

---

Sierra de Urbasa  
(017)

---

## ÍNDICE

1.- LOCALIZACIÓN Y LÍMITES .....	1
2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS .....	1
3.- ACUÍFEROS .....	3
4.- PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS .....	4
5.- PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO .....	4
6.- ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA.....	5
7.- HIDROQUÍMICA.....	5
8.- DIAGNOSIS DEL ESTADO .....	6

## 1. - LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

La masa de agua subterránea de Urbasa comprende la Sierra de Urbasa y sus estribaciones, en el límite entre las provincias de Álava y Navarra. Está situada entre las localidades de Maestu, al O, y las inmediaciones de Iranzu, al E. Se trata de un macizo cárstico totalmente colgado que desagua fundamentalmente en el manantial de Urederra.

Con una superficie de 358 km<sup>2</sup> se ubica dentro de las Comunidades Autónomas de Navarra y País Vasco (Álava).

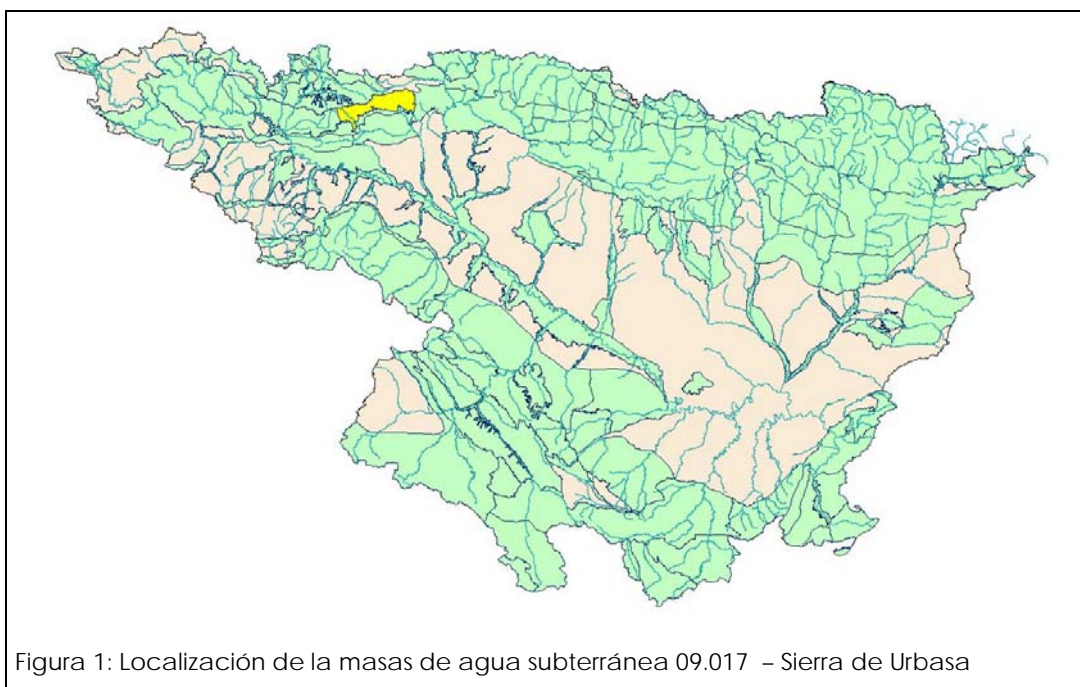


Figura 1: Localización de la masas de agua subterránea 09.017 – Sierra de Urbasa

Los límites estructurales de la masa de agua viene marcados por la base de la serie calcárea del Maastrichtiense al norte, la falla de Lizárraga al este que separa Urbasa del sistema de la Sierra de Andía, el diapiro de Maestu al sur y finalmente al oeste por la divisoria hidrográfica de los ríos Ayuda y Berrón.

## 2. - CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Desde el punto de vista geológico la masas de agua está constituida por una potente serie carbonatada del Paleoceno-Eoceno medio compuesta por dolomías, calizas y calcarenitas con un espesor variable de entre 400 y 800 m de aspecto masivo y que presenta alternancias locales de calizas y margas. Esta serie descansan sobre las margas del Cretácico superior de carácter impermeable.

Forman un gran sinclinal colgado con dirección E-O de suaves buzamientos, entre 10 y 15°. Estructuralmente constituyen una meseta cuya zona central se encuentra deprimida y su

vertiente norte fuertemente escarpada hacia el río Araquil con un desnivel medio de 500-600 m. Esta estructura se complica en la zona SW debido al diapiro de Maestu, que provoca un abombamiento de la base que influye en la dirección de los flujos subterráneos.

Se encuentra afectado por un sistema de fallas de dirección NNE-SSO que forman el cortejo de fallas de Lizarraga que separan el sistema de Urbasa de la Sierra de Andía.

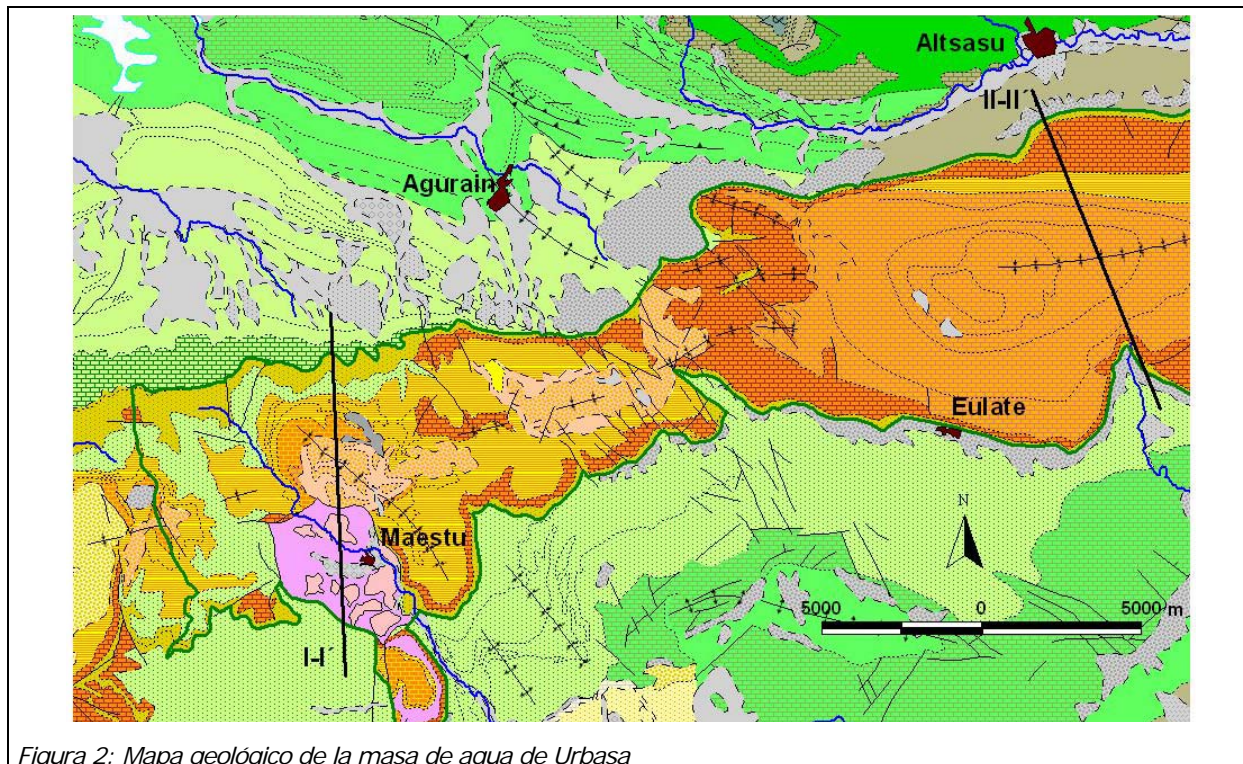


Figura 2: Mapa geológico de la masa de agua de Urbasa

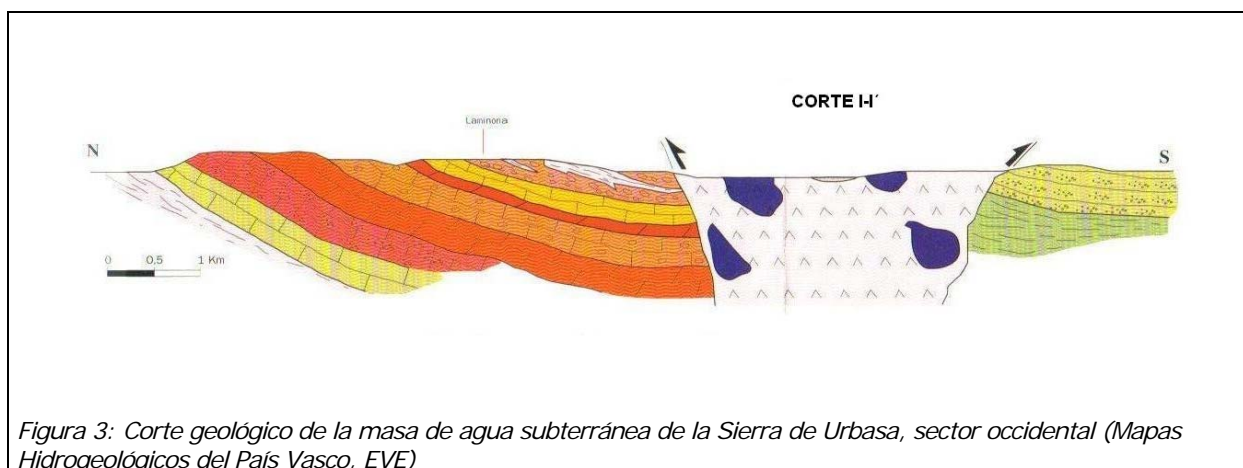


Figura 3: Corte geológico de la masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa, sector occidental (Mapas Hidrogeológicos del País Vasco, EVE)

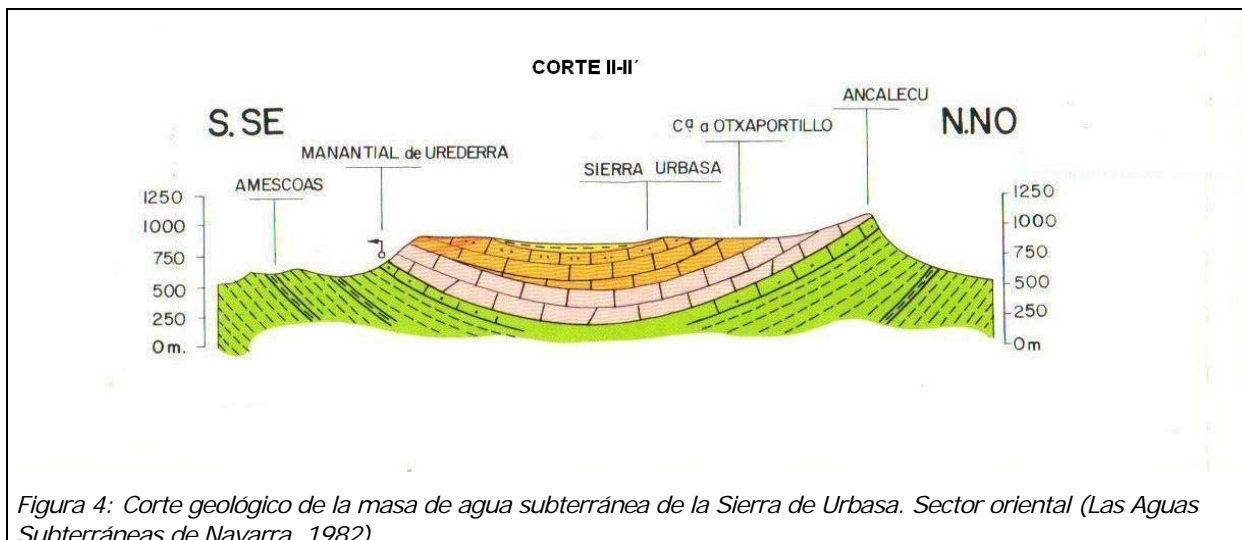


Figura 4: Corte geológico de la masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa. Sector oriental (Las Aguas Subterráneas de Navarra, 1982)

### 3. - ACUÍFEROS

El acuífero principal lo constituye las dolomías, calizas y calcarenitas del Paleoceno-Eoceno medio, que se encuentran carstificadas, y se depositan sobre los niveles impermeables del Cretácico superior. Dentro de estas unidades se pueden distinguir dos acuíferos, uno en el área de Álava con una superficie de recarga de 25 km<sup>2</sup>, conocido como el acuífero de Zadorra-Andoain y el acuífero de Urbasa propiamente dicho, con una superficie de recarga de 175 km<sup>2</sup>.

Otros niveles permeables de menor entidad incluyen los materiales confinados del Muschelkalk y las calizas y calcarenitas del Cretácico superior que pueden alcanzar los 300 m de potencia.

La tipología de estos acuíferos se definen por los flujos difusos y mixtos que responden principalmente a procesos cársticos, a una porosidad primaria asociada a materiales con componente detrítico, y a una porosidad secundaria originada por procesos de dolomitización.

Nivel	Litología
Paleoceno-Eoceno	Dolomías, calizas, calcarenitas
Terciario continental	Conglomerados
Muschelkalk	Dolomías
Cretácico Superior (Maastrichtiense)	Calizas y calcarenitas
Cuaternario aluvial	Aluviales, terrazas y abanicos aluviales
Cuaternario coluvial	Coluviones

#### 4. - PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS

Dentro del sector alavés de la masa de agua se recogen los datos de los sondeos de explotación y piezómetros realizados en la localidad de Zikujano, todos ellos de carácter surgente en periodos de aguas altas. Se obtiene valores de transmisividad y coeficiente de almacenamiento de la unidad dolomítica del Paleoceno inferior, que demuestran un claro carácter de confinamiento ( $T=40 \text{ m}^2/\text{d}$  y  $S= 3,5 \times 10^{-4}$ ) que pasa a ser libre en los niveles permeables más altos encontrados ( $T= 20 \text{ m}^2/\text{d}$  y  $S=1,5 \times 10^{-2}$ ).

Parámetro	Paleoceno-Eoceno
Transmisividad ( $\text{m}^2/\text{d}$ )	40 - 20
Coefficiente de almacenamiento	$3,5 \times 10^{-4}$ - $1,5 \times 10^{-2}$

Dentro de los sondeos y pozos de explotación realizados en el sector Navarro de la Sierra de Urbasa se desprenden los siguientes datos:

Parámetro	Paleoceno-Eoceno
Transmisividad ( $\text{m}^2/\text{d}$ )	5 - 40
Permeabilidad $\text{m}/\text{día}$	0,001 - 0,2
Porosidad eficaz (%)	0,3 - 0,5

La transmisividad del acuífero carbonatado varía mucho de unas zonas a otras como consecuencia de la heterogeneidad y compactación de los materiales, con áreas donde los caudales de extracción son del orden de 3 a 16 l/s y descensos de 80 m, frente a otras áreas donde se alcanza el sistema principal de drenaje del acuífero con caudales de extracción que podrían alcanzar los 100 l/s y descensos de 25 m.

#### 5. - PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO

La piezometría del acuífero carbonatado de la Sierra de Urbasa es un reflejo de los procesos de carstificación, así se puede observar como la zona del borde norte de la sierra, menos carstificada, muestra en los periodos de aguas medias-altas oscilaciones de los niveles freáticos mayores que el borde sur, que se encuentra más carstificado.

Los distintos piezómetros realizados dentro del acuífero de Urbasa reflejan como en los meses de estiaje los flujos preferentes de circulación de agua están relacionados con los manantiales que dan origen al río Urederra. En épocas de aguas medias y altas el sistema se invierte, estableciéndose una divisoria al sur de la Llegada de Urbasa que origina la puesta en funcionamiento de los trop-plein localizados en el puerto de Olazagutía.

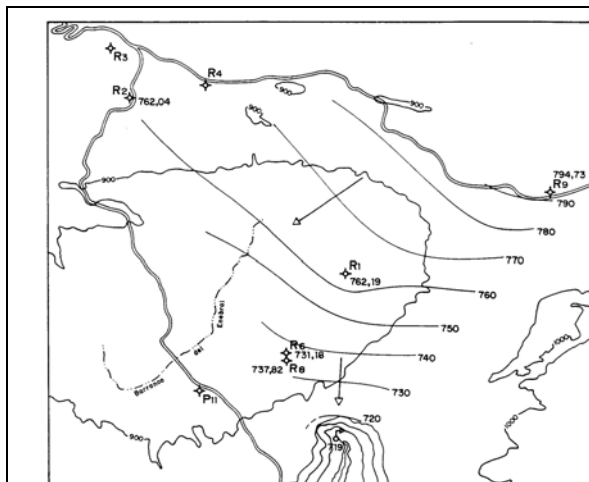


Figura 5: Mapa de Isopiezas de la Sierra de Urbasa. Aguas Bajas (9/10/1995).

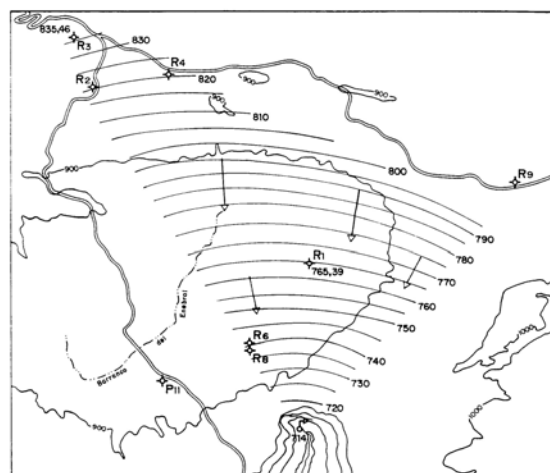


Figura 6: Mapa de Isopiezas de la Sierra de Urbasa. Aguas Altas (3/04/1996).

El sector alavés se encuentra caracterizado por la compartimentación en grandes bloques de las series carbonatadas con una disposición en horts-graben que condiciona las direcciones de flujo. Así el horts de Atxurri condiciona la existencia de una divisoria hidrogeológica que marca dos flujos preferenciales de agua uno en dirección OSO hacia el barranco de Igoroin, nacedero del Berrón, y otro ENE, hacia los manantiales de Zarpia y en los meses de aguas altas hacia el nacedero del Zadorra.

## 6. - ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA

Las entradas de agua al sistema consisten básicamente en la infiltración procedente de las precipitaciones. La geometría, el relieve en llano de la sierra de Urbasa y el marcado carácter cárstico de los acuíferos más importantes aportan a esta masa de agua las condiciones óptimas para la rápida absorción.

Las descargas se realizan mediante manantiales situados en los bordes de baja permeabilidad, algunos de ellos presentan caudales muy elevados que dan lugar a los principales ríos que conforman la red hidrográfica. Este es el caso del manantial del Urederra, que constituye el nacimiento del río de mismo nombre, con picos de caudal de hasta 50 m<sup>3</sup>/s, los manantiales de Zarpia (400 l/s), Irazulo (300 l/s) e Igoroin (300 l/s) y los nacideros de los ríos Zadorra (40 l/s) y Berrón. También se realizan mediante flujo subterráneo descargas al cauce del río Araquil.

## 7. - HIDROQUIMICA

Las facies hidroquímicas de la masa de agua subterránea presentan un claro carácter bicarbonatado cálcico con mineralizaciones bajas propias de los acuíferos cárstico. A diferencia, hacia el sector alavés, las aguas que han estado en contacto con los diapiros o se

han mezclado con aguas más salinizadas son bicarbonatadas cloruradas sódico-cálcicas y presentan valores de conductividad más altos.

Por lo general, son aguas de buena calidad, salvo algunos indicios de contaminación leve y muy local de tipo orgánica y por compuestos nitrogenados derivados de la actividad ganadera de la zona.

## **8. - DIAGNOSIS DEL ESTADO**

La masa de agua subterránea, a tenor de las bajas afecciones antropogénicas, no se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecido por la Directiva. Corresponde a una zona muy despoblada, donde apenas existe desarrollo agrícola de importancia. El suelo agrícola ocupa el 8 % de la superficie de la masa de agua, limitado al sector occidental.

La única presión significativa es la relevante ganadería extensiva sobre Urbasa, que da lugar a contaminaciones de tipo biológico en algunos de los manantiales periféricos de la Sierra.

Por otra parte, se tiene constancia de que merced a la multitud de sumideros y dolinas de la parte alta de la sierra, se han realizado vertidos no controlados de basuras.