
Sierra de Lóquiz
(023)

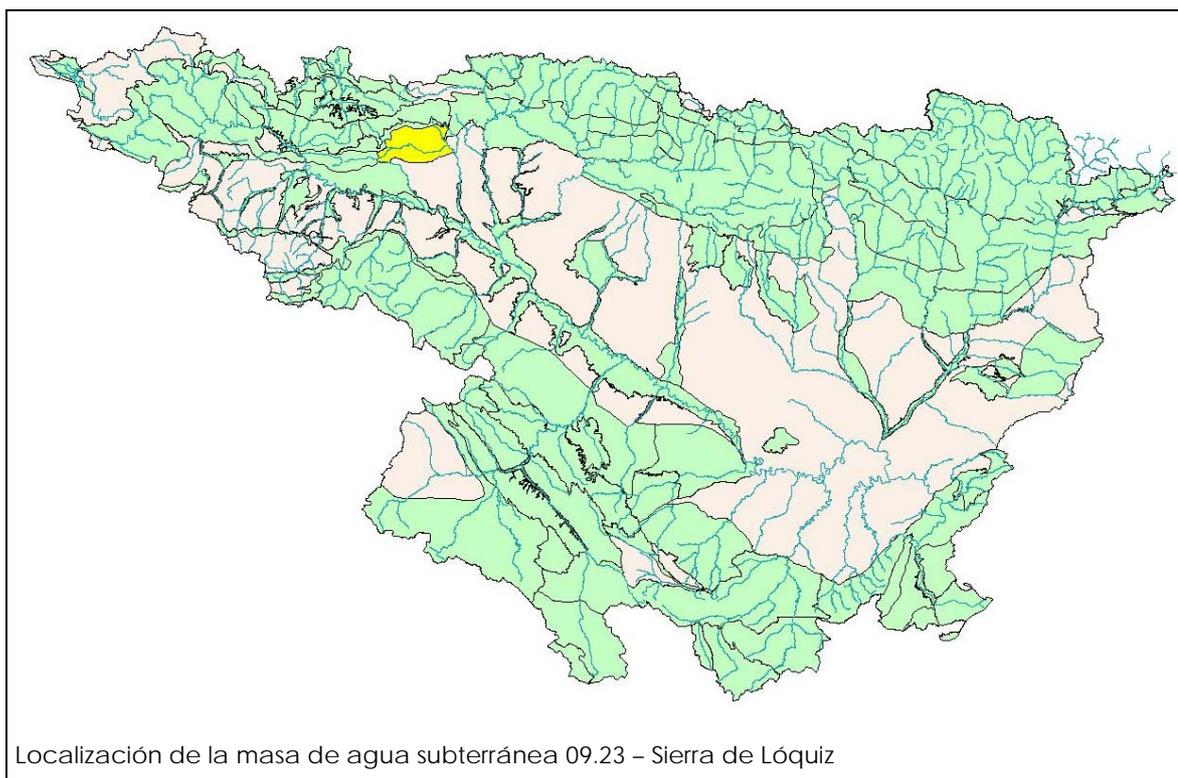
ÍNDICE

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

1. - LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

Comprende la Sierra de Lóquiz y la fosa de Santa Cruz de Campezo, esta última en las estribaciones más orientales de la Sierra de Cantabria. Al E se sitúa el río Urraderra y al S los materiales terciarios de la depresión del Ebro. Hacia el Norte limita con el valle de las Améscoas.

Cuenta con una extensión de 448 km² repartidos entre las comunidades autónomas de Navarra (82%) y el País Vasco (18%).



El límite oriental está definido en la falla de Liazárraga hacia el N y los ríos Urederra y Ega hasta el diapiro de Estella.

El meridional, según falla de Codes-Monjardín, continuación estructural del frente de cabalgamiento de la Sierra de Cantabria.

Hacia el O, el límites con la masa Sierra de Cantabria según una divisoria hidrogeológica.

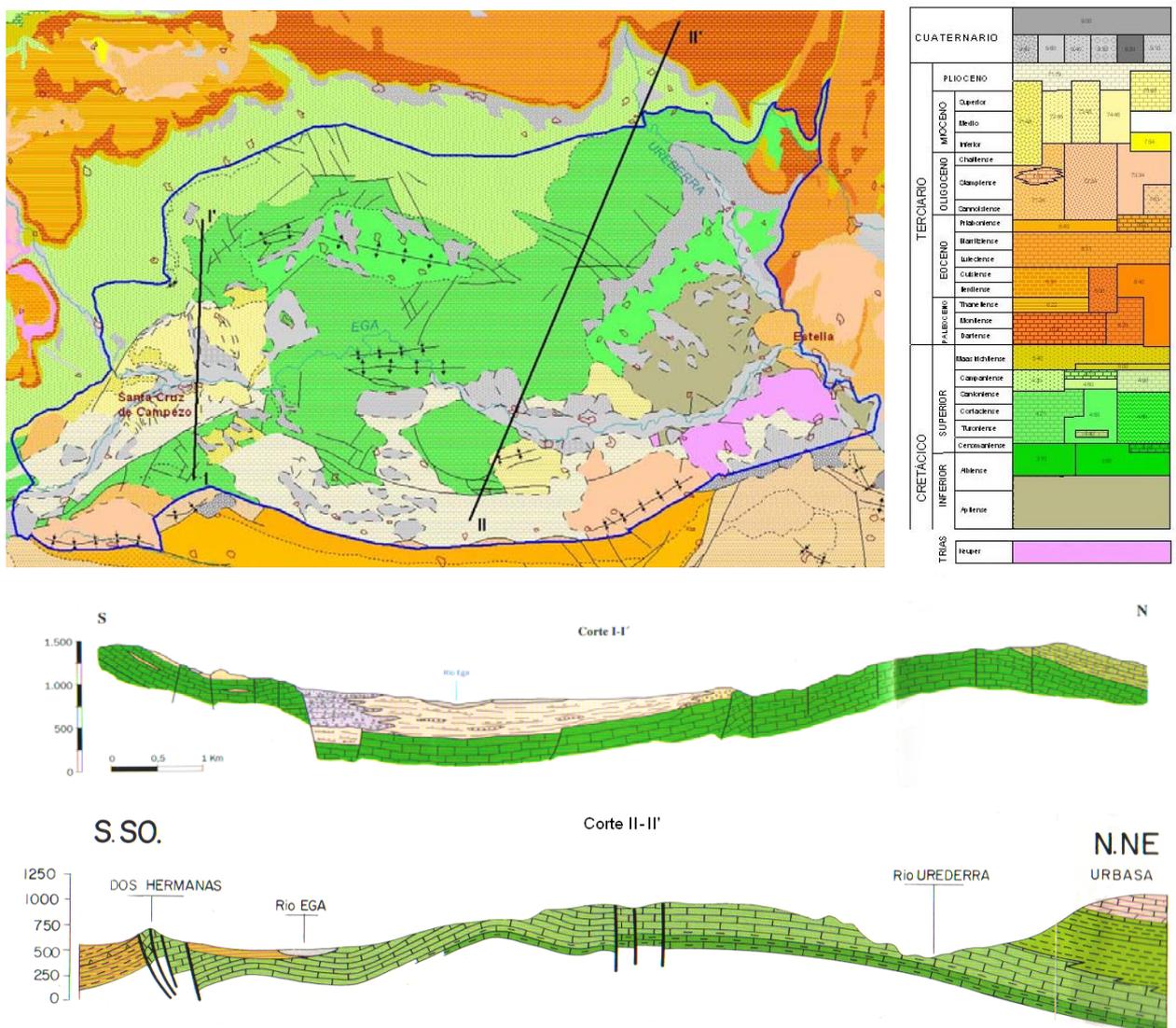
Hacia el N, las calizas cretácicas se fosilizan bajo las margas del Santoniense superior, englobando los detriticos terciarios de Santa Cruz de Campezo, hasta enlazar con el contacto Cretácico-Terciario en la depresión de Sta. Cruz y hacia el E sobre las arenas y margas campanienses hasta la falla de Lizárraga según el recorrido del río Biarra y arroyo Sabando.

2. - CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Los relieves de la Sierra de Lóquiz están configurados por calizas y calcarenitas del Coniaciense superior – Santoniense. Hacia el norte de la masa de agua, la serie calcárea presenta una transición gradual a materiales más margosos, y más arenosos hacia el sur. El espesor de esta serie es de unos 300 a 350 m, aumentando hacia el Oeste.

El yacente está formado por margas Cenomaniense-Coniaciense, que afloran en el núcleo del anticlinal de Gastiain.

A techo, de la serie calcárea aparece una serie de margas y calizas arcillosas del Santoniense Superior, sobre las que está escavado el valle de las Améscoas.



Mapa y cortes geológicos de la masa de agua subterránea de Loquiz (Fte: Gobierno de Navarra y EVE)

Los rasgos tectónicos más relevantes incluyen el cabalgamiento de la sierra de Cantabria que define el límite meridional de la masa de agua, las depresiones de Santa Cruz de Campezo (en Álava), Acedo y Oco (Navarra) y el sistema de laxos pliegues paralelos de dirección aproximada E-O que definen la geometría interna.

El cabalgamiento de la Sierra de Cantabria pone en contacto las series calcáreas cretácicas con los materiales terciarios de la depresión del Ebro. Este cabalgamiento se presenta con una geometría compleja y una fracturación asociada con fallas paralelas (falla de Codes – Monjardín, falla de Piedramillera) de escala cartográfica.

Las cubetas de Santa Cruz de Campezo, Acedo y Oco, son depresiones de origen distensivo, que están rellenas por materiales terrígenos terciarios, mayoritariamente de cantos calcáreos y arcillas, y areniscas.

3. - ACUÍFEROS

Dentro de esta masa de agua subterránea se identifican los siguientes niveles permeables:

N	Nivel	Litología
1	Cretácico superior	Calizas con Lacazina, calizas y calcarenitas
2	Paleoceno-Eoceno	Dolomías, calizas, calcarenitas
3	Terciario continental	Conglomerados y areniscas
4	Cuaternario aluvial	Aluviales, terrazas y abanicos aluviales
5	Cuaternario coluvial	Glacis y coluviones

El acuífero más relevante por su extensión y potencia es el formado por las calizas del Cretácico superior. En el extremo NE afloran las calizas y dolomías del Paleoceno en la cuenca del Iruzu.

Constituye un acuífero permeable por carstificación, de permeabilidad alta por porosidad primaria intergranular y secundaria por fracturación y carstificación de desarrollo variable. Es de carácter libre en la sierra y confinado bajo las fosas terciarias.

Su potencia en la Sierra es del orden de 300 m. Su geometría es relativamente sencilla en el ámbito de la sierra, donde constituye un antiforme que se suerte hacia el N bajo el Terciario marino de Urbasa.

Hacia el S la geometría se complica en el entorno del cabalgamiento de la Sierra de Cantabria, con una serie de pliegues apretados de vergencia S, y por la presencia de fosas distensivas.

Los rellenos fundamentalmente arcillosos del Terciario de las fosa tectónica de Santa Cruz de Campezo, constituyen un acuífero de permeabilidad baja.

Los depósitos cuaternarios más relevantes son los aluviales del Ega, especialmente en Santa Cruz de Campezo y entre Acedo y Ancín. Forma un acuífero libre de alta permeabilidad.

4. - PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS

Los sondeos de reconocimiento que el Gobierno de Navarra realizó en la parte septentrional de la Sierra con motivo del Proyecto Hidrogeológico del Navarra, pusieron de manifiesto que las calizas que conforman el acuífero Cretácico en su parte septentrional (Itxako) son, por lo general, muy compactas, y que localmente registraban la presencia de importantes conductos cársticos, con una distribución muy irregular. En la zona central y meridional (Ancín, Alborón y Genevilla), la carstificación muestra una distribución más uniforme.

Los valores de transmisividad obtenidos en ensayos de bombeo arrojan valores en la zona de la sierra variables entre 200 y 1.200 m²/día. En la depresión de Santa Cruz de Campezo, en condiciones confinadas, los valores alcanza los 4.800 m²/día.

La porosidad eficaz (de los sectores en que el acuífero no está confinado) se ha evaluado a partir del agotamiento de los manantiales más importantes (Itxaso, Alborón y Ancin) y del correspondiente volumen de roca vaciado. Los valores obtenidos son del orden de 2% al 3%.

5. - PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO

En la sierra, el acuífero está articulado en cuatro sectores principales con funcionamiento diferenciado y direcciones de flujo impuestas por sus respectivos drenajes: Itxaso (cota 490 m s.n.m.), Alborón (517 m), Ancin (473 m) y Genevilla (645 m).

Las perforaciones realizadas en la fosa de Campezo ponen de manifiesto un nivel piezométrico del Cretácico en torno a la cota de 535 m, es decir, por debajo del cauce del Ega, independizado del acuífero en este sector por los rellenos terciarios de baja permeabilidad. Considerando el manantial de Alborón como zona de descarga de este sector, el gradiente es del orden de 0,2% al 0,5%.

Los hidrogramas del sector de Itxaso revelan una oscilación piezométrica del orden de 9 m, en Alborón de 11 m y en Ancin de 6 m. Los gradientes calculados para el estiaje son de 0,45% en Itxaso; 0,17% en alborón y 0,26% en Ancin.

6. - ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA

La recarga se realiza mayoritariamente por la infiltración directa de las precipitaciones sobre los afloramientos permeables de la sierra de Lóquiz.

La descarga se realiza hacia los manantiales de Genevilla (150 l/s), Ancin (750 l/s) y Alborón (450 l/s) en el río Ega y hacia el manantial de Itxaso (1.500 l/s) en el río Urederra, además de las descargas difusas al Ega entre Ancin y Murieta.

7. - HIDROQUIMICA

Las aguas subterráneas muestran unas facies relativamente homogéneas de tipo bicarbonatado cálcico, dureza media y mineralización ligera a notable.

En el manantial de Alborón se registran también facies mixtas en periodos de estiaje que se interpretan como consecuencia de la mezcla de aguas cársticas cargadas en sales por contacto con diapiros salinos.

8. - DIAGNOSIS DEL ESTADO

En líneas generales, la calidad química de las aguas subterráneas está poco afectada. Sólo en los aluviales del Ega se localiza una mayor concentración de nitratos de origen agrícola (entre Murieta y Legaria), pero de muy poca extensión areal y que no es extensible al resto de la masa de agua subterránea.

Por otra parte, la fuerte presión que ejerce la ganadería extensiva sobre la sierra ha dado lugar a contaminación de tipo biológico en algunos de los manantiales de la masa de agua.

Apenas existen presiones significativas sobre la masa de agua. Las zonas más desarrolladas corresponden al extremo occidental donde se encuentra la localidad de Estella con más de 12.000 habitantes e importante sector industrial y las márgenes del río Ega (con 3 industrias catalogadas como IPPC) y localidades como Santa Cruz de Campezo, Murieta, Ancín. No obstante se trata de áreas con un sustrato de baja permeabilidad o ligadas a las zonas de descarga.

El resto de la masa de agua, se encuentra poco poblada con localidades que a penas superan los 100 habitantes y donde la mayor presión responde al sector agrícola con una superficie de ocupación del 37 %, consistentes básicamente, en cultivos de secano y en menor extensión de regadío, limitados a las márgenes del río Ega.

No se considera en riesgo