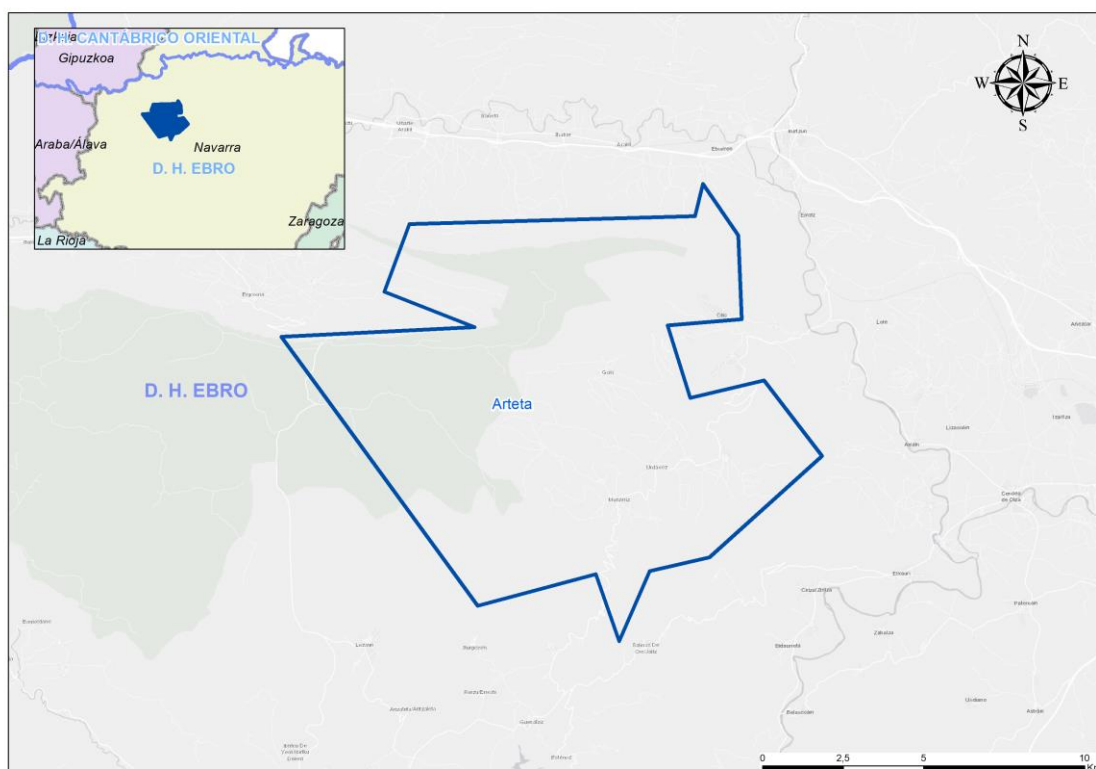


<b>Código de Reserva</b>	ES091RNS020
<b>Nombre de Reserva</b>	Arteta
<b>Tipo de Reserva</b>	Subterránea

## CARACTERIZACIÓN DE LA RESERVA NATURAL SUBTERRÁNEA

### CARACTERIZACIÓN GENERAL

<b>DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA</b>	Ebro	<b>PROVINCIA</b>	Navarra
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA</b>	Navarra		
<b>CÓDIGO DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	ES091MSBT018		



<b>TIPOLOGÍA</b>	ACUÍFERO CARBONATADO	
<b>SUPERFICIE (ha)</b>	12.825,48	
<b>COORD. UTM del centroide ETRS89 (huso 30)</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
	588.328	4.744.015
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El manantial de Arteta corresponde con el punto de descarga principal de un acuífero kárstico sensu estricto, de carácter libre, formado por dolomías, calizas y calcarenitas del Paleoceno-Eoceno medio	

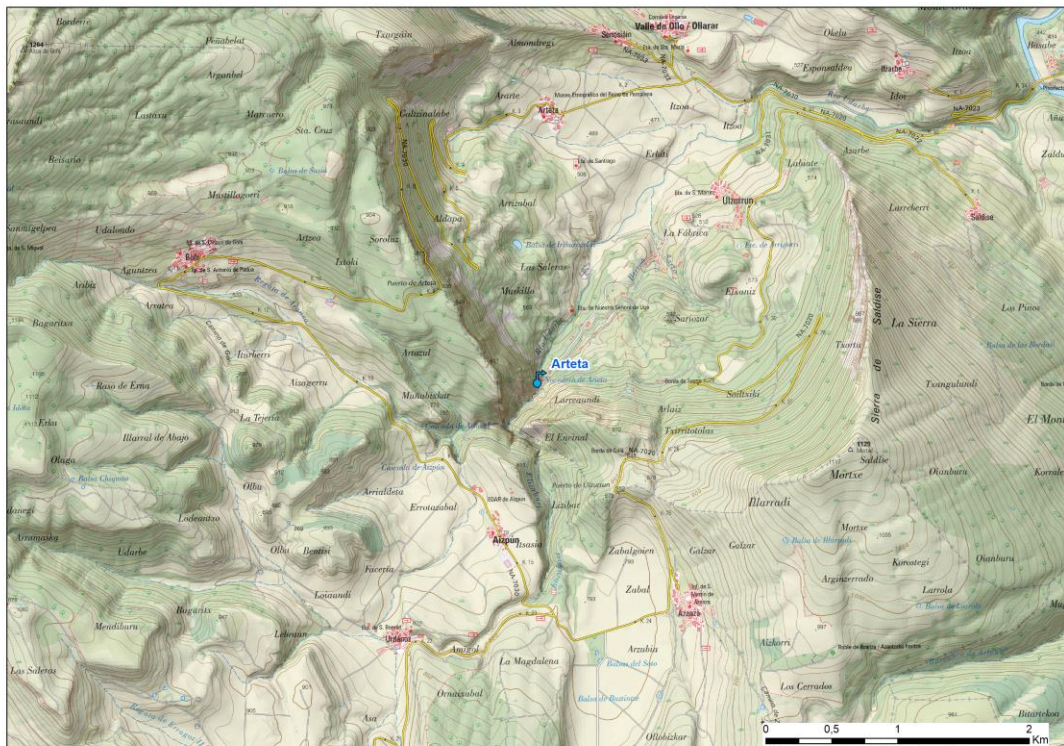
# CARACTERIZACIÓN DE LA RESERVA

## CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Manantial o Nacedero de Arteta está situado en el Valle de Olla (Comunidad Foral de Navarra) y es una de las salidas naturales del acuífero del interior de la Sierra de Andía.

El manantial está a 30 km de Pamplona y el acceso se realiza desde la localidad de Ultzurrun, se toma el camino que sale hacia el suroeste en dirección hacia el nacedero del Arteta, continuando unos 2 Km hasta el mismo nacimiento.

Unas coordenadas aproximadas son X= 592.243; Y= 4.744.012 (UTM ETRS89; huso 30) y cota de 530 m.s.n.m. (MDT05\_IGN).



## CONTEXTO GEOLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO

La posible RNS se incluiría dentro de la masa de agua subterránea 090.018 Sierra de Andía, que comprende la sierra y sus estribaciones. Con una extensión de 300 km<sup>2</sup> íntegramente dentro de la Comunidad Autónoma de Navarra. Se encuentra limitada por la Sierra de Urbasa y el cauce de los ríos Araquil y Arga al Oeste.

Los límites estructurales de la masa de agua vienen marcados por la base de la serie calcárea del Cretácico superior (Maastrichtiense) al norte, los ríos Araquil y Arga hasta alcanzar las facies arcillosas del terciario continental al este, la falla de Lizárraga al oeste, que separa esta masa de la sierra de Urbasa. Finalmente, al sur, se encuentra limitado por el contacto terciario marino con el terciario continental, incluyendo las facies conglomeráticas continentales de borde.

La masa de agua de la Sierra de Andía está constituida por una potente serie carbonatada del Paleoceno-Eoceno medio, de espesor variable compuesta por calizas y calcarenitas.

Su estructura es relativamente sencilla, se caracteriza por la existencia de suaves pliegues, abiertos, paralelos, de dirección E-O (dirección pirenaica), afectados por dos familias de fallas: una de desgarre, con dirección NNE-SSO que forma el cortejo de fallas de Lizárraga; y otra de fallas normales, con una orientación NE-SO que corta a la anterior y hace descender de forma escalonada la Sierra de Andía hasta la depresión Estellesa donde queda recubierta por los depósitos detríticos del Terciario continental. Estas fallas llevan asociadas varias familias de diaclasas que juegan un papel primordial en la evolución de las calizas.

Otro rasgo estructural importante son los diapiros de las Salinas de Oro, Arteta y Anotz, que se localizan en los límites occidentales de la Sierra de Andía y se encuentran alineados según la dirección NE-SO. Coinciden con un cambio notorio de las características tectónicas y estratigráficas de la zona y sugieren la presencia de un accidente tectónico profundo a escala regional, la denominada falla de Estella. Este diapirismo lleva consigo la presencia de varios sistemas de fallas concéntricas y radiales que cortan los sedimentos terciarios, eocenos y paleocenos que atraviesan. Su núcleo está constituido por materiales plásticos del Keuper, margarcillas y evaporitas que incluyen cuerpos dolomíticos y rocas intrusivas (ofitas), rodeados por la cobertera terciaria que aparece muy verticalizada como consecuencia de la intrusión salina.

Morfológicamente, la Sierra de Andía forma una meseta aplanada cuyo borde septentrional presenta unos desniveles de 700 m hacia el valle del río Araquil. Los bordes sur y este descienden progresivamente hacia los llanos de Estella y la cuenca de Pamplona.

La formación acuífera definida como objetivo principal dentro del ámbito de esta masa de agua subterránea es de naturaleza carbonatada, y está constituida por calizas y dolomías del Paleoceno, calizas, margocalizas y margas del Eoceno inferior, y calizas, margas y calcarenitas del Eoceno medio con espesores muy variables de entre 300 y 800 m, cuyo límite inferior viene definido por las margas del Cretácico superior de baja permeabilidad.

Por lo general, las calizas y calcarenitas del Eoceno medio son localmente permeables y se acuñan hasta desaparecer al sur de Arteta. Son niveles muy compactos salvo ciertas zonas intensamente fracturadas. Por otro lado, las calizas y dolomías del Paleoceno inferior corresponden a los niveles más permeables, aparecen muy fracturadas con oquedades, que se incrementan por debajo del nivel freático medio.

La complejidad tectónica de pliegues y fallas, ha condicionado la formación de tres bloques acuíferos importantes, con funcionamiento hidrológico independiente, y con ello varios acuíferos aislados de menor entidad. Los acuíferos principales son el de Arteta de carácter libre, y los de Riezu e Ibero-Echauri con niveles de carácter libre y otros de carácter confinado.

En líneas generales las direcciones de flujo responden a los procesos de karstificación y fracturación, con flujos preferentes de circulación relacionados con los grandes manantiales que dan origen a la red de drenaje superficial. Así el sector oriental drena hacia el manantial de Arteta y hacia el río Arga mediante los manantiales de Ibero-Echauri-Belascain, y el sector occidental hacia el manantial de Riezu.

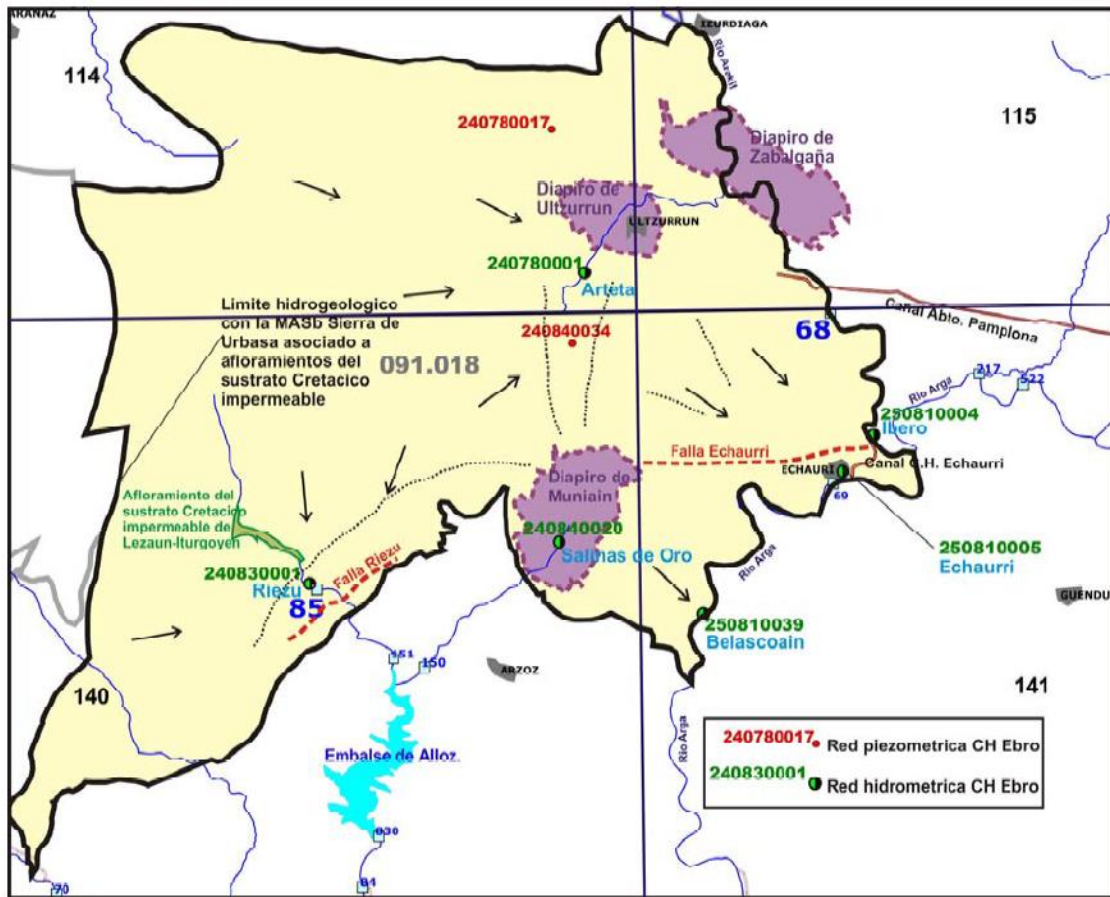
Morfológicamente, la Sierra de Andía forma una meseta aplanada cuyo borde septentrional presenta unos desniveles de 700 m hacia el valle del río Araquil. Los bordes sur y este descienden progresivamente hacia los llanos de Estella y la cuenca de Pamplona.

La formación acuífera definida como objetivo principal dentro del ámbito de esta masa de agua subterránea es de naturaleza carbonatada, y está constituida por calizas y dolomías del Paleoceno, calizas, margocalizas y margas del Eoceno inferior, y calizas, margas y calcarenitas del Eoceno medio con espesores muy variables de entre 300 y 800 m, cuyo límite inferior viene definido por las margas del Cretácico superior de baja permeabilidad.

Por lo general, las calizas y calcarenitas del Eoceno medio son localmente permeables y se acuñan hasta desaparecer al sur de Arteta. Son niveles muy compactos salvo ciertas zonas intensamente fracturadas. Por otro lado, las calizas y dolomías del Paleoceno inferior corresponden a los niveles más permeables, aparecen muy fracturadas con oquedades, que se incrementan por debajo del nivel freático medio.

La complejidad tectónica de pliegues y fallas, ha condicionado la formación de tres bloques acuíferos importantes, con funcionamiento hidrológico independiente, y con ello varios acuíferos aislados de menor entidad. Los acuíferos principales son el de Arteta de carácter libre, y los de Riezu e Ibero-Echauri con niveles de carácter libre y otros de carácter confinado.

En líneas generales las direcciones de flujo responden a los procesos de karstificación y fracturación, con flujos preferentes de circulación relacionados con los grandes manantiales que dan origen a la red de drenaje superficial. Así el sector oriental drena hacia el manantial de Arteta y hacia el río Arga mediante los manantiales de Ibero-Echauri-Belascain, y el sector occidental hacia el manantial de Riezu.

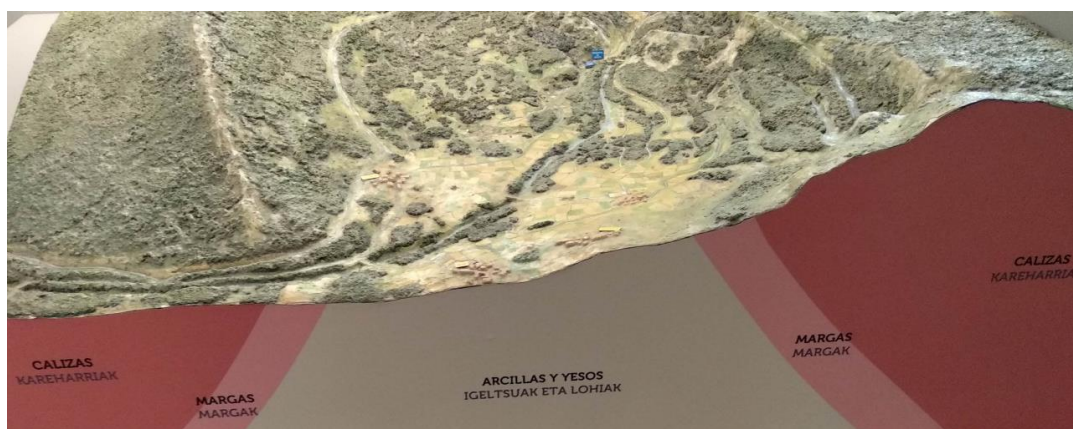


Funcionamiento hidrogeológico de la Sierra de Andía donde se observa el manantial de Arteta (240780001) asociado al diapiro de Ultzurrun

En el acuífero de Arteta, situado en el sector septentrional, en los periodos de aguas altas, las mayores cotas se sitúan por encima de los 550 m poniéndose en funcionamiento las surgencias situadas por encima de la cota del manantial (trop plein). Las direcciones de flujo subterráneo preferentes se pueden considerar subhorizontales, convergentes hacia el punto de descarga, con variaciones considerables según esté el acuífero en aguas altas o aguas bajas. En aguas altas la circulación es bastante homogénea, con un gradiente uniforme hacia el manantial y una dirección de flujo preferencial SO. En aguas bajas, aparece una distorsión en los niveles piezométricos con una disminución del gradiente hidráulico, donde la disposición estructural de las directrices geológicas de la zona condiciona la circulación. Los gradientes varían como consecuencia de la heterogeneidad del acuífero, aumentando en el entorno del manantial y disminuyendo hacia las zonas más alejadas del mismo.

El funcionamiento del acuífero es asimilable a un acuífero de doble porosidad en el que se solapan dos sistemas de permeabilidad distinta, unos bloques de reducida permeabilidad por microfisuración que se drenan mediante conductos preferenciales de alta permeabilidad, y otro donde su funcionamiento responde a un carácter estrictamente kárstico con un sistema de drenaje rápido por vías preferenciales.

El manantial de Arteta surge como consecuencia de la existencia de afloramientos margo-arcillosos del sustrato impermeable cretácico (margocalizas y margas del Maastrichtiense –techo del Cretácico Superior-) de la formación acuífera Sierra de Urbasa (Dolomías, calizas y calcarenitas de edad Paleoceno-Eoceno medio). Estos afloramientos cretácicos están vinculados a la estructura diapírica de Ultzurrun (arcillas y yesos), como se puede ver en la maqueta con el corte geológico del Centro de Interpretación de las Aguas Subterráneas de Arteta.



## ZONAS PROTEGIDAS

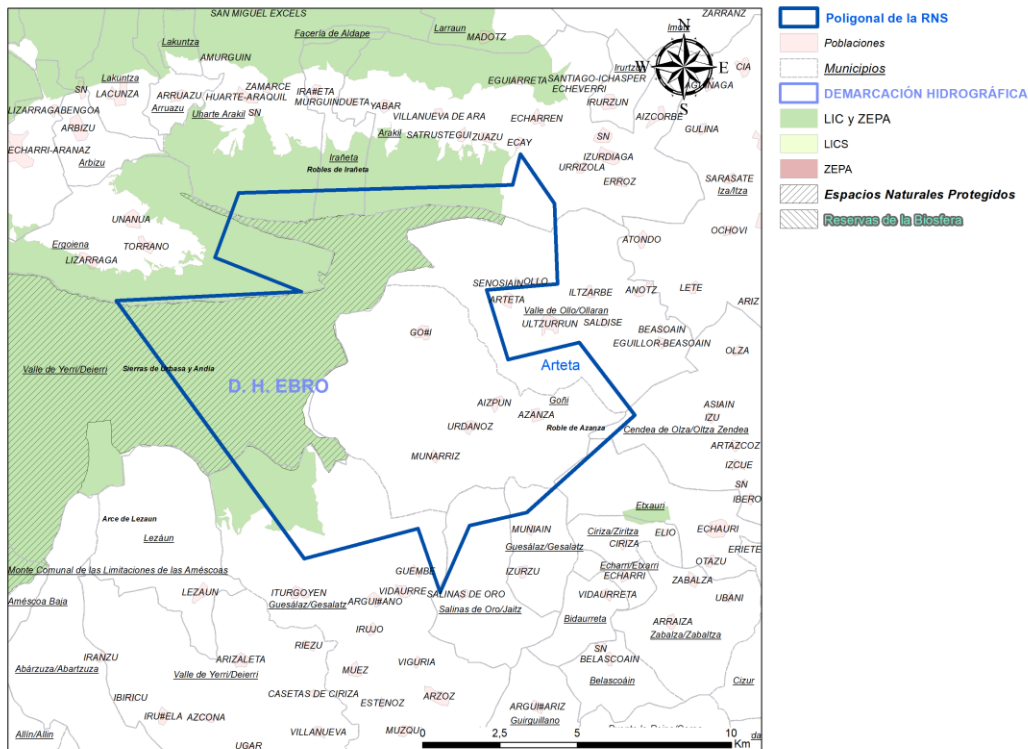
### SOLAPE CON ZONAS PROTEGIDAS

LIC	ZEPA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO
X		X
RESERVA DE LA BIOSFERA	ZONAS PROTEGIDAS DE AGUAS POTABLES	TOTAL
	X	3

### DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS EN LAS QUE SE INCLUYE

La poligonal de la RNS de Arteta solapa con las siguientes Zonas Protegidas, que cuentan con diversos grados de protección:

- Un espacio de la Red Natura 2000, en concreto, el LIC ES2200021 "Urbasa y Andia", que abarca unas 27.858 ha.
- Los Espacios Natural Protegido: Parque Natural de "Sierras de Urbasa y Andia" que cuenta con 20.938 ha y Monumento Natural "Roble de Azanza" de 0,00023 ha
- Zonas protegidas (ES091ZCCM018ZFUT, ES091ZCCM22-25PERP, ES091ZCCM56-58PERP, ES091ZCCM61-62PERP y ES091ZCCM71PERP) destinadas a la producción de agua de consumo humano (aguas potables) correspondientes a los planes hidrológicos de cuenca de tercer ciclo de planificación 2022-2027.

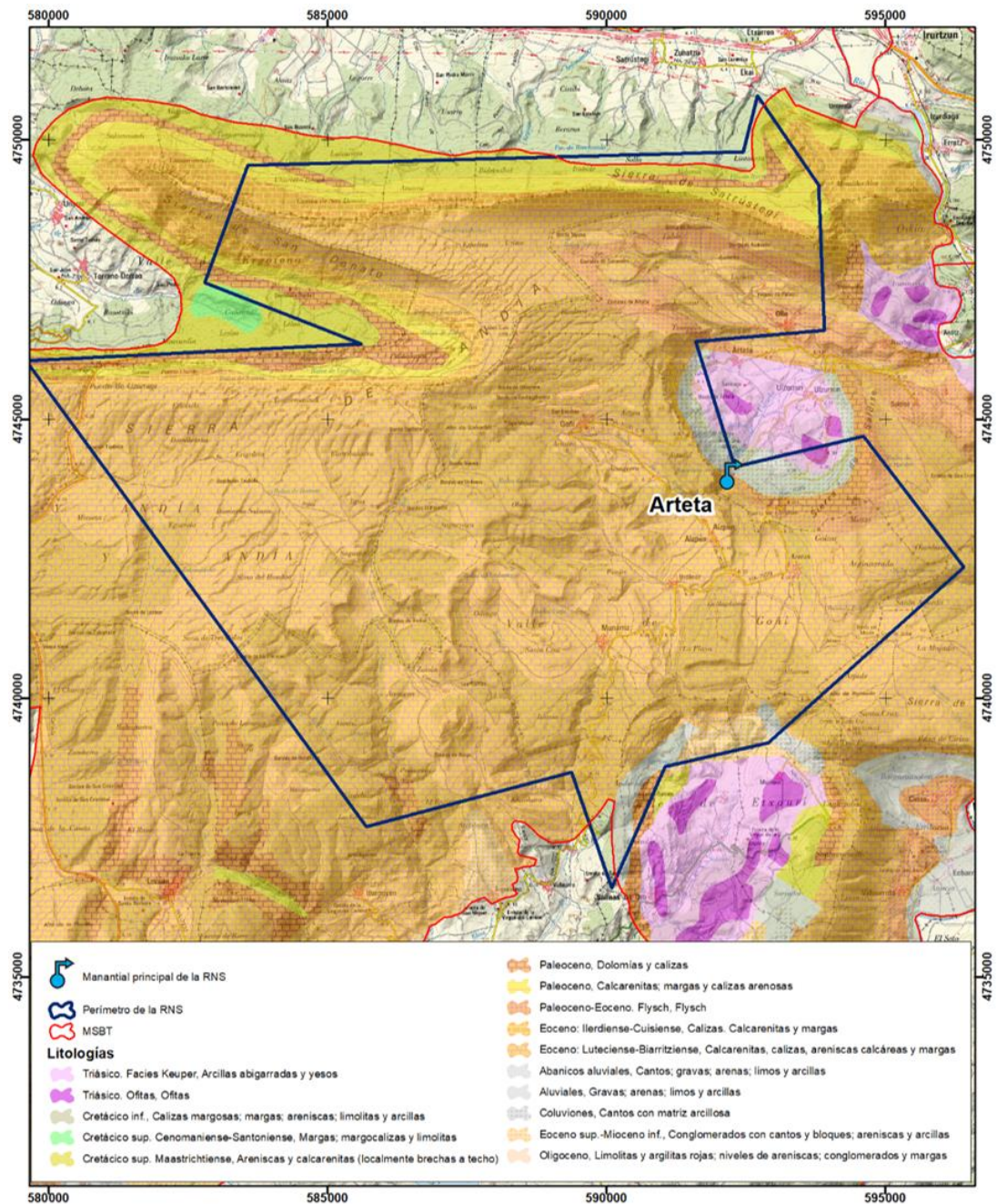


CÓDIGO RNS	NOMBRE RESERVA SUBTERRÁNEA	TIPO FIGURA PROTECCIÓN	NOMBRE FIGURA PROTECCIÓN	SUPERFICIE SOLAPE RNS – ZZPP (ha)	% DE RNS SOLAPA CON ZZPP
		ENP	Parque Natural Sierras de Urbasa y Andía	3.633,43	28,33%
ES091RNS020	ARTETA	ENP	Monumento Natural Roble de Azanza	0,00023	0,000002%
		RN2000	LIC ES2200021 – Urbasa y Andía	5.364,24	41,82%

## DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE RECARGA

A petición del organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Ebro) se ha considerado RNS el perímetro de protección para el Acuífero de Arteta (Zona de salvaguarda o perímetro de protección del acuífero de Arteta), oficialmente declarado mediante Resolución del Presidente de la CHE, de 24 de septiembre de 1997. Dicha figura legal, primera declaración de esta naturaleza en España, tiene su correspondiente zonificación y normativa con distintos niveles de restricción (moderada o lejana, absoluta o inmediata y máxima o próxima que aparece punteada en las figuras siguientes).

La delimitación de este perímetro ha sido facilitada por la CHE.



El perímetro de protección exterior es una poligonal 123 km<sup>2</sup> aunque la superficie de recarga se estima en unos 100 km<sup>2</sup> que, en cualquier caso, quedarían englobados en el primero.

# CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO DE LA MSBT

BUENO

## RESULTADOS DE LAS REDES DE MONITORIZACIÓN

ESTADO CUANTITATIVO

Bueno

El índice de explotación de la masa de agua subterránea es del 3% (<80%)

ESTADO QUÍMICO

Bueno

## ANÁLISIS DE PRESIONES

Población (2019)

-

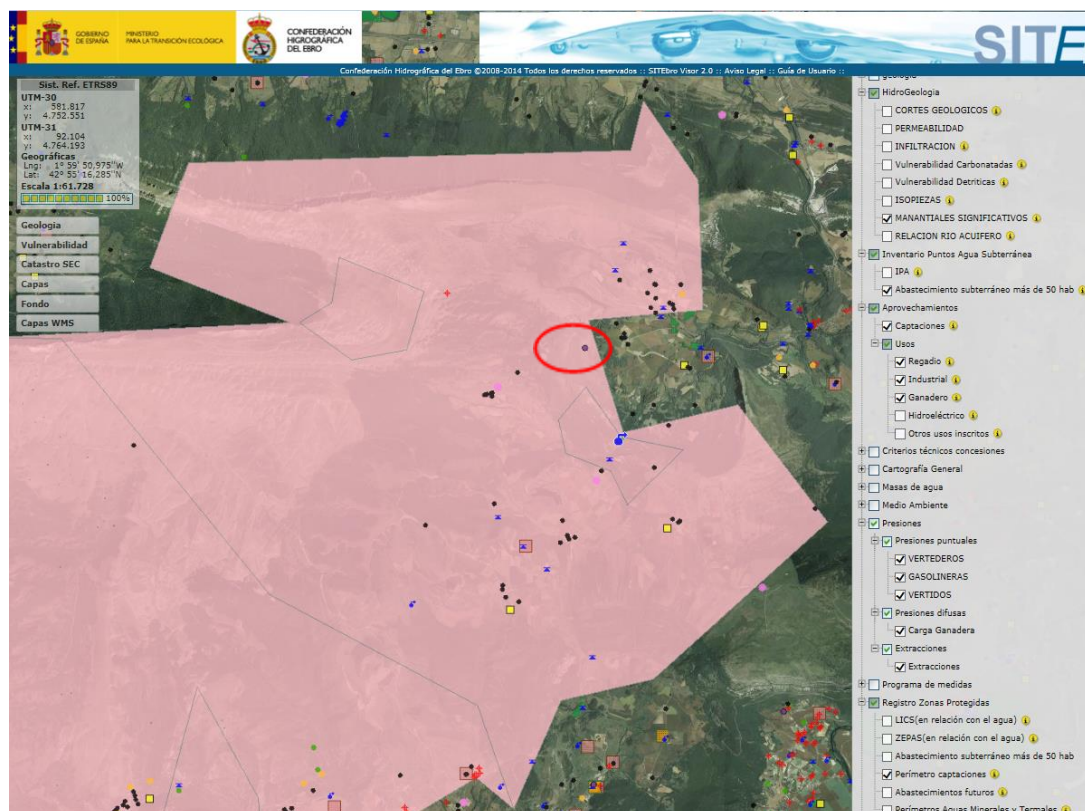
Densidad de población (2019)  
(habitantes/km<sup>2</sup>)

-

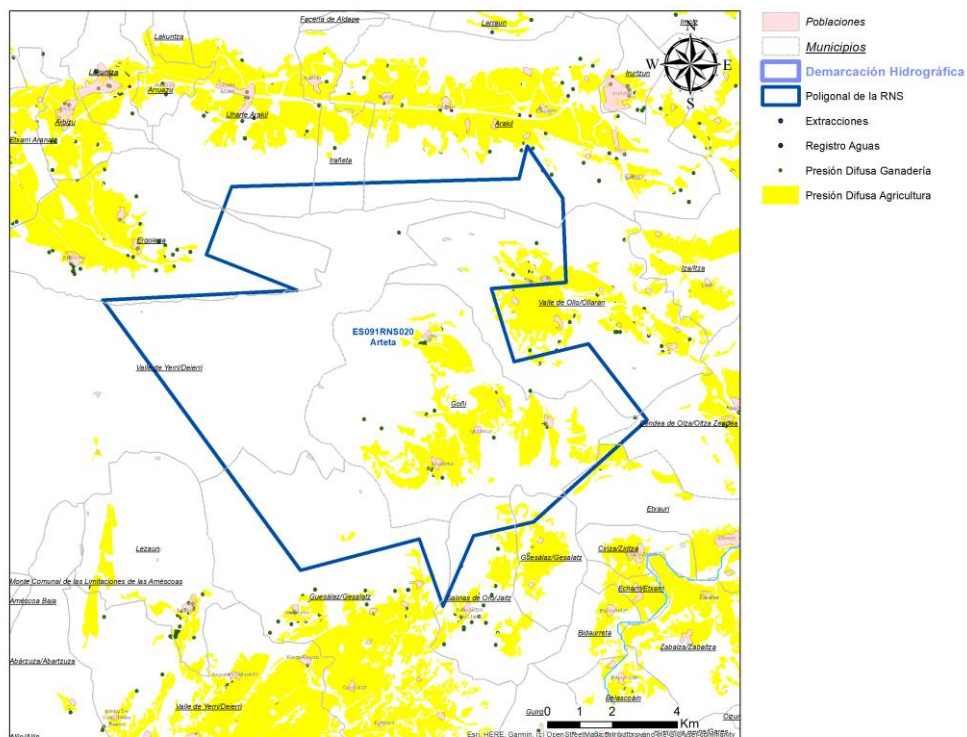
## EVALUACIÓN DE PRESIONES

El acuífero que alimenta el manantial ocupa una superficie de 100 km<sup>2</sup> y está ocupado por zonas ganaderas y zonas de cultivo. Debido a que está formado por calizas kársticas es muy vulnerable ante cualquier vertido contaminante, para ello, en 1997 se implantó una figura legal de protección del acuífero de Arteta.

Se localiza (elipse roja en la siguiente figura) una presión cuantitativa entre las presiones inventariadas en la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, con un volumen pequeño cercano a los 52.000 m<sup>3</sup>/año.







## JUSTIFICACIÓN DE LA MASA COMO RESERVA NATURAL SUBTERRÁNEA

La propuesta como candidato a posible RNS de Arteta se justifica por la ubicación en un enclave de alto valor natural y es sobradamente representativa, pues constituye una de las surgencias naturales más importantes, no solo de la Demarcación del Ebro si no del conjunto del territorio nacional.

De acuerdo con el procedimiento establecido en *el artículo 244 bis. Reservas hidrológicas. Concepto y tipología* del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, modificado por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motiva su declaración.

En conclusión, la propuesta del manantial de Arteta dentro del catálogo de Reservas Naturales Subterráneas queda totalmente justificada.

## PROPUESTAS DE MEDIDAS

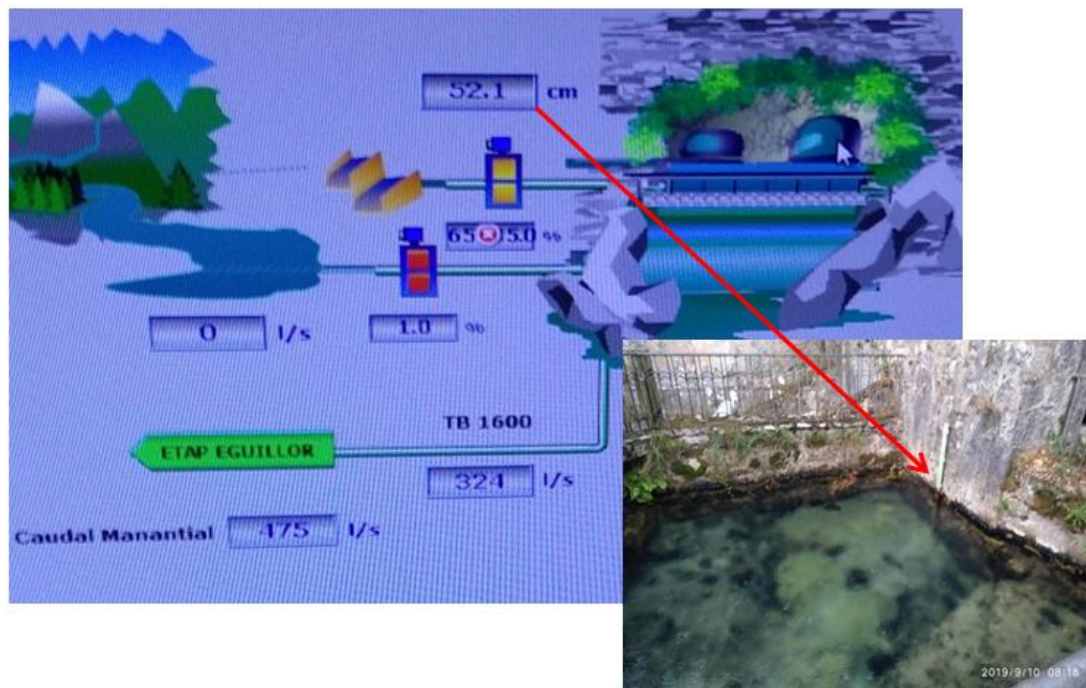
Las medidas de gestión para la mejora, seguimiento y puesta en valor de la Reserva Natural Subterránea se van a establecer en la actual encomienda de MEDIDAS PARA PROTEGER LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS COMO RESERVA ESTRATÉGICA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO. FASE I (2020-2022)

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA RESERVA



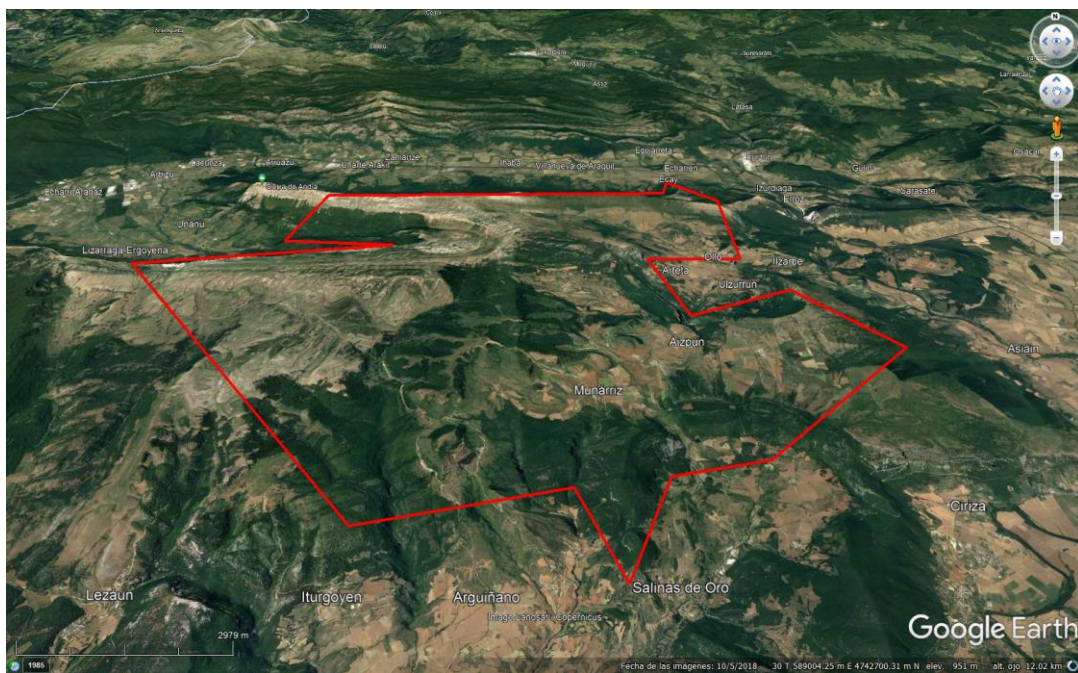
*Principal punto de descarga de la nueva RNS*



*Automatización del nacedero por la Mancomunidad de aguas de la comarca de Pamplona*



*Azud para derivación a abastecimiento*



*Figura 3D de la RNS (Google Earth).*