

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
016.316 MACIZOS PALEOZÓICOS CINCO
VILLAS-QUINTO REAL ORIENTALES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

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**

016.316 MACIZOS PALEOZOICOS CINCO VILLAS-QUINTO REAL ORIENTALES

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 <i>Litoestratigrafía y permeabilidad</i>	3
1.2.2 <i>Estructura geológica</i>	4
1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i>	6
2. ESTACIONES DE CONTROL	8
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	8
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO	8
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA	8
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	10
4. MANANTIALES	12
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES	12
4.2 RESTO DE MANANTIALES	12
5. ZONAS HÚMEDAS	14
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	16
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	16
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES	16
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
8. OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	17

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

016.316 MACIZOS PALEOZOICOS CINCO VILLAS-QUINTO REAL ORIENTALES

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Situación del corte geológico.	5
Figura 2. Corte geológico I-I' MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales.....	5
Figura 3. Corte geológico II-II' MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales.....	6

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

016.316 MACIZOS PALEOZOICOS CINCO VILLAS-QUINTO REAL ORIENTALES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	8
Tabla 2. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas	8
Tabla 3. Manantiales principales MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Oriental (016.316).....	12

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

016.316 MACIZOS PALEOZOICOS CINCO VILLAS-QUINTO REAL ORIENTALES

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	7
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	9
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	11
Mapa 5.	Mapa de manantiales	13
Mapa 6.	Mapa de zonas húmedas y Masas de Agua Subterránea	15

1. Caracterización de MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

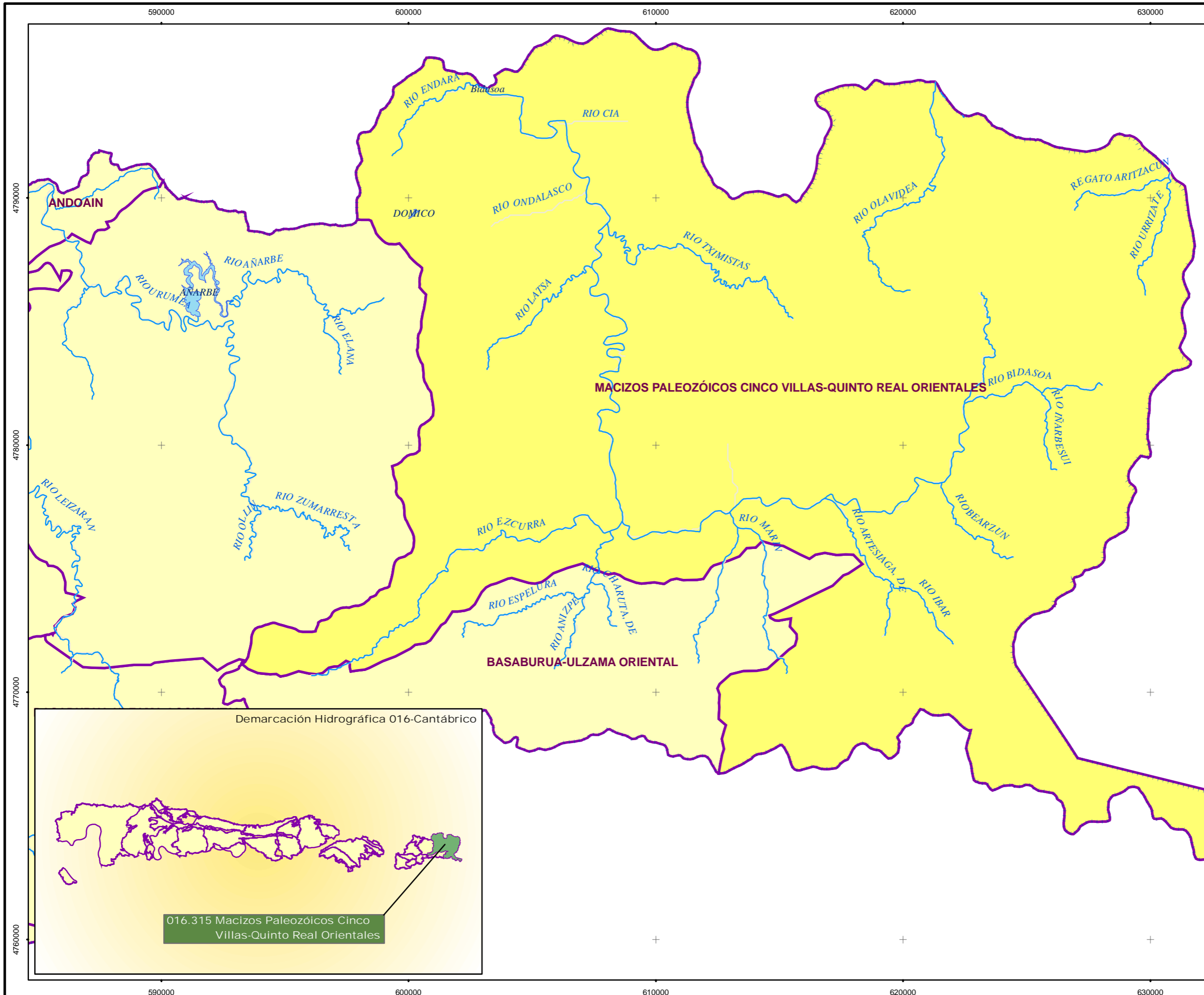
1.1 Identificación, morfología y datos previos

La MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales, a la que corresponde el código de identificación 016.316, se localiza en la zona oriental de la Demarcación, dentro de la antigua Cuenca Norte III, en la provincia de Navarra, haciendo frontera con Francia. La superficie de la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Oriental se reparte entre dos cuencas, una la del río Bidasoa y otra la de los ríos Olaveida y Urrizate. Esta MASb no pertenecía a ninguna Unidad Hidrogeológica definida anteriormente por el organismo de cuenca.

Su poligonal envolvente tiene una superficie total de 697 km², de los cuales una pequeña parte constituyen sus afloramientos permeables. La cota máxima dentro de la MASb es de 1.440 m s.n.m., la cota mínima se encuentra a 11 m s.n.m., situándose la cota media en 470 m s.n.m.

Por la MASb discurren varias Masas de Agua Superficial. El cauce más importante es el formado por el río Bidasoa, el cual se considera MAS prioritaria, y sus afluentes. Esta cuenca está compuesta por las siguientes MAS: río Bidasoa (códigos ES013010010, ES013005010 y ES013002010); río Endara (código ES013012010); río Latsa (código ES013008020); río Tximistas (código ES013008010); río Ezcurra (código ES013005020); río Cevería (código ES013004010); río Artesiaga (código ES013002030); río Bearzun (código ES013002020). Los otros dos cauces que completan la MASb son el río Urrizate (código ES013001020) y el río Olaveida (código ES013001010).

No se tiene constancia de la realización de ningún modelo matemático en esta masa de agua subterránea.



LEYENDA

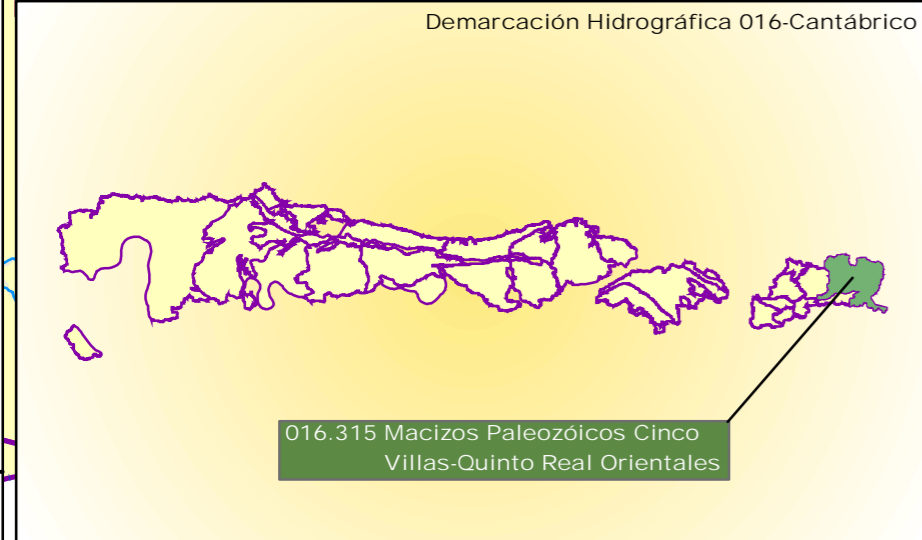
- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

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

Dentro de la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales se han definido tres formaciones geológicas permeables (FGPs):

- Pizarras, grauvacas, granitos alterados y calizas marmóreas Carbonífero “Macizos Paleozoicos Oriental”.
- Dolomías y calizas Jurásico-Cretácico inferior “Macizos Paleozoicos Oriental”.
- Flysch calcáreo Cretácico superior “Macizos Paleozoicos Oriental”.

La primera FGP definida equivale en el mapa lito-estratigráfico 1:200.000 con las **Grauvacas y pizarras. Facies Culm.** del Carbonífero¹ y de permeabilidad muy baja; con las **Calizas, pelitas y areniscas** del Carbonífero¹ y de permeabilidad media; y con las **Rocas plutónicas ácidas, hercínicas (granitos, granodioritas, cuarzdioritas)** del Carbonífero² y de permeabilidad baja.

La segunda FGP definida equivale en el mapa lito-estratigráfico 1:200.000 con las **Dolomías y calizas** del Jurásico-Cretácico inferior y de permeabilidad alta y con las **Dolomías, brechas dolomíticas, carniolas y calizas en bancos (Fm. Cortes de Tajuña)** del Triásico superior-Jurásico medio y de permeabilidad alta.

La tercera FGP definida equivale en el mapa lito-estratigráfico 1:200.000 con las **Gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)** del Cuaternario y de permeabilidad muy alta. Sin embargo, estos mismos materiales están definidos en la hoja MAGNA 90-Sumbilla como materiales de Flysch Calcáreos de edad Cretácico superior.

En la Hoja Magna 65-Vera de Bidasoa la correspondencia es:

1 Términos: D³₃₂-H^B₂ (Esquistos y grauvacas alternantes), cg (Conglomerados), c (Calizas tableadas), cm (calizas marmóreas).

2 Término: ^m_{c-2}V³ (Granitos).

La primera FGP definida se engloban dentro de varias series estratigráficas características en toda la región y estarían formadas en su mayor parte por dos litologías una de pizarras y grauvacas, granitos y calizas marmóreas. Estas litologías tradicionalmente se han considerado de baja permeabilidad, pero en las zonas donde se encuentran alteradas son capaces de retener cierto volumen de agua que posteriormente drenan gravitacionalmente. El espesor de la zona de alteración es inferior a 10 m de profundidad. Ocasionalmente también se encuentran incluidas en estos materiales capas de conglomerados que pueden acelerar la circulación localmente.

Como consecuencia de la diversidad litológica y de la importante tectónica existente, que compartimenta de forma notable el territorio, se localizan abundantes acuíferos, en general poco importantes, repartidos por toda la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales.

1.2.2 Estructura geológica

El dominio de la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales se desarrolla sobre dos tipos de materiales: unos paleozoicos de zócalo, que se comportan como bloque “alóctono relativo”, y superponiéndose a estos materiales mesozoicos de naturalezas muy diferentes. A grandes rasgos se pueden diferenciar dos tipos litológicos diferentes: de un lado, materiales detríticos que han sufrido un metamorfismo regional y de contacto, y de otro, rocas de tipo. Se han diferenciado dos tipos de rocas ígneas: granodioritas de permeabilidad baja, siendo predominantes en los afloramientos graníticos, y granitos heterogranulares y leucogranito, de permeabilidad baja también, que afloran en menor superficie y principalmente en la franja externa de la masa granítica. Dentro de las rocas paleozoicas se ha diferenciado una alternancia de pizarras y grauvacas, de permeabilidad muy baja, que constituye la mayor parte de los materiales paleozoicos, de permeabilidad muy baja, y de la orla del metamorfismo de contacto producido por la intrusión granítica formada por pizarras y grauvacas “mosqueadas”, también de permeabilidad muy baja.

La red fluvial se encuentra muy desarrollada debido a la alta pluviometría y a la baja permeabilidad de los materiales que origina una gran escorrentía superficial que hace que los cauces se encuentren bien encajados.

Para ilustrar todo lo anterior, se muestran a continuación dos cortes geológicos y un plano con su situación:

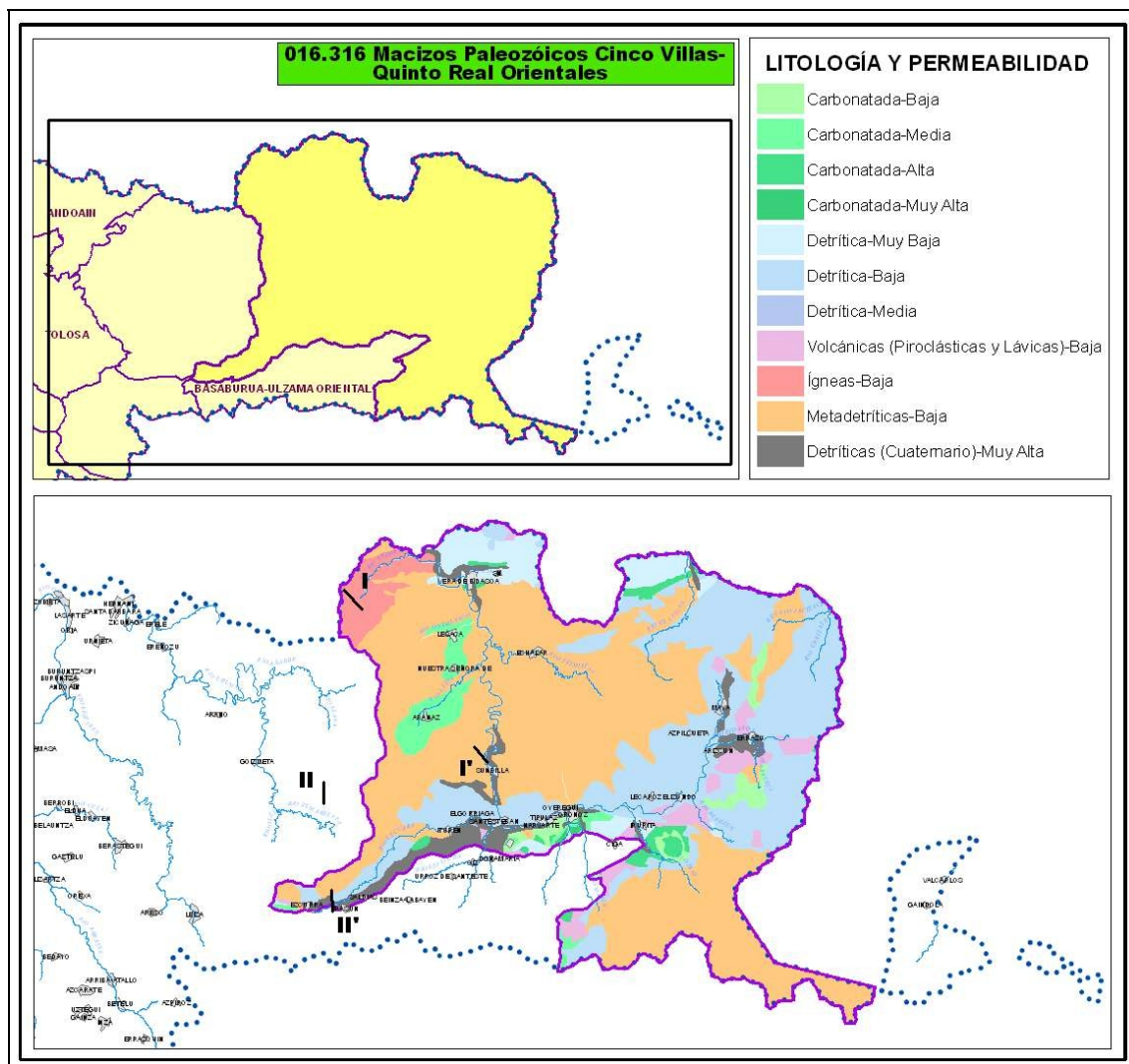


Figura 1. Situación del corte geológico.

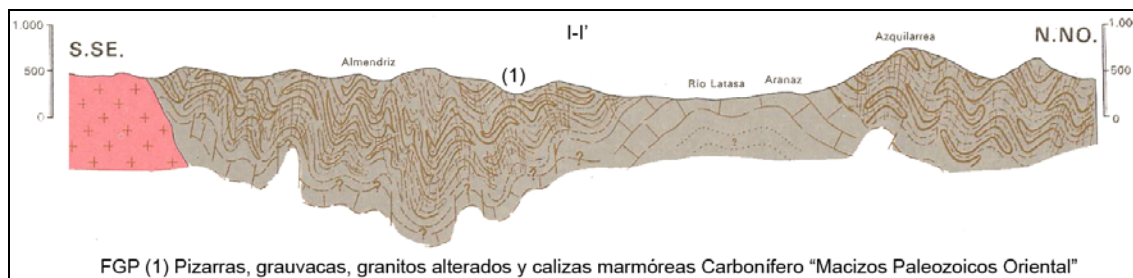


Figura 2. Corte geológico I-I' MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales.

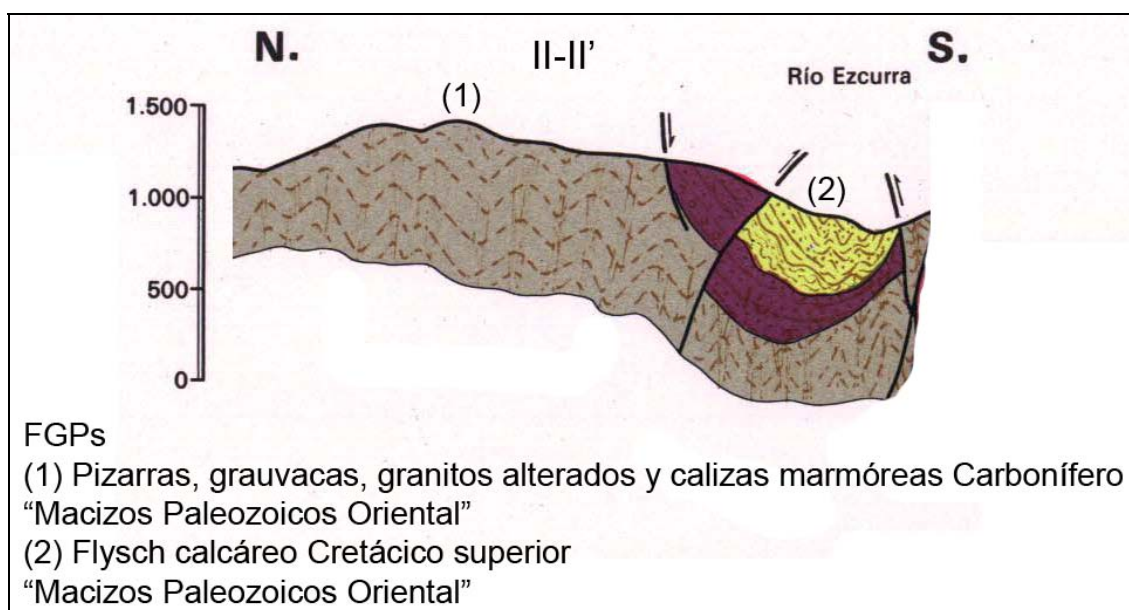


Figura 3. Corte geológico II-II' MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales.

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

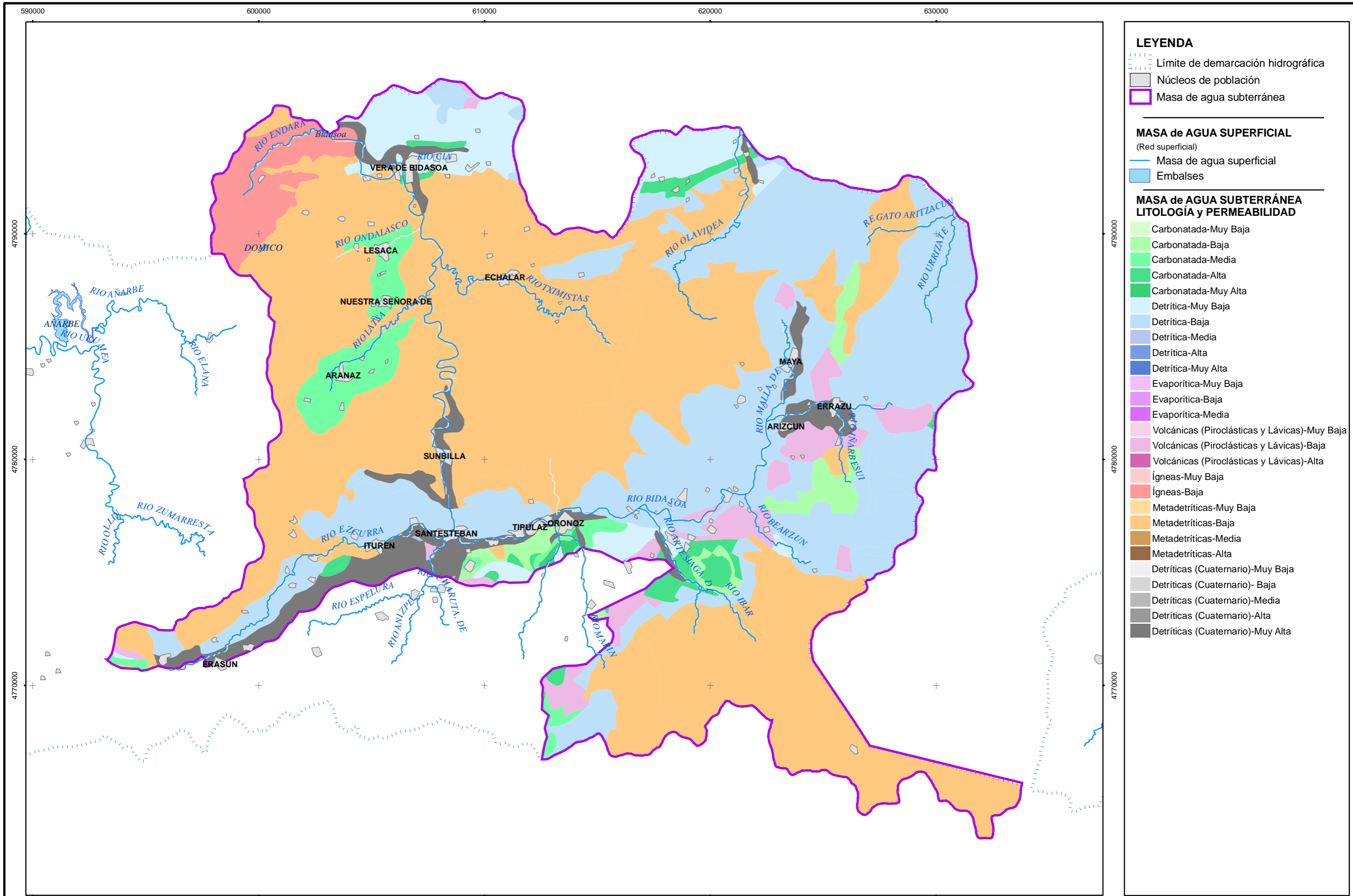
Para la FGP de *Pizarras, grauvacas, granitos alterados y calizas marmóreas Carbonífero "Macizos Paleozoicos Oriental"* presenta una permeabilidad pobre en los materiales pelíticos e ígneos por una porosidad secundaria por fisuración, y una permeabilidad moderada en el caso de los materiales carbonatados debido a una porosidad secundaria por fisuración y karstificación.

En la FGP de *Dolomías y calizas Jurásico-Cretácico inferior "Macizos Paleozoicos Oriental"* la permeabilidad es gracias a la porosidad secundaria consecuencia de la fracturación y karstificación de los carbonatos.

En el caso de la FGP de *Flysch calcáreo Cretácico superior "Macizos Paleozoicos Oriental"* la permeabilidad es consecuencia de una porosidad intergranular y posiblemente tengan lugar procesos de karstificación.

La principal, y posiblemente la única, fuente de alimentación de los acuíferos presentes en la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales es la infiltración directa del agua de lluvia caída sobre los afloramientos permeables.

No se disponen de datos sobre funcionamiento hidrogeológico, piezometría ni balance hídrico para esta MASb.



2. Estaciones de control

Dentro de la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales existe una estación de aforos a cargo de la CHC, situada en el río Bidasoa antes de su salida de la Provincia de Navarra.

El Gobierno de Navarra posee tres estaciones de aforos en los ríos Artesiaga, Ezcurra y Cevería.

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						
0106	Río Bidasoa en Enderlaza	ACTIVA	603141	4794474	17	Río Bidasoa	ES013010010	12.410	10-1969_09-2006	1

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

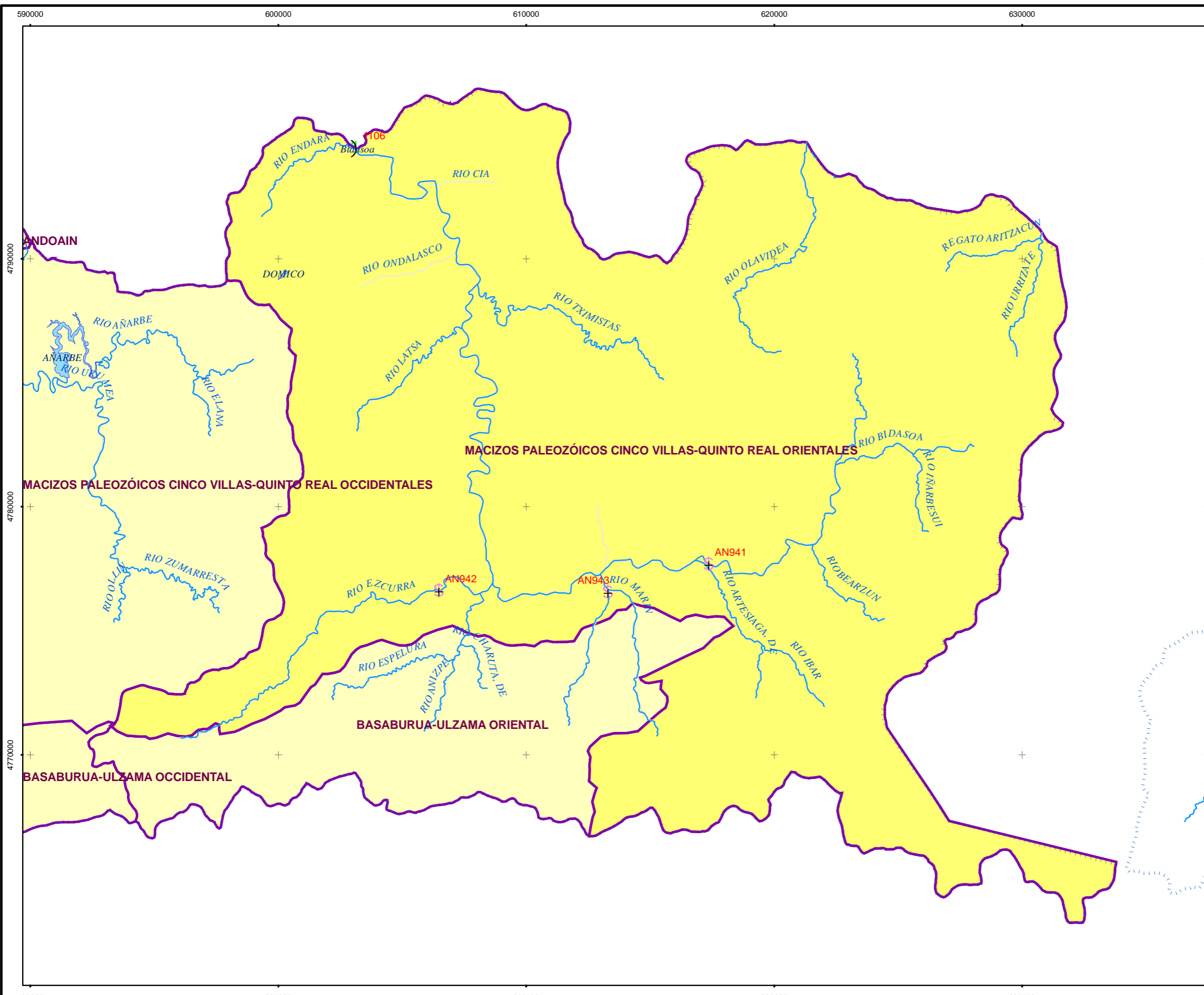
2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Código estación de control	Organismo	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						
AN941	Gobierno de Navarra	-	617362	4777688	-	Río de Artesiaga	ES013002030	-	-	-
AN942	Gobierno de Navarra	-	606473	4776625	-	Río Ezcurra	ES013005020	-	-	-
AN943	Gobierno de Navarra	-	613303	4776558	-	Río Cevería	ES013004010	-	-	-

Tabla 2. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de control hidrométrico de aguas subterráneas

2.3 Otra información hidrométrica

No se dispone de ninguna otra información adicional.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- + Capitales de provincia

MASA DE AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

ESTACIONES DE CONTROL

RED de AFOROS

- ⌋ Estación activa
- ⌋ Estación inactiva

RED de CONTROL HIDROMÉTRICO (CC.HH)

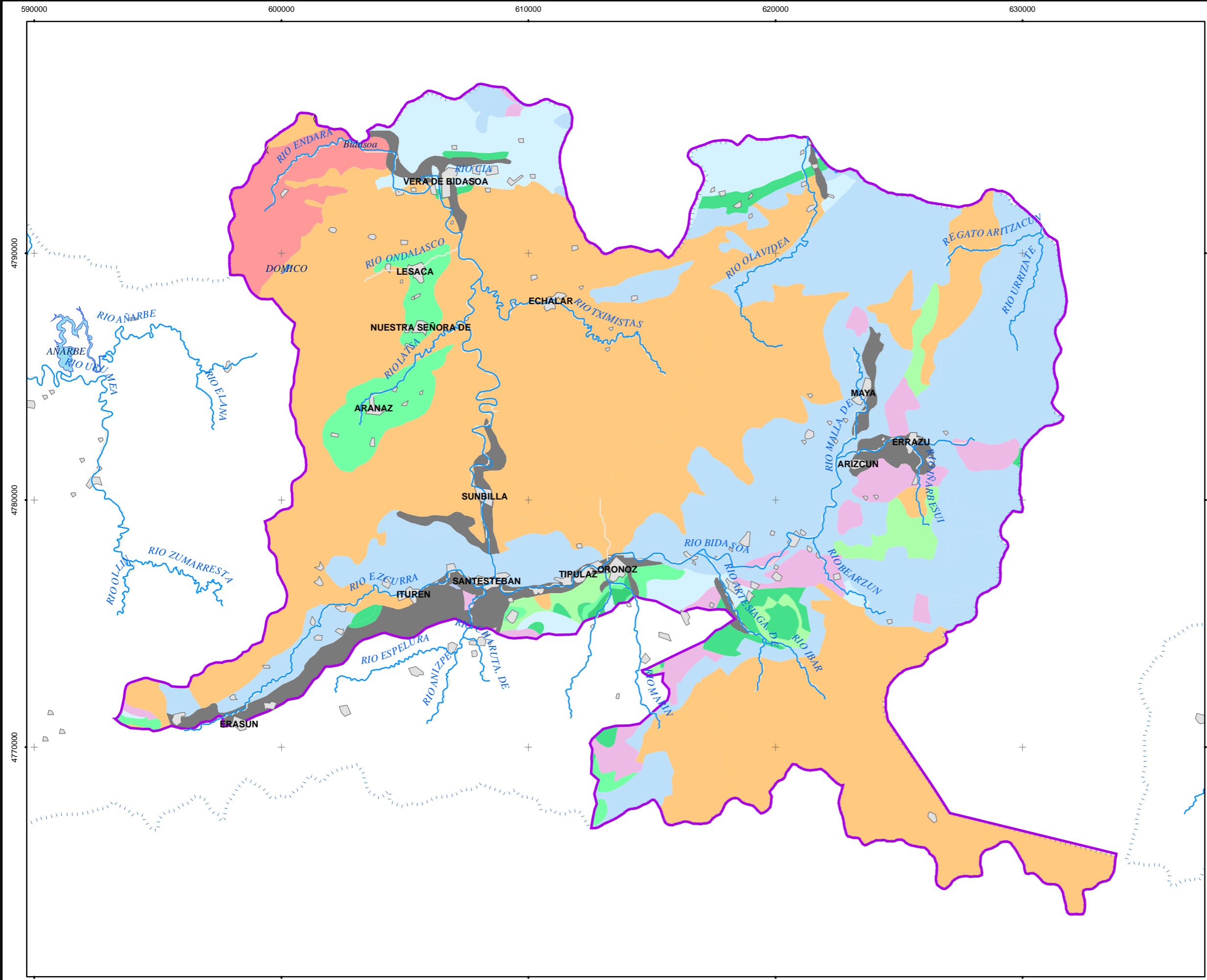
- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- ⌋ Estación activa

OTROS DATOS UTILIZADOS

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

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

Dentro de la MASb 016.316 Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Oriental no se ha definido ningún tramo de río con relación río-acuífero, debido a que no disponen de datos suficientes.



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-Alta
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

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

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

4. Manantiales

En relación con la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales se han identificado un total de 2 manantiales principales, recogidos en la base de datos de manantiales del IGME. No se dispone de apenas información de detalle de ninguno de ellos.

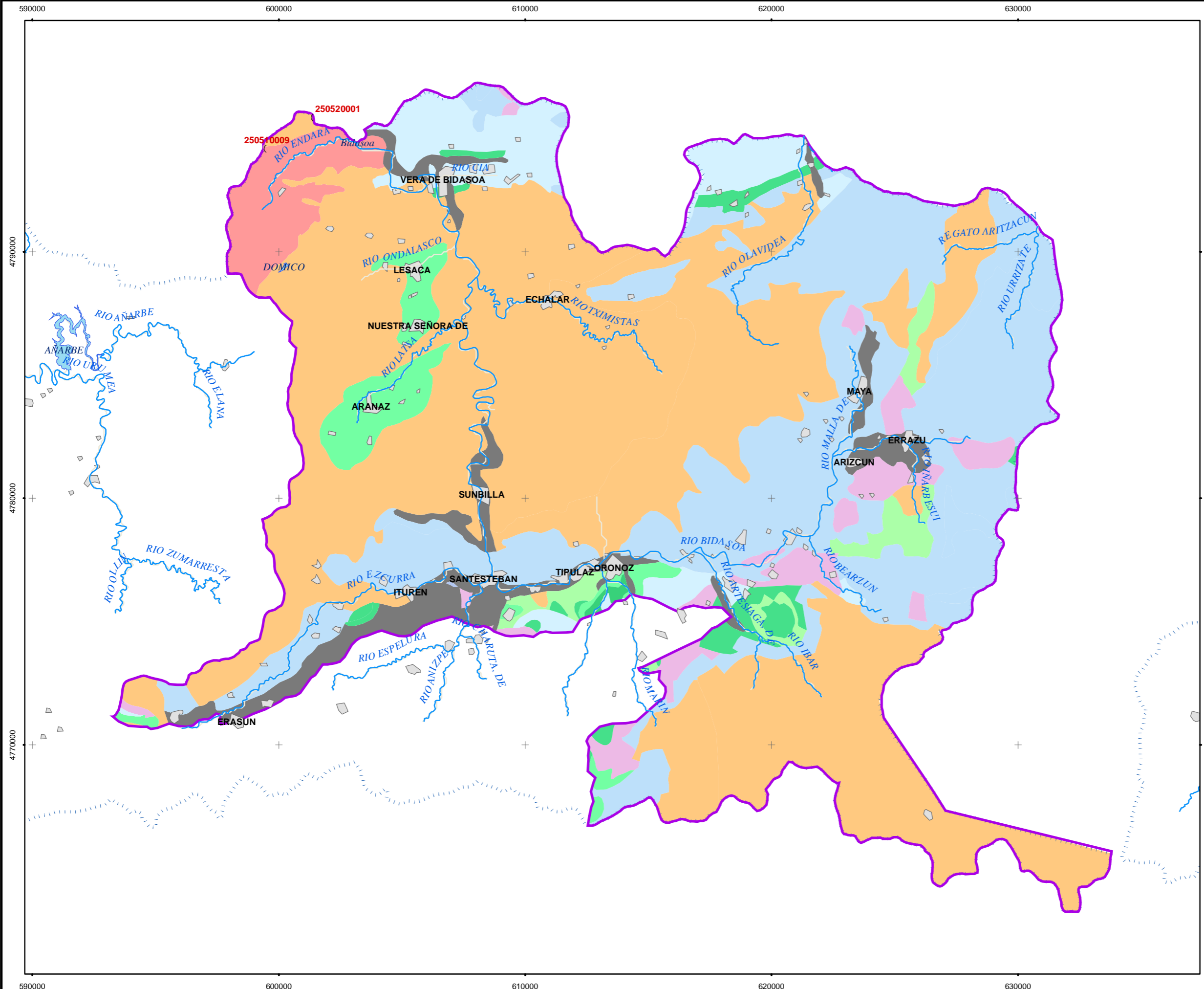
4.1 Manantiales principales

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		
-	250510009	-	-	599456	4794203	500	Rebose de la FGP Pizarras, grauvacas, granitos alterados y calizas marmóreas Carbonífero "Macizos Paleozoicos Oriental"
-	250520001	-	-	601363	4795467	477	Rebose de la FGP Pizarras, grauvacas, granitos alterados y calizas marmóreas Carbonífero "Macizos Paleozoicos Oriental"

Tabla 3. Manantiales principales MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Oriental (016.316).

4.2 Resto de manantiales

Dentro de la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales existen más manantiales que no se encuentran inventariados, pero de poca importancia y escaso caudal, mayoritariamente por debajo de 1 l/s (CHN-MMA, 2007).



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
LITOLÓGIA y PERMEABILIDAD

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

MANANTIALES IGME
(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

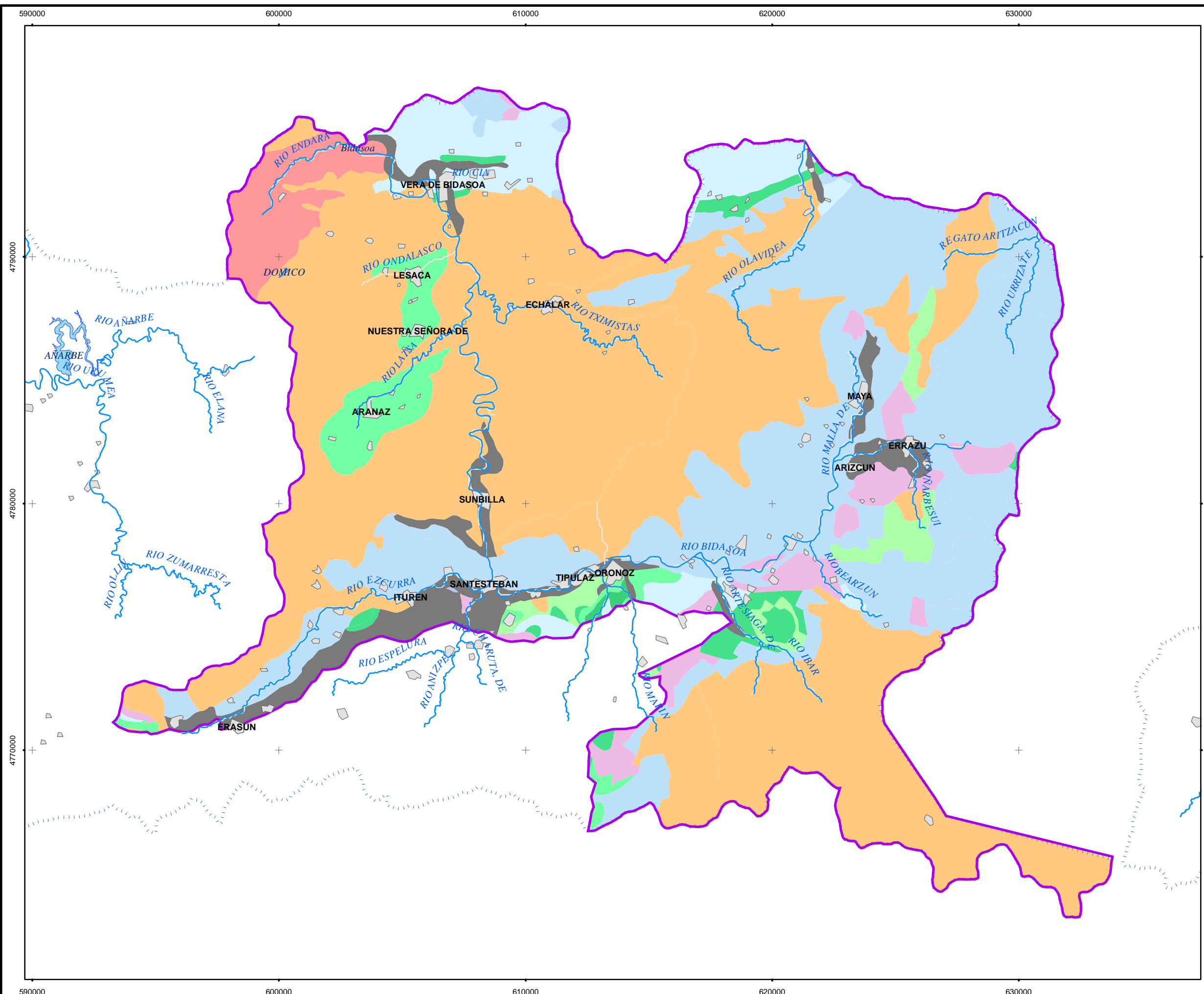
MANANTIALES EVE
(Caudal de referencia l/s)

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

5. Zonas húmedas

Dentro de los límites de la poligonal envolvente se han identificado parte de los Lugares de Interés Comunitario denominados “Señorío de Bertiz” (código LIC ES2200017), “Belate” (código LIC ES2200018), “Aiako Harria” (código LIC ES2120016), “Regata de Olabidea” (código LIC ES2200015), “Desembocadura del Arroyo de Artesiaga” (código LIC ES2200023), y el LIC y la Zona de Especial Protección para las Aves llamada “Aritzakun-Urrizate-Gorramendi” (códigos LICy ZEPA ES0000122).

Sin embargo no se encuentra ninguna zona húmeda tipo RAMSAR, ó asociada a LIC o ZEPA de la Red Natura 2000, ó dentro del inventario de masas de agua superficiales (lagos), relacionado con la MASb de estudio. Sólo se observa la existencia de dos zonas dentro de la capa mpfspol, llamadas Bidasoa y Domico que se clasifican como “Aguas de transición: amplias zonas submareales, País Vasco, Tipo III” y “Sin definir” respectivamente. Puesto que la primera no posee las características típicas de los de las zonas húmedas, sino más bien las relacionadas con cauces, y no se dispone de información sobre la segunda, ninguna de las dos ha sido objeto del estudio de zonas húmedas.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Límite costero
- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

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

HUMEDALES

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

RED PIEZOMÉTRICA

- Red oficial de piezometría
- Red histórica de piezometría (IGME)
- Otras redes de piezometría

RED HIDROMÉTRICA

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)
- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos

6. Análisis de la Información Utilizada y Propuesta de Actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

En esta MASb de Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales (016.316) no se ha establecido ninguna relación río-acuífero.

6.2 Propuesta de actuaciones

Se propone la realización de los siguientes estudios:

- Realizar una campaña de inventariado y control de la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales para la caracterización de los manantiales y la actualización de caudales.
- Realizar un estudio geológico-hidrogeológico en toda la MASb Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales del que no existe apenas información, en el que se ponga un especial énfasis en la caracterización de los principales materiales acuíferos con implicación hidrogeológica considerable, con el fin de localizar los tramos de cauce que se encuentren en relación con la escorrentía subterránea, además de caracterizar posibles zonas donde se advierta un cambio litológico importante en los materiales carboníferos que suponga un funcionamiento hidrogeológico más activo que puedan tener relación con la red fluvial.

7. Referencias Bibliográficas

- (1) CHN-MMA (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- (2) EVE (1996): Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000.
- (3) IGME (1972). Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 65 Vera de Bidasoa (25-05).
- (4) IGME (1973). Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 66 Nava del Baztán (26-05).
- (5) IGME (1977). Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 90 Sumbilla (25-06).
- (6) IGME (1973). Memoria y mapa geológico de España, escala 1:50.000. Hoja: 91 Valcarlos (26-06).
- (7) IGME-SGE (2004): Geología de España.

8. Otra Bibliografía de interés

- (8) CEDEX (2006): Anuario de aforos 2005-2006.
- (9) IGME (2006): Mapa Litoestratigráfico 1:200.000.
- (10) 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.
016.316 Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales

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	
EA016.0106	Río Bidasoa en Endarlaza	02	ES013010010	Río Bidasoa	Natural	Estación Activa de la CHC	016.316	Macizos Paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real Orientales	-	-	-	-	Aguas abajo

Anejo 2. Listado de manantiales

