

---

Sinclinal de Treviño  
(008)

---

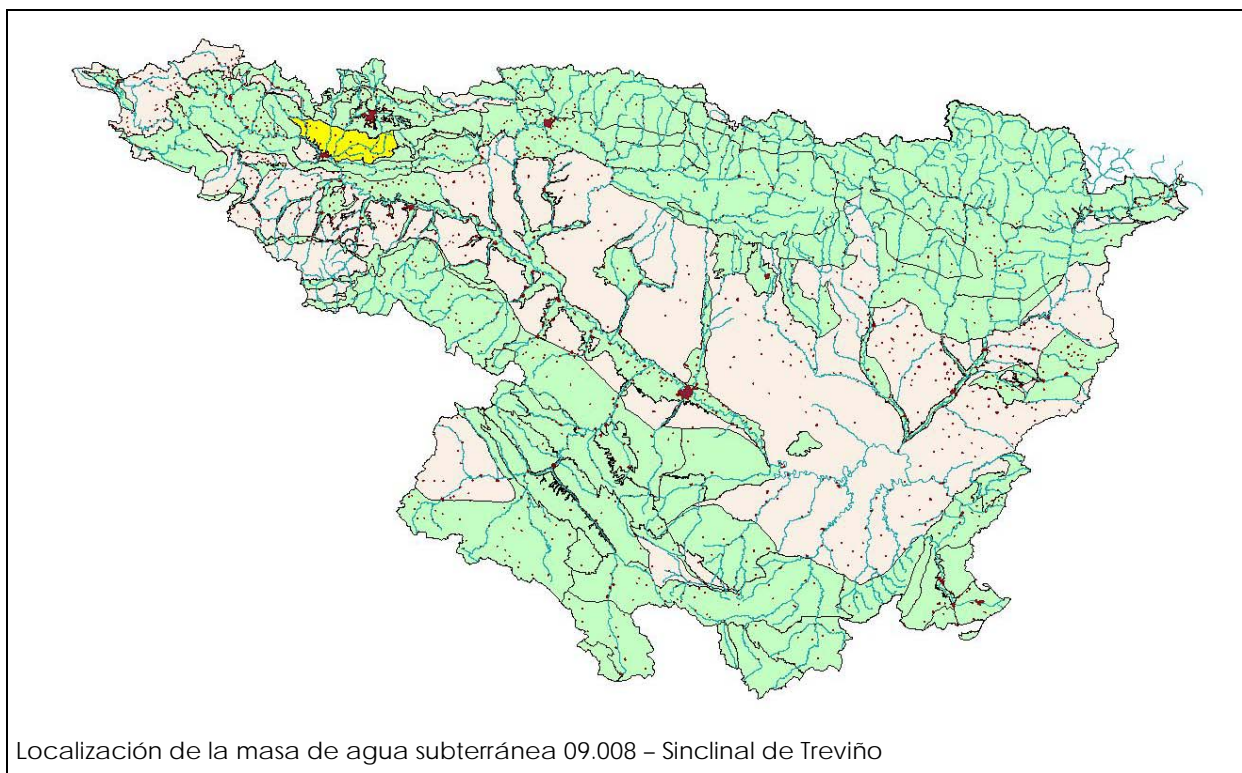
ÍNDICE

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.....	5
7.- HIDROQUÍMICA.....	5
8.- DIAGNOSIS DEL ESTADO .....	6

## 1. - LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

Esta masa de agua ocupa una amplia depresión situada al N de Miranda de Ebro, limitada al N por las Peñas de Cuartango y los Montes de Vitoria y al S por la Sierra de Cantabria, entre las poblaciones de Boveda, en el extremo NO, y Urarte, al E.

Cuenta con una extensión de 578 km<sup>2</sup> repartidos entre las provincias de Álava (58%) y Burgos (42%). Estáavenada por los ríos Omecillo, Bayas, Zadorra y Ayuda.



El límite NO de la masa de agua se establece en el cauce del río Omecillo. Hacia el E se continúa por el contacto de los materiales del Cretácico con el Terciario continental del sinclinal de Treviño.

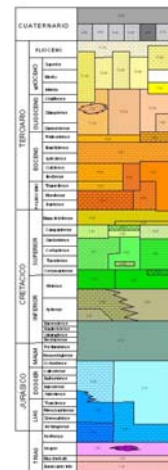
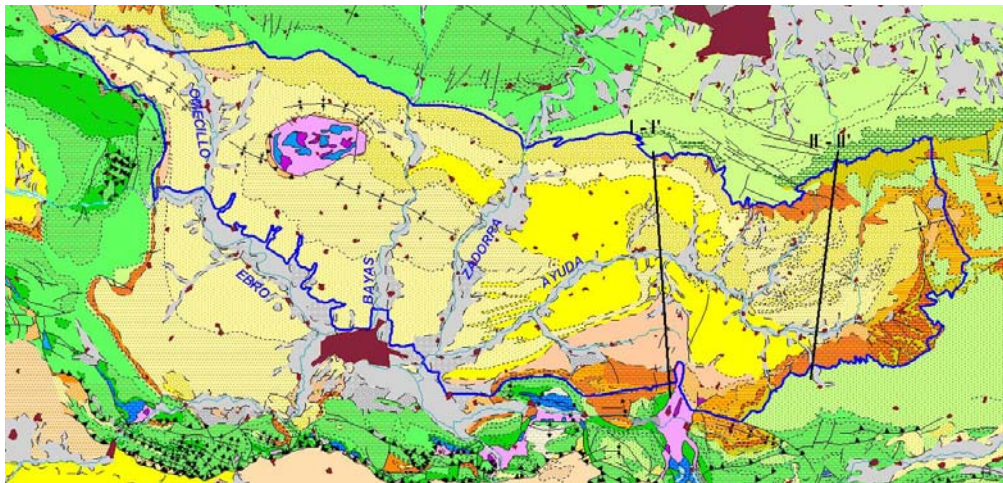
Hacia el E, según la divisoria hidrográfica entre los ríos Ayuda y Ega II.

Por el SE, el límite sigue el contacto de la serie terrígena Campaniense con el Paleoceno calcáreo hasta enlazar al O con una falla en las inmediaciones del diapiro de Peñacerrada. A partir de aquí se establece en la divisoria hidrogeológica que individualiza al S los flujos hacia el río Inglares.

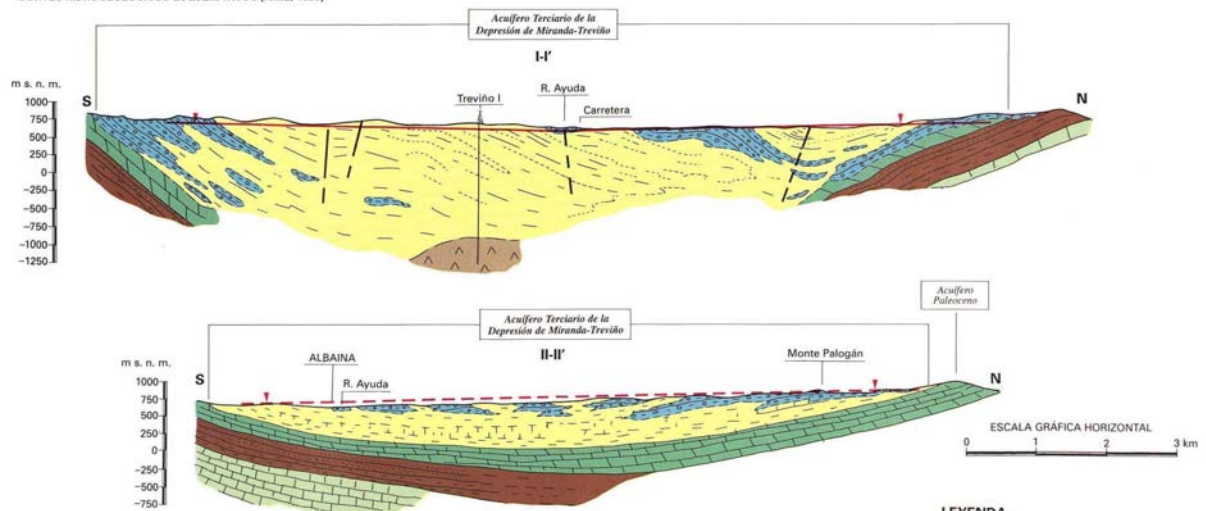
El límite SO, se define en el contacto con los materiales cuaternarios del aluvial de Miranda de Ebro, y se continúa por el contacto con las calizas de Subijana en el flanco NE del anticlinal de Sobrón.

## 2. - CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El sinclinal de Treviño constituye una gran estructura de dirección E-O con unas dimensiones aproximadas de 45 km en la dirección de su eje principal. Está rellena de materiales eocenos y miocenos de carácter molásico en la parte central y de carácter predominantemente marino en los bordes.



CORTES HIDROGEOLÓGICOS ESQUEMÁTICOS (IGME, 1998)



**SIMBOLOGÍA**

— Nivel piezométrico. Acuífero Terciario

- - - Nivel piezométrico supuesto. Acuífero Paleoceno

**LEYENDA**

LITOLÓGIA	EDAD GEOLÓGICA
Gravas, arenas y limos	CUATERNARIO INDEFINICIONADO
Margas, arcillas, arenas y conglomerados	EOCENO-MIOCENO SUP.
Conglomerados, areniscas, arenas y arcillas	EOCENO-MIOCENO SUP.
Calizas y dolomías	PALEOCENO BASAL
Areniscas, areniscas calcáreas, margas y calizas	CRETÁCICO SUPERIOR (CAMPANENSE)
Margas y calizas arcillosas	CRETÁCICO SUPERIOR (SANTONENSE MEDIO SUPERIOR)
Calizas	CRETÁCICO SUPERIOR (SANTONENSE MEDIO SUPERIOR)
F. Keuper: arcillas y yesos	TRIÁSICO SUPERIOR

Mapa y cortes hidrogeológicos de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño

Presenta una importante asimetría con el eje desplazado hacia el N y con más potencia de la serie en el flanco S, formado casi en su totalidad por sedimentos del Terciario continental. Estos materiales descansan sobre las formaciones calcáreas del Paleoceno basal y del Cretácico superior que afloran en los bordes.

Está afectado por la presencia de diapiros triásicos; Peñacerrada en el SO y el diapiro de Salinas de Añana al NO, probablemente en contacto con el anterior y hallado en sondeos petrolíferos a más de 1.500 m de profundidad en su vertical.

Los niveles permeables incluyen el terciario continental detrítico (150 m), terciario continental calcáreo (90 m) y aluviales y coluviales cuaternarios. Este conjunto descansa sobre el Paleoceno basal de elevada permeabilidad que aflora en la orla oriental del sinclinal. Por debajo del Paleoceno se encuentran los niveles calcáreos del Cretácico superior, que han sido reconocidos por sondeos.

### 3. - ACUÍFEROS

Se identifican los siguientes niveles permeables:

N	Nivel	Litología
1	Lías	Margocalizas
2	Cretácico superior	Areniscas calcáreas, calcarenitas, arenas
3	Paleoceno-Eoceno	Calizas, calcarenitas y dolomías
4	Terciario continental detrítico	Conglomerados, areniscas, arcillas.
5	Terciario continental calcáreo	Calizas
6	Cuaternario coluvial	Coluviones
7	Cuaternario aluvial	Aluviales de Ebro, Ayuda, Zadorra y Omecillo

Los niveles calcáreos del Jurásico afloran en el núcleo del diapiro de Salinas de Añana en forma de pequeños retazos inmersos en la masa arcillosa. Revisten por tanto un interés muy local limitado a la explotación salina.

Las formaciones calcáreas del Cretácico superior disponen de una potencia superior a 300 m, siendo habituales las intercalaciones margosas. Constituyen un acuífero confinado localizado que ha sido localizado a gran profundidad por los sondeos de petróleo. Es permeable por fisuración y carstificación.

Las calizas del Paleoceno basal, con una potencia máxima de 300 m, constituyen el acuífero más productivo de esta masa de agua subterránea, con una alta permeabilidad por fracturación y certificación. Es de carácter libre en los bordes del sinclinal donde aflora, y en

carga hidráulica bajo el relleno continental, como ha puesto de manifiesto la surgencia de algunos sondeos que lo atraviesan.

Por encima, se dispone una potente serie de conglomerados, areniscas, arenas y arcillas de edad Eoceno – Mioceno superior, en la que se intercalan algunas margas y calizas continentales. La potencia de esta serie es de varios centenares de metros, siendo más potente hacia el S, y de facies granulométricas más finas hacia el centro. Dentro de este conjunto destacan por su elevada permeabilidad los *Conglomerados de Pobes*, localizados en una franja adosada a los afloramientos Cretácicos y Paleocenos del extremo NO. Su potencia medida alcanza los 150 m.

Por último, los depósitos aluviales cuaternarios constituyen acuíferos libres de elevada permeabilidad, si bien de reducido espesor.

#### **4. - PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS**

Es escasa la información sobre los parámetros hidrodinámicos en los acuíferos de esta masa de agua subterránea. La disponible procede en su mayor parte de los sondeos de petróleo.

Existen documentados caudales surgentes de las calizas cretácicas del orden de 0,5 a 2 l/s, según zonas y profundidad, que llegan hasta los 35 l/s del sondeo Treviño-2, a 700 m de profundidad; caudales también de surgencia para las calcarenitas paleocenas entre 30 y 300 l/s, que en Treviño-2 es de unos 35 l/s, entre 250 y 350 m de profundidad. Mediciones realizadas en el sondeo Treviño-3 indican un caudal surgente de unos 25 l/s soportando una carga hidráulica de 14 kg/cm<sup>2</sup>, es decir, su nivel piezométrico se sitúa por encima de los 137 m sobre el nivel del terreno.

El terciario suele ser poco productivo ya que, en general, proporciona caudales inferiores a 3 l/s en perforaciones de 100 m de profundidad y caudales específicos del orden de 0,1 l/s/m. En el acuífero conglomerático terciario de la provincia de Álava se han conseguido caudales surgentes de 1 a 5 l/s en zonas próximas a Valpuesta, mientras que caudales de explotación de 5 a 50 l/s y caudales específicos de 5 l/s/m/ se citan de igual manera en el Condado de Treviño. El nivel piezométrico está próximo a la superficie, de manera que el factor de relieve topográfico juega un papel importante a la hora de obtener caudales surgentes en sondeos de explotación.

En el cuaternario se pueden encontrar explotaciones de gran rendimiento asociadas a las terrazas bajas y llanuras aluviales, con caudales y transmisividades de hasta 60 l/s y 4.000 m<sup>2</sup>/día, respectivamente, y permeabilidades de 500 m/día.

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

La alternancia en la serie continental de niveles de diferentes cualidades hidráulicas por su diferentes granulometría o composición (calizas lacustres), hacen de la serie del Terciario un

acuifero multicapa, de permeabilidad general media a baja, con algunos cuerpos intercalados de mayor permeabilidad.

En estas condiciones cabe concebir un complejo sistema de flujo tridimensional. Los flujos más someros están muy condicionados por la topografía y descargan hacia la red de drenaje superficial.

A mayores profundidades, estos materiales van adquiriendo mayor grado de confinamiento y propiedades próximas a las de un acuitardo, donde prevalece la condición de almacenamiento y favorece la recarga de niveles con menor potencial hidráulico.

## **6. - ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA**

La recarga de los diferentes niveles acuiferos procede, en gran medida, de la infiltración de la lluvia caída sobre los materiales calcáreos cretácicos y paleocenos de los flancos y sobre los terciarios del centro del sinclinal. Estos últimos pueden tener una recarga adicional a través de flujos verticales procedentes del acuifero paleoceno teniendo en cuenta que el potencial hidráulico de éste es, en ciertos sectores y de forma temporal, ligeramente superior al terciario.

La geometría y las condiciones de saturación del acuifero, condicionan una baja tasa de renovación del agua subterránea, aunque en superficie puede ser más alta por el predominio de flujos someros, tal y como queda reflejado en la multitud de pequeñas y poco caudalosas surgencias, que se producen a diferentes cotas y a favor de intercalaciones menos permeables dentro de la formación terciaria. De forma más importante, las descargas son difusas hacia los cursos de agua superficial que atraviesan la unidad por coincidir con las cotas de drenaje más bajas, como es el caso del río Zadorra y Ayuda.

El acuifero cuaternario puede tener adicionalmente otra recarga cuando se cumplen condiciones de influencia en el lecho de los ríos.

En los sectores meridional y oriental existen otras descargas puestas de manifiesto en la regularidad de algunas surgencias sobre materiales terciarios, poco usuales en su entorno, y en el artesianismo de algunas perforaciones petrolíferas, ambas de alto contenido salino, que evidencian una posible conexión de las formaciones diapíricas profundas o la presencia de flujos profundos ascendentes merced a accidentes tectónicos.

## **7. - HIDROQUIMICA**

La caracterización hidroquímica de este acuifero y su entorno muestra una acusada variabilidad de facies químicas: desde bicarbonatadas cálcicas-hasta sulfatadas cálcicas, debido al diferente grado de mineralización adquirido por las aguas en su recorrido subterráneo al atravesar zonas de distinta composición litológica, y por el desigual tiempo de tránsito en las formaciones, según su permanencia en flujos de largo, medio o corto recorrido.

El grupo más numeroso es el de facies bicarbonatada o bicarbonatada-sulfatada cálcica, de mineralización débil, inferior a 300 mg/l, y dureza media; son aguas someras y de corto tiempo de permanencia, con frecuencia asociadas a los acuíferos carbonatados y calcareníticos.

Un segundo grupo lo forman las aguas asociadas con los niveles algo más yesíferos del Terciario, caracterizadas por facies sulfatado-bicarbonatadas cálcicas, mineralizaciones fuertes, de 600 a 1 000 mg/l, y durezas de grado medio a duro.

Una tercera facies se caracteriza por su composición sulfatada cálcica, mineralización fuerte, en torno a 1.000 mg/l, y elevada dureza. Son aguas que se asocian a flujos ascensionales en contacto con las formaciones salinas y evaporíticas que afloran en otros sectores próximos y que no se relacionan con el relleno detrítico de la unidad, como es el caso de ciertos manantiales en el diapiro de Salinas de Añana (manantial de Santa Engracia). En otras situaciones parecen responder a flujos profundos o de elevado tiempo de residencia, propios de algunas surgencias en sectores deprimidos de la unidad, y también en las muestras obtenidas en los ensayos de producción de algunos sondeos petrolíferos: Añastro-1 o Treviño-3.

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

No existen indicios de contaminación puntual en la masa de agua.

Apenas existen presiones significativas sobre la masa. La zona más poblada, con núcleos urbanos de más de 200 habitantes, corresponden al área de influencia de Miranda de Ebro, el resto de la población está dispersa por toda la superficie de la masa de agua formando núcleos que no alcanzan los 100 habitantes. La superficie agrícola ocupa el 57 % del suelo donde predominan las labores de secano. Las zonas más industrializadas se desarrollan junto al cauce de los ríos Bayas y Zadorras, cercanas a Miranda de Ebro, donde se localizan 9 industrias catalogadas como IPPC.

No se considera en riesgo.