Fuensanta	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 16
EH016.213.40	299994	4802777	233		
EH016.213.41	305599	4791377	568	Río de La Marea	Cuantificar la relación río-acuífero en el tramo nº 17
EH016.213.42	306700	4800014	194		

Tabla 13. Estaciones de control propuestas

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Zona Húmeda	Objetivo
EH016.213.43	308397	4775409	1688	Grupo de zonas húmedas proximas	Verificar y cuantificar la relación zona húmeda-MASb de las zonas húmedas identificadas.
EH016.213.44	306665	4774283	1658		
EH016.213.45	304099	4773086	1861		
EH016.213.46	304431	4774352	1486		
EH016.213.47	325141	4786765	1095		

Tabla 14. Estaciones de control propuestas relación zona húmeda-MASb

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHC-MMA (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- (2) IGME (1984): Investigación Hidrogeológica de la Cuenca norte de España (Asturias).
- (3) ITGE (1982): Estudio Hidrogeológico de la Cuenca norte de España (Asturias).
- (4) ITGE-DGOH (1999): Programa de Actualización del Inventario Hidrogeológico (P.A.I.H.). Estudio Hidrogeológico de la Unidad 01.16 LLANES-RIBADESELLA

8. Otra Bibliografía de interés

- (5) CEDEX (2006): Anuario de aforos 2005-2006.
- (6) Ed. Trea (1995): Libro de la Geología de Asturias.
- (7) IGME (2006): Mapa Litoestratigráfico 1:200.000.
- (8) MIMAM (2001): Base Documental de los Humedales Españoles.

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. 016.213 Región del Ponga

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	
EA016.0302	Ozanes	02	ES012144030	Río Piloña	Natural	Estación Activa de la CHC	016.206	Oviedo-Cangas de Onís	Aluviales cuaternarios de "Oviedo-Cangas de Onís" + Calizas y dolomías cretácicas de "Oviedo-Cangas de Onís"	016.206.008	Río Piloña	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Aluviales cuaternarios de "Oviedo-Cangas de Onís" + Calizas y dolomías cretácicas de "Oviedo-Cangas de Onís" + Arenas cretácicas de "Oviedo-Cangas de Onís"	016.206.009	Río Piloña	Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
							016.213	Región del Ponga	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	016.213.016	Río de Fuensanta	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental" + Caliza "masiva" carbonífera del "Reborde Oriental"	016.213.017	Río de La Marea	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
EA016.0335	El Condado	02	ES012171060	río Nalón	Natural modificado (embalse)	Estación Activa de la CHC	016.213	Región del Ponga	Caliza de "montaña"	016.213.004	Río de Los Sarrudos	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña"	016.213.005	Río Nalón	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza "masiva" + Caliza de "montaña"	016.213.006	Río Monasterio	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza "masiva" + Caliza de "montaña"	016.213.007	Río Nalón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza "masiva" carbonífera del	016.213.008	Río de Los Sarrudos	Conexión difusa indirecta indiferenciada en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña" + Caliza "masiva"	016.213.009	Río Orle	Conexión difusa indirecta indiferenciada en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña"	016.213.010	Río Nalón	Conexión difusa indirecta indiferenciada en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña"	016.213.011	Río Alba	Conexión difusa indirecta indiferenciada en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza "masiva" + Caliza de "montaña"	016.213.012	Río Alba	Conexión difusa indirecta indiferenciada en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña"	016.213.013	Río Nalón	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo

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. 016.213 Región del Ponga

EA016.0365	Moreda	02	ES012161020	río Aller	Natural	Estación Activa de la CHC	016.213	Región del Ponga	Caliza "masiva"	016.213.001	Río Aller	Descarga puntual por un único manantial en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña" + Caliza "masiva"	016.213.002	Río San Isidro	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo
									Caliza de "montaña" + Caliza "masiva"	016.213.003	Río San Isidro-Aller	Descarga puntual por un grupo de manantiales en cauces efluentes	Aguas abajo

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. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga					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 (FGP_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	
016.213.0001	140450045	Perancho	016.213.016	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	298026	4802185	320	242,42	70,00	-	385	-	industria
016.213.0002	140650001	Hoces del Pino	016.213.002	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	298596	4780581	1100	-	200,00	-	200 (estimado)	-	desconocido
016.213.0003	140620001	Fuentona de los Sarrudos	016.213.004	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	303450	4776593	1040	1110,99	170,00	170	-	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0004	130580001	Fombermeja	016.213.015	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	294159	4786174	460	578,47	150,00	-	150 (estimado)	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0005	130640002	Entrepeñas	016.213.003	Caliza "masiva" carbonífera del "Reborde Oriental"	290157	4780233	500	485,09	50,00	-	150	-	abastecimiento a núcleos urbanos

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (<i>Codmsbt_def</i>)			016.213	Región del Ponga				LISTADO DE MANANTIALES PRINCIPALES					
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (<i>Cod_demar_id</i>)			016	Cantábrico									
Código del manantial (<i>Cod_mant</i>)	Código IGME del manantial (<i>Codigme_mant</i>)	Nombre del manantial (<i>Nombre_mant</i>)	Tramo relación río-acuífero asociado (<i>Codrioacuif_id</i>)	Formación geológica asociada (<i>FGP_mant</i>)	Ubicación geográfica			Cota MDT del manantial (<i>Cotamd_t_mant</i>)	Datos de Caudales (l/s)				Uso del manantial-IGME (<i>Usoigme_mant</i>) (<i>Uso_mant</i>)
					Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorX_mant</i>)	Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorY_mant</i>)	Cota del manantial (<i>Cota_mant</i>)		Caudal histórico IGME (<i>Qhistigme_mant</i>)	Mínimo	Promedio	Máximo	
016.213.0006	140610001	El Campiellu	016.213.002	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	298830	4773838	780	827,95	150,00	-	150 (estimado)	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0007	140610002	Las Murias	016.213.002	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	298681	4774355	810	763,05	150,00	-	150 (estimado)	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0008	140550002	Rioseco	016.213.010	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	301360	4789000	400	409,13	60,00	-	60 (estimado)	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0009	130680001	Hoces del río Aller	016.213.001	Caliza "masiva" carbonífera del "Reborde Oriental"	291416	4771254	680	774,01	50,00	-	50 (estimado)	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0010	140520009	El Mero	016.213.017	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	304027	4794647	580	565,91	50,00	-	50 (estimado)	-	abastecimiento a núcleos urbanos

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)			016.213	Región del Ponga			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 (FGP_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	
016.213.0011	140550001	Fuente del Buey	016.213.014	Caliza "masiva" carbonífera del "Reborde Oriental"	295550	4790304	340	410,06	50,00	-	50	-	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0012	140610001	Ruta del alba	016.213.011	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	298596	4780581	860	-	40,00	-	40 (estimado)	-	desconocido
016.213.0013	130640001	Pola del Pino	016.213.002	Caliza "masiva" carbonífera del "Reborde Oriental"	294548	4774330	620	881,65	32,00	-	32 (estimado)	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0014	140510006	Pendón	016.213.016	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	302137	4799404	460	380,09	30,00	30	-	-	NO SE UTILIZA
016.213.0015	140520001	El Argañal	016.213.017	Caliza de "montaña" carbonífera del "Reborde Oriental"	305192	4797516	460	365,40	25,00	25	-	-	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0017	140610003	298638	4774402	759	111,11	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0018	130580002	294950	4786169	480	80,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0019	150450008	323450	4801461	160	26,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0020	140610024	299135	4775943	805	25,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0021	150550004	326100	4785750	1120	25,00	industria
016.213.0022	140640001	317347	4774877	1300	24,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0023	140660021	301812	4770508	1510	22,00	NO SE UTILIZA
016.213.0024	140450005	298920	4802400	238	15,00	NO SE UTILIZA
016.213.0025	140650009	298460	4773000	1007	15,00	NO SE UTILIZA
016.213.0026	140640002	316773	4778750	1240	14,72	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0027	140520011	305520	4796956	380	11,22	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0028	140660017	305149	4770187	1620	10,90	NO SE UTILIZA
016.213.0029	130640092	291207	4782002	730	10,00	NO SE UTILIZA
016.213.0030	130640094	292375	4781637	750	10,00	NO SE UTILIZA
016.213.0031	150450006	325100	4801018	200	10,00	abastecimiento a núcleos urbanos

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0032	150550005	328350	4785430	600	10,00	NO SE UTILIZA
016.213.0033	140580002	321900	4786150	360	8,00	NO SE UTILIZA
016.213.0034	140460035	305350	4801450	320	7,50	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0035	140460036	302945	4802900	40	7,00	NO SE UTILIZA
016.213.0036	140580001	321800	4786150	360	7,00	industria
016.213.0037	140660015	305197	4770157	1628	7,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0038	140660016	305146	4770025	1646	7,00	NO SE UTILIZA
016.213.0039	140470013	310030	4800827	232	6,00	NO SE UTILIZA
016.213.0040	130640091	291154	4782013	728	5,00	NO SE UTILIZA
016.213.0041	140460034	305000	4801680	425	5,00	aguas de bebida envasadas natural
016.213.0042	140610015	296825	4773985	990	5,00	NO SE UTILIZA
016.213.0043	140650004	300658	4773142	892	5,00	NO SE UTILIZA
016.213.0044	140650017	295405	4769064	1258	5,00	NO SE UTILIZA
016.213.0045	150450005	325200	4801200	175	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0046	150510003	326000	4793169	200	5,00	abastecimiento a núcleos urbanos

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0047	140510004	301886	4799303	460	4,17	NO SE UTILIZA
016.213.0048	150550002	324900	4783468	720	4,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0049	140610004	298825	4774400	755	3,50	aguas de bebida envasadas natural
016.213.0050	140450037	296684	4802499	280	3,06	NO SE UTILIZA
016.213.0051	130640058	292927	4781764	947	3,00	desaladora para uso urbano
016.213.0052	130640065	293551	4781489	822	3,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0053	140550005	295540	4790090	337	3,00	NO SE UTILIZA
016.213.0054	140480006	319215	4802461	225	2,78	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0055	140450002	298687	4802415	235	2,50	industria
016.213.0056	140580003	322200	4786150	370	2,50	NO SE UTILIZA
016.213.0057	130640063	291530	4781874	732	2,00	NO SE UTILIZA
016.213.0058	130640093	292280	4781539	750	2,00	NO SE UTILIZA
016.213.0059	140610023	299063	4776045	810	2,00	NO SE UTILIZA
016.213.0060	140610026	295267	4780258	1296	2,00	NO SE UTILIZA
016.213.0061	140450004	298484	4802420	240	1,94	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0062	140450036	296157	4801464	348	1,94	abastecimiento y ganadería
016.213.0063	140520002	303780	4800860	450	1,94	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0064	140520006	308627	4798529	200	1,94	NO SE UTILIZA
016.213.0065	140520007	308560	4798562	190	1,94	NO SE UTILIZA
016.213.0066	140570003	309908	4783091	800	1,94	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0067	140650008	297000	4771000	1468	1,50	NO SE UTILIZA
016.213.0068	140480004	320883	4801647	200	1,39	NO SE UTILIZA
016.213.0069	140480005	320770	4801650	270	1,39	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0070	140510001	300698	4798811	680	1,39	NO SE UTILIZA
016.213.0071	140450006	298121	4802337	250	1,11	NO SE UTILIZA
016.213.0072	140470004	310976	4804303	370	1,11	abastecimiento y ganadería
016.213.0073	140510002	301901	4798315	500	1,11	NO SE UTILIZA
016.213.0074	130640024	289880	4781031	575	1,00	ganadería
016.213.0075	130640079	291150	4779631	630	1,00	ganadería
016.213.0076	140530001	311780	4791524	570	1,00	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (<i>Codmsbt_def</i>)		016.213	Región del Ponga			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (<i>Cod_demar_id</i>)		016	Cantábrico			
Código del manantial (<i>Cod_mant</i>)	Código IGME del manantial (<i>Codigme_mant</i>)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (<i>Usoigme_mant</i>) (<i>Uso_mant</i>)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorX_mant</i>)	Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorY_mant</i>)	Cota del manantial (<i>Cota_mant</i>)	Caudal histórico IGME (<i>Qhistigme_mant</i>)	
016.213.0077	140550004	298620	4787288	940	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0078	140580004	320500	4785900	640	1,00	lavadero público
016.213.0079	140650007	297730	4773140	1252	1,00	NO SE UTILIZA
016.213.0080	140650013	296184	4769556	1478	1,00	desaladora para uso urbano
016.213.0081	140650021	299908	4770767	1470	1,00	NO SE UTILIZA
016.213.0082	140650022	299869	4770770	1465	1,00	NO SE UTILIZA
016.213.0083	150450024	325612	4801987	135	1,00	NO SE UTILIZA
016.213.0084	150550003	327800	4784673	790	1,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0085	130640025	289801	4781081	585	0,90	desaladora para uso urbano
016.213.0086	130640010	293640	4780030	1074	0,84	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0087	130640055	293050	4779310	887	0,83	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0088	140570002	310945	4787850	1000	0,83	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0089	140650010	301615	4773115	970	0,77	desaladora para uso urbano
016.213.0090	130640090	289397	4782437	885	0,70	desaladora para uso urbano
016.213.0091	140610027	297836	4778125	1220	0,70	desaladora para uso urbano

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0092	140660020	303046	4771462	1398	0,66	NO SE UTILIZA
016.213.0093	130580006	294444	4788666	410	0,61	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0094	140460028	306580	4801793	270	0,56	abastecimiento y ganadería
016.213.0095	140510003	301825	4798780	480	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0096	140520010	303975	4792858	460	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0097	140540001	319908	4793800	500	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0098	140540003	321763	4791402	275	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0099	140550003	299815	4785712	580	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0100	140560001	305742	4787522	800	0,56	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0101	130640054	292758	4778825	785	0,50	desaladora para uso urbano
016.213.0102	130640062	292023	4781847	886	0,50	desaladora para uso urbano
016.213.0103	130640064	291530	4781876	732	0,50	NO SE UTILIZA
016.213.0104	130640070	292489	4780329	942	0,50	desaladora para uso urbano
016.213.0105	140470009	314787	4802933	265	0,50	NO SE UTILIZA
016.213.0106	140650002	300645	4770934	1582	0,50	desaladora para uso urbano

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0107	140650003	301105	4770783	1524	0,50	NO SE UTILIZA
016.213.0108	140650016	297810	4768770	1700	0,50	desaladora para uso urbano
016.213.0109	140660024	302483	4771383	1290	0,50	desaladora para uso urbano
016.213.0110	150450025	325718	4802554	195	0,50	NO SE UTILIZA
016.213.0111	140660018	303477	4771091	1328	0,45	desaladora para uso urbano
016.213.0112	130640057	291711	4782087	808	0,40	desaladora para uso urbano
016.213.0113	130640072	292013	4779574	890	0,40	desaladora para uso urbano
016.213.0114	140610032	299750	4777800	1358	0,40	desaladora para uso urbano
016.213.0115	140660022	302199	4771613	1290	0,35	desaladora para uso urbano
016.213.0116	130580011	289195	4783560	985	0,34	desaladora para uso urbano
016.213.0117	130580013	288523	4782925	865	0,30	ganadería
016.213.0118	130640023	289895	4781013	574	0,30	desaladora para uso urbano
016.213.0119	130640061	289464	4782208	840	0,30	NO SE UTILIZA
016.213.0120	130640075	291846	4779831	910	0,30	desaladora para uso urbano
016.213.0121	130540004	294971	4793317	650	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0122	130540005	294197	4795996	550	0,28	abastecimiento y ganadería
016.213.0123	130540006	293696	4795850	500	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0124	140450001	298665	4802415	235	0,28	NO SE UTILIZA
016.213.0125	140450035	296463	4802629	280	0,28	ganadería
016.213.0126	140450039	295788	4802678	280	0,28	NO SE UTILIZA
016.213.0127	140510005	301971	4799178	430	0,28	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0128	140520003	306029	4799925	260	0,28	ganadería
016.213.0129	140520004	304902	4798389	220	0,28	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0130	140520005	308278	4797334	210	0,28	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0131	140520008	308451	4799460	180	0,28	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0132	140570001	309495	4788504	810	0,28	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0133	140660014	304367	4771383	1423	0,28	NO SE UTILIZA
016.213.0134	130640074	291837	4779778	896	0,25	NO SE UTILIZA
016.213.0135	130640076	291852	4779853	916	0,25	desaladora para uso urbano
016.213.0136	130640080	291370	4779107	647	0,25	desaladora para uso urbano

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0137	130640098	292610	4778785	715	0,25	NO SE UTILIZA
016.213.0138	140630001	311050	4780870	800	0,25	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0139	130640006	292124	4778318	642	0,24	desaladora para uso urbano
016.213.0140	130580012	289200	4783560	986	0,20	desaladora para uso urbano
016.213.0141	130640014	294637	4780635	1220	0,20	ganadería
016.213.0142	130640015	294036	4780483	1110	0,20	desaladora para uso urbano
016.213.0143	130640069	293050	4779806	1034	0,20	desaladora para uso urbano
016.213.0144	130640085	290563	4781817	832	0,20	NO SE UTILIZA
016.213.0145	130640095	292544	4778812	722	0,20	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0146	140610014	296820	4774012	1040	0,20	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0147	140650023	299402	4771949	1248	0,20	NO SE UTILIZA
016.213.0148	140650024	299400	4772000	1240	0,20	NO SE UTILIZA
016.213.0149	130580004	291590	4788064	340	0,19	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0150	150450026	324614	4802494	245	0,19	NO SE UTILIZA
016.213.0151	140610009	299065	4773854	778	0,18	desaladora para uso urbano

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0152	130640099	294405	4776921	609	0,16	desaladora para uso urbano
016.213.0153	140610005	298627	4774421	757	0,16	ganadería
016.213.0154	140610034	299220	4777249	1178	0,16	desaladora para uso urbano
016.213.0155	140660011	302135	4772120	1228	0,16	desaladora para uso urbano
016.213.0156	130640052	293628	4780114	1110	0,15	desaladora para uso urbano
016.213.0157	140660025	301720	4770950	1388	0,15	desaladora para uso urbano
016.213.0158	140610039	300718	4775018	1125	0,14	desaladora para uso urbano
016.213.0159	150550001	327250	4784949	860	0,14	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0160	130640021	290037	4781373	650	0,13	desaladora para uso urbano
016.213.0161	130640066	292962	4778234	742	0,13	desaladora para uso urbano
016.213.0162	140460037	308072	4804866	225	0,11	NO SE UTILIZA
016.213.0163	140610036	301250	4776980	1415	0,11	desaladora para uso urbano
016.213.0164	130580008	290658	4783075	1016	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0165	130580010	289669	4783028	1070	0,10	ganadería
016.213.0166	130640011	293712	4779967	1058	0,10	desaladora para uso urbano

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0167	130640013	294975	4780360	1220	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0168	130640022	290753	4781241	670	0,10	ganadería
016.213.0169	130640050	293242	4779111	915	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0170	130640071	292616	4780431	984	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0171	130640078	292892	4778619	838	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0172	130640084	290616	4781940	872	0,10	ganadería
016.213.0173	130640086	290455	4781318	692	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0174	130640087	290217	4781245	644	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0175	140610010	296424	4775308	670	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0176	140610012	297189	4775280	718	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0177	140610018	295092	4773840	860	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0178	140610019	297674	4777287	1045	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0179	140610020	298492	4776075	860	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0180	140610021	298575	4775946	830	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0181	140610030	297970	4778515	1286	0,10	desaladora para uso urbano

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (<i>Codmsbt_def</i>)		016.213	Región del Ponga			LISTADO DE OTROS MANANTIALES
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica (<i>Cod_demar_id</i>)		016	Cantábrico			
Código del manantial (<i>Cod_mant</i>)	Código IGME del manantial (<i>Codigme_mant</i>)	Ubicación geográfica			Datos de Caudales (l/s)	Uso del manantial-IGME (<i>Usoigme_mant</i>) (<i>Uso_mant</i>)
		Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorX_mant</i>)	Coordenadas UTM-Huso 30 (<i>CoorY_mant</i>)	Cota del manantial (<i>Cota_mant</i>)	Caudal histórico IGME (<i>Qhistigme_mant</i>)	
016.213.0182	140610033	299745	4777335	1262	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0183	140650005	296986	4770668	1574	0,10	NO SE UTILIZA
016.213.0184	140650014	297651	4768634	1556	0,10	ganadería
016.213.0185	140650015	296958	4768855	1505	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0186	140650019	300826	4771388	1555	0,10	NO SE UTILIZA
016.213.0187	140650020	299948	4770764	1480	0,10	NO SE UTILIZA
016.213.0188	140660012	305762	4771206	1540	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0189	140660023	302280	4771854	1350	0,10	desaladora para uso urbano
016.213.0190	130640082	290823	4782490	894	0,09	desaladora para uso urbano
016.213.0191	130640089	289579	4782775	950	0,09	desaladora para uso urbano
016.213.0192	130640051	294378	4780134	1096	0,08	desaladora para uso urbano
016.213.0193	140610035	300880	4777130	1460	0,08	desaladora para uso urbano
016.213.0194	140610037	301535	4776570	1400	0,08	desaladora para uso urbano
016.213.0195	130640007	292227	4778400	658	0,07	desaladora para uso urbano
016.213.0196	130640077	292180	4779633	934	0,07	ganadería

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0197	140610029	298130	4778078	1232	0,07	desaladora para uso urbano
016.213.0198	140610040	300630	4774807	1010	0,07	desaladora para uso urbano
016.213.0199	140660019	302874	4771376	1378	0,07	desaladora para uso urbano
016.213.0200	130640073	292015	4779576	890	0,06	desaladora para uso urbano
016.213.0201	130640088	289946	4781255	615	0,06	desaladora para uso urbano
016.213.0202	130580009	290944	4782953	990	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0203	130640012	293773	4779963	1062	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0204	130640067	293826	4778153	765	0,05	NO SE UTILIZA
016.213.0205	130640068	293895	4778273	720	0,05	NO SE UTILIZA
016.213.0206	130640081	292563	4778696	695	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0207	130640096	292252	4778367	640	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0208	130640097	293860	4778100	780	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0209	140610013	296878	4774573	798	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0210	140610017	295237	4774352	795	0,05	desaladora para uso urbano
016.213.0211	140650006	296900	4770740	1578	0,05	NO SE UTILIZA

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 016.213 Región del Ponga

Masa de aguas subterránea asociada (Codmsbt_def)		016.213	Región del Ponga			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)	
016.213.0212	140610025	296800	4776565	785	0,04	desaladora para uso urbano
016.213.0213	140610031	298780	4778060	1280	0,04	desaladora para uso urbano
016.213.0214	140610038	300900	4775120	1150	0,04	desaladora para uso urbano
016.213.0215	140660013	304478	4771594	1472	0,04	desaladora para uso urbano
016.213.0216	130580005	292383	4790190	320	0,03	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0217	130640083	290588	4781981	881	0,03	desaladora para uso urbano
016.213.0218	130640053	293135	4780537	1114	0,01	desaladora para uso urbano
016.213.0219	140610016	295213	4775632	690	0,01	desaladora para uso urbano
016.213.0220	140610028	298004	4777926	1216	0,01	ganadería
016.213.0221	140450007	297566	4801827	290	0,00	NO SE UTILIZA
016.213.0222	140470010	313596	4801304	250	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0223	140540002	320781	4792698	380	0,00	abastecimiento a núcleos urbanos
016.213.0224	140610022	299860	4776420	1150	0,00	NO SE UTILIZA
016.213.0225	150560013	330460	4785400	380	0,00	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
016.213.0226	150560015	329970	4787300	420	0,00	ganadería