
Tremp - Isona
(038)

ÍNDICE

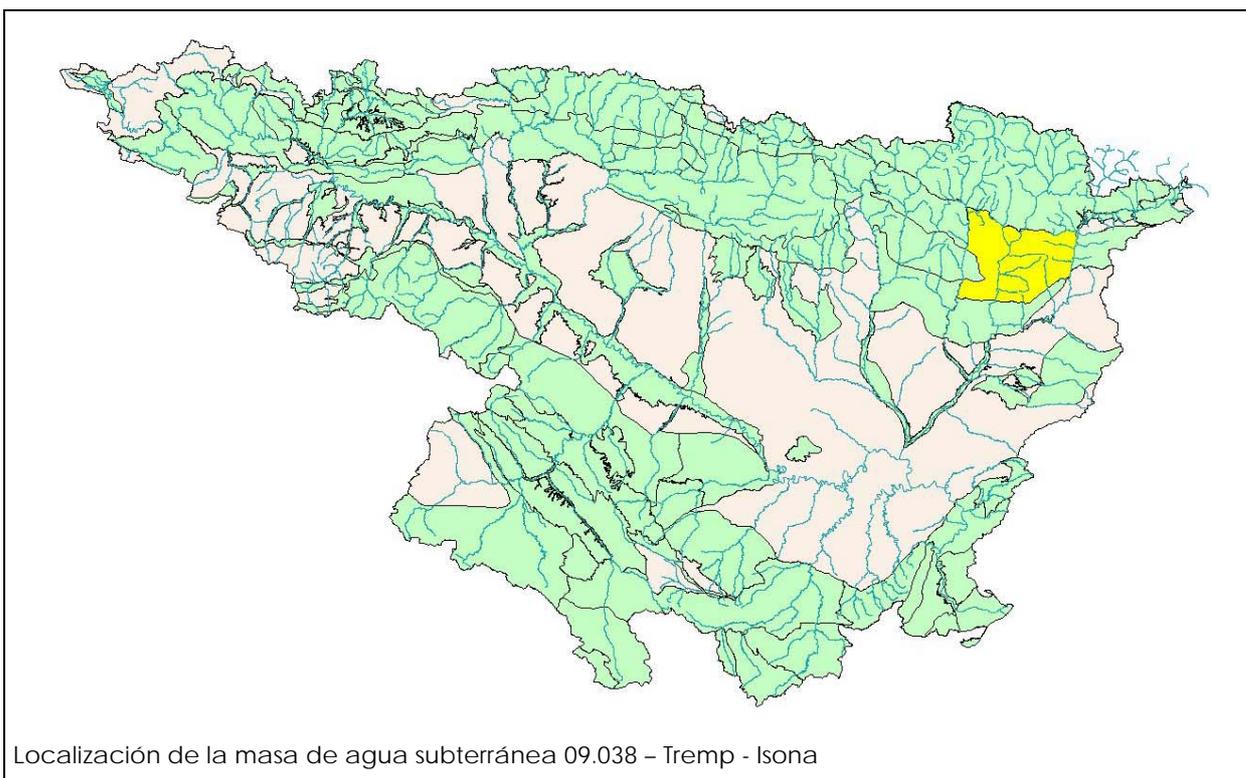
1.- LOCALIZACIÓN Y LÍMITES	1
2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	1
3.- ACUÍFEROS	3
4.- PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS	5
5.- PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO	6
6.- ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA	9
7.- HIDROQUÍMICA	11
8.- DIAGNOSIS DEL ESTADO	12



1. - LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

Comprende los relieves de las sierras del Montsec (con una cota máxima de 1.677 m s.n.m.), San Salvador (1.688 m), Sant Corneli (1.351 m), Carreu (1.850 m), Boumort (2.076 m), Prada (1.850 m) y San Juan (1.745 m), que se extienden de este a oeste entre los ríos Noguera Ribagorzana y Segre. Estas serranías bordean por el N, E y S la depresión de Tremp, con cotas próximas a 500 m s.n.m.

Cuenta con una superficie de 1.598 km², en la Comunidad Autónoma de Cataluña.



Localización de la masa de agua subterránea 09.038 – Tremp - Isona

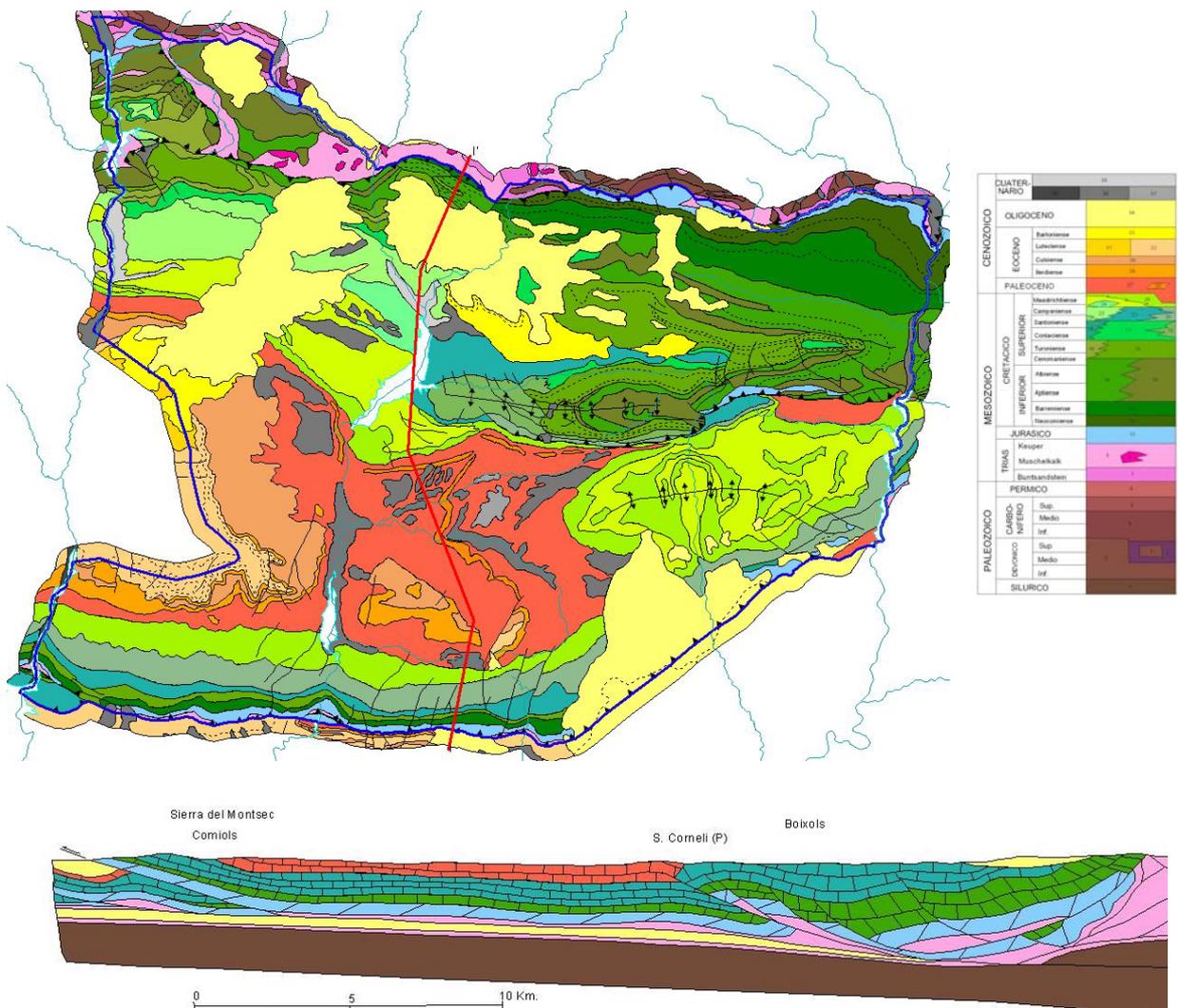
El límite N se define según la traza del retrocabalgamiento de Morreres del manto de Boixols sobre la zona de Las Nogueras. Hacia el E en el río Segre. Hacia el S, en la traza del cabalgamiento del Montsec. Hacia el O, en el río Noguera-Ribagorzana y según la inmersión de las calizas ilerdienses bajo las areniscas lutecienses.

2. - CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El marco geológico está definido por la Unidad Prepirenaica Central, formada fundamentalmente por materiales del Cretácico, Paleoceno y Eoceno inferior, cubiertos de forma discordante por las molasas del Oligoceno.

Dentro de la Unidad Prepirenaica Central se diferencian otras unidades o láminas de rango inferior: la de Bóixols - St. Corneli, la del Montsec y el conjunto de láminas cabalgantes que

dan lugar a las Sierras Exteriores y que limitan con la Depresión del Ebro. Esta masa de agua subterránea comprende las dos primeras láminas.



Mapa y corte geológico de la masa de agua subterránea de Tremp - Isona

La lámina de Boixols está constituida por una potente serie cretácica que hacia el S (hacia el Montsec) va perdiendo progresivamente potencia. En su parte occidental, su geometría está definida básicamente por un sinclinal. Hacia el E, la lámina está formada por dos anticlinales (St. Corneli y Hortonedá), separados por un sinclinal (Carreu). Ambos pliegues hunden sus ejes hacia el O, con un cierre periclinal en el valle del Noguera Pallaresa.

El límite meridional de la lámina de Boixols se localiza en el flanco S del anticlinal de St Corneli, que se corresponde con un cabalgamiento ciego.

La lámina de Montsec posee una estructura más sencilla definida por un amplio y laxo sinclinal E-O en el que se ha excavado la Cuenca de Tremp. Hacia el E, el flanco S de esta estructura

enlaza con el anticlinal de Isona, estructura de dirección ESE-ONO y vergencia O, visible en los afloramientos de areniscas del Maastrichtiense de la sierra de Mitjana.

La sierra de Montsec representa el frente de cabalgamiento de esta lámina. Un rasgo estructural destacable es la presencia de fracturas NE-SO de escala cartográfica.

3. - ACUÍFEROS

Los niveles permeables identificados en la masa de agua subterránea incluyen:

N	Edad	Litología
1	Jurásico sup.-Cretácico inferior	Dolomías, calcarenitas, calizas y calcarenitas
2	Cretácico superior (Cenomaniense – Santoniense)	Sta. Fe, Aguas Salenz, Brecha de Campo, etc
3	Cretácico superior (Campaniense)	Calizas bioclásticas (Calizas del Montsec)
4	Maastrichtiense	Areniscas de Areny
5	Eoceno	Calizas con alveolinas
6	Terciario continental (Oligoceno)	Conglomerados (Molasa)
7	Cuaternario	Gravas y arenas

Jurásico superior – Cretácico inferior

Constituido por la serie calcárea del Jurásico y Cretácico inferior (Neocomiense – Barremiense). Litológicamente está constituido por calizas y dolomías, brechas, con un paquete margoso en el Lías medio y superior de 50 a 100 m de potencia. La potencia total en la zona del Montsec es de unos 1.000 m como máximo. En la sierra de Prades la potencia de este acuífero es mucho mayor a causa de los mayores espesores de la serie del Jurásico superior y Cretácico inferior, pudiendo alcanzar una potencia del orden de 2.800 m.

Hacia muro limita con las facies margosas triásicas y a techo queda fosilizado por la serie margosa Aptiense - Albiense.

Su afloramiento más extenso se localizan en la base de la sierra del Montsec y en la Sierra de Prades, en el extremo nororiental. En el resto de la masa de agua subterránea está confinado a gran profundidad.

No se dispone de información relativa a sus características hidráulicas ni se dispone de registro alguno de puntos acuíferos adscritos a este nivel.

Cretácico superior (Cenomaniense – Santoniense)

Entre el Noguera Pallaresa y el Segre, las sierras de San Corneli, Carreu, Boumort y San Juan están construidas por una potente serie calcárea del Cretácico superior que incluye las calizas de edad Albiense (Calizas de Escales), calizas del Cenomaniense – Turoniense (Calizas de Santa Fe con Prealveolinas) y calizas del Coniaciense – Santoniense (Calizas con Lacazina). Asociadas a estas sierras se localizan dos de los manantiales más notables de la masa de

agua: la font Bordonera y la font de Lao. También afloran de forma significativa junto al embalse de Escales, en el Noguera Ribagorzana.

Esta serie muestra importantes variaciones laterales de facies y espesor. Está ampliamente representado en la lámina de Boixols, en tanto que en la de Montsec es de mucha menor entidad y está contactado con el acuífero Portlandiense – Barremiense infrayacente.

Las calizas albienses tienen un espesor en el Noguera Ribagorzana de 500 m, si bien se reduce hacia el O merced a las facies margosas. Estas calizas no aparecen en el Montsec, donde sobre la serie Neocomiense – Barremiense se localiza las calizas de edad Cenomaniense Turoniense con unas características muy similares a las de San Corneli. Las calizas del Cenomaniense – Turoniense muestran un espesor en torno a 100 m en las proximidades de Orgaña. Las calizas del Coniaciense – Santoniense en la sierra de Carreu cuentan con un espesor próximo a 380 m, en tanto que en el Montsec no superan los 140 m.

Sus afloramientos se articulan en tres sectores principales: en el Montsec, en las sierras de Sant Corneli, Carreu, Boumort y San Juan y en el sector NO en la cuenca del Noguera Ribagorzana.

No se dispone de datos acerca de sus parámetros hidráulicos, si bien en el sector de Sant Corneli – San Juan se emplazan dos de las surgencias más importantes (Font de Lao y Font Bordonera) que permiten hacer una valoración cualitativa de las características hidrodinámicas de este acuífero. En efecto se trata de descargas muy irregulares de marcado carácter cárstico, con rápidas respuestas a las lluvias y agotamientos. Estudios de detalle realizados en el acuífero de Font Bordonera (Balasch, 1986) pusieron de manifiesto una importante jerarquización de los conductos cársticos y la escasez de reservas del acuífero, lo que implica una elevada heterogeneidad de sus parámetros hidráulicos.

Cretácico superior (Campaniense)

Representa el acuífero del Cretácico superior en la lámina de Montsec, donde está constituido por unos 400 – 500 m de calizas bioclásticas. Hacia el N, en la lámina de Boixols esta serie pasa a una facies margosa y arenosa que aflora en el cierre periclinal de Sant Corneli y a una potente serie flysch.

Constituye uno de los más importantes niveles permeables de la sierra del Montsec, limitado a muro por una serie margosa y arenosa y a techo por las Areniscas de Areny. Hacia el N se encuentra a gran profundidad bajo la cuenca de Tremp, donde reduce su potencia a expensas de las facies margosas.

No se han investigado sus propiedades en el ámbito de esta masa de agua subterránea.

Maastrichtiense

Está formado por la Fm Areniscas de Areny. Cuenta con una geometría en forma de cuña con su máxima potencia en la sierra de Montsec, unos 600 m, para adelgazarse hacia el N bajo la cuenca de Tremp, merced a un paso lateral a sedimentos fundamentalmente margosos. A muro limita en la sierra de Montsec con el acuífero Campaniense y, hacia el N,

por las Margas de Salas. A techo limita por las facies Garum, que lo confinan en la cuenca de Tremp – Isona.

Es el acuífero más prospectado de la cuenca de Tremp – Isona, donde se encuentra confinado, merced a las numerosas captaciones promovidas por la administración autonómica para atender los abastecimientos urbanos de la comarca.

Constituye un acuífero permeable por fisuración y carstificación que, allí donde estas están más desarrolladas puede adquirir un comportamiento de tipo difuso.

Eoceno

Está constituido por las calizas con alveolinas ilerdienses, con una potencia entre 50 y 60 m. Aflora fundamentalmente al N de la sierra de Montsec.

Constituye un acuífero local, emplazado sobre las Fm Tremp. Salvo unos manantiales de cierta entidad en Sant Esteve de la Sarga, con caudales en torno a 20 l/s (321230009, 321240003 y 321240004), no existen otros indicios sobre sus cualidades acuíferas.

Oligoceno

Los conglomerados terciarios constituyen un acuífero cárstico en las sierras de San Salvador, Boumort y Comiols, que da lugar a algunos manantiales importantes como los de Rivert (331110001), y Esplugafreda (331180002 y 331180003), además de muchas otras pequeñas surgencias en su contacto con los materiales margosos infrayacentes.

Aflora en tres sectores principales: en la sierra de San Salvador, en las estribaciones occidentales de la sierra de Boumort y en la sierra de Comiols.

No existen captaciones que permitan valorar sus parámetros hidráulicos dadas las difíciles condiciones orográficas de las sierras que conforma. Los controles hidrométricos e isotópicos realizados en el manantial de Rivert muestran una gran variabilidad estacional, lo que sugiere una importante componente cárstica s.s. en su funcionamiento.

Cuaternario

En todos los depósitos aluviales y de glacia, dispersos en su mayoría por la cuenca del Noguera Pallaresa, existen pequeños acuíferos drenados hacia la red superficial. Estos pequeños acuíferos han sido explotados tradicionalmente para el abastecimiento de granjas y casas de campo mediante pozos de gran diámetro y galerías.

En Conques existen unas masas de travertinos con espesores superiores a los 20 m originados por los drenajes a través de lagunas del acuífero confinado de la zona de Tremp – Isona, y que constituyen un acuífero de interés local.

4. - PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS

Sólo se dispone de valores de transmisividad del acuífero Maastrichtiense en la cuenca de Tremp – Isona, con registros entre 5 y 50 m²/día.

5. - PIEZOMETRÍA Y DIRECCIONES DE FLUJO

A grandes rasgos se pueden identificar en esta masa de agua subterránea dos grandes sectores con unas características hidrogeológicas diferenciadas y que coinciden aproximadamente con las dos láminas de cabalgamiento implicadas: la de Boixols y la de Montsec. La hidrogeología de la primera está caracterizada por la presencia de sistemas cársticos de carácter libre constituidos por los acuíferos instalados en el Cretácico inferior, superior y en los conglomerados del Oligoceno, que configuran el relieve de esta zona. En la lámina del Montsec, el funcionamiento hidrogeológico está determinado por la presencia de una cuenca artesiana (Tremp) en la que los acuíferos mesozoicos de las sierras que la bordean se confinan bajo sedimentos poco permeables del terciario.

En la lámina de Boixols se identifican varios sectores con un funcionamiento independiente:

En el sector de Pont de Suert – Sarroca de Bellera el acuífero está constituido por los niveles permeables del Porlandiense – Barremiense y Cenomaniense – Santoniense. Apenas se dispone de información sobre este sector. Su descarga se realiza hacia los ríos Noguera – Ribagorzana y hacia el Sarroca, afluente del Noguera Pallaresa.

El sector de la sierra de Prades está constituido por el acuífero Porlandiense – Barremiense. No se dispone información sobre su comportamiento. Su descarga se realiza fundamentalmente hacia el Segre y hacia el Noguera Pallaresa en su zona más occidental.

En el conjunto de las sierras de Sant Corneli, Boumort, Carreu y San Juan, el acuífero Cenomaniense – Santoniense aflora a lo largo de una banda E-O entre los valles del Noguera Pallaresa y el Segre. A este sector se adscriben dos de las surgencias más importantes: los manantiales de Bordonera (cuenca del Segre) y Lao (cuenca del Noguera Pallaresa). Sus hidrogramas muestran unas características propias de acuíferos cársticos poco regulados y muy jerarquizados. En esta zona se dispone de hidrogramas en el piezómetro de Coll de Nargó (341170002) y en los pozos de Boixols (341150002) en la cuenca del Segre y el de Pessonada (331170012) en la cuenca del Noguera Pallaresa; ninguno de ellos se explota.

En la tabla siguiente se resumen las características de sus hidrogramas:

Cotas expresadas en m s.n.m.

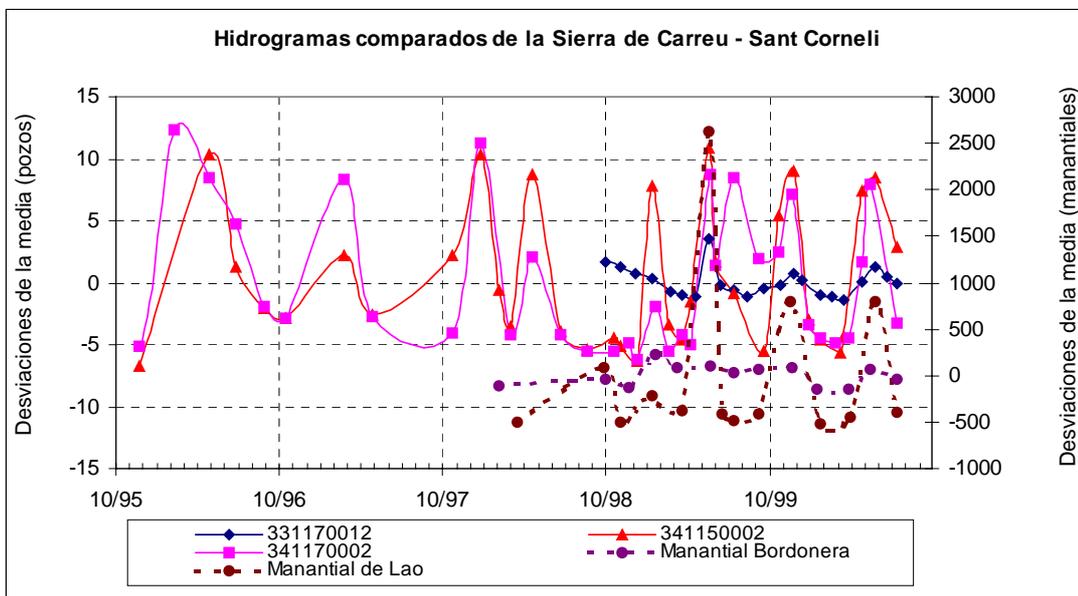
<i>IPA</i>	<i>Toponimia</i>	<i>Cuenca</i>	<i>Máxima</i>	<i>Mínima</i>	<i>Promedio</i>	<i>Rango</i>	<i>C.V.</i>	
331170012	Pessonada	Noguera P.	860.32	855.42	856.77	4.90	0.14%	
341150002	Boixols	Segre	1198.39	1176.57	1187.59	21.82	0.5%	
341170002	Coll de Nargó	Segre	541.00	522.53	528.73	18.47	1.08%	
341160002	Font Bordonera	Cota de descarga: 780 m. Cuenca del Segre						
331170001	Font de Lao	Cota de descarga: 603 m. Cuenca del Noguera P.						

Todos ellos muestran una evolución similar y, a su vez, semejante a la observada en ambos manantiales. El pozo de Boixols se ubica en el área de recarga del sistema y próximo a la

divisoria hidrogeológica entre ambas cuencas. El piezómetro de Coll de Nargó se localiza junto al río Segre y muestra una evolución en su hidrograma casi idéntica a la del pozo de Boixols, con unas oscilaciones estacionales del mismo orden de magnitud que aquel, a pesar de que éste se encuentra junto a la zona de descarga.

En la vertiente del Noguera Pallaresa, el hidrograma del pozo de Pessonada muestra una evolución en su hidrograma paralela a la registrada en la font de Lao.

Los flujos subterráneos de este sector son de dirección E-O, hacia los ríos que la drenan por sus extremos. La divisoria hidrogeológica se localiza en el área de Boixols, y es coincidente a grandes rasgos con la superficial. El drenaje hacia el O se realiza por el manantial de Lao y probablemente de forma difusa hacia el embalse de Tremp. Hacia el Segre, la principal descarga puntual visible es el manantial de Bordonera y de forma difusa hacia el Segre en el área de Coll de Nargó.



En cuanto al acuífero formado por los conglomerados oligocenos, constituye un acuífero permeable por fisuración y carstificación y con unas características muy irregulares espacialmente. A juzgar por la cuantía de las descargas este acuífero está más desarrollado en la sierra de San Salvador. Su principal descarga, el manantial de Rivert, exhibe un hidrograma muy irregular con caudales de base de 20 - 30 l/s y puntas que alcanzan el metro cúbico por segundo. Constituye un acuífero libre cuyos flujos se realizan de forma centrífuga hacia los bordes de la sierra para drenar en el contacto sobre los materiales margosos del Cretácico subyacentes.

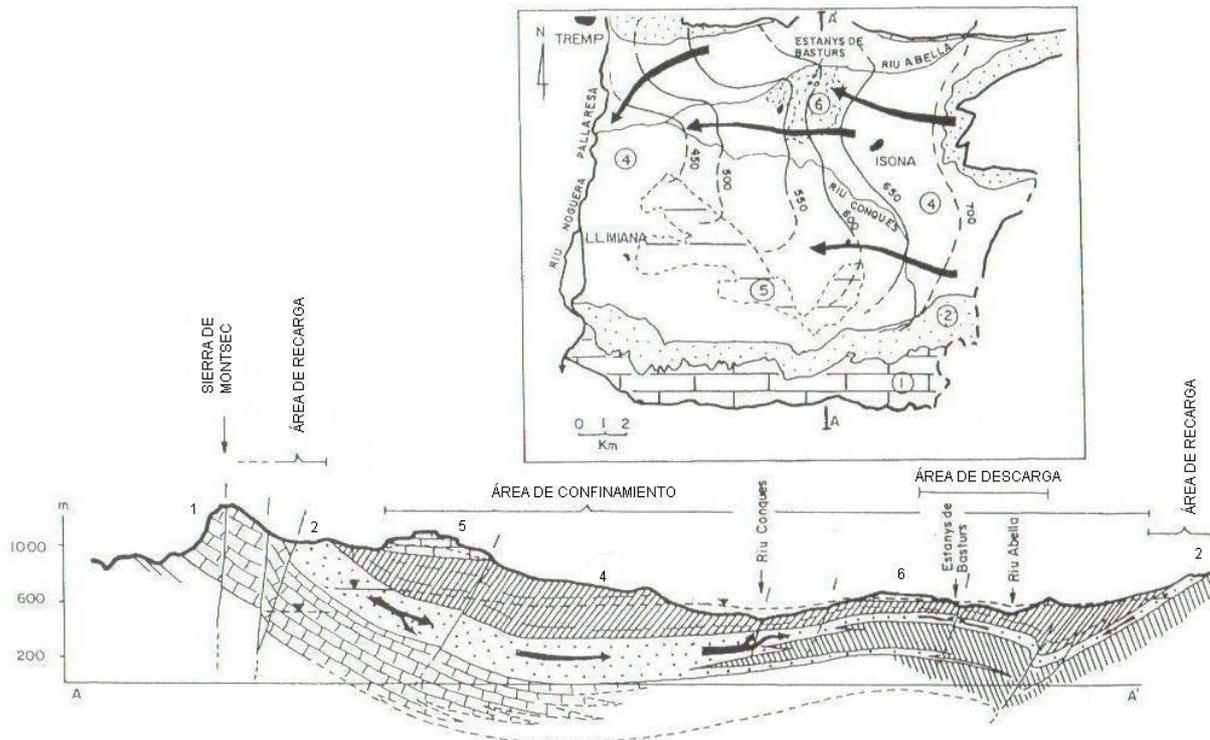
En la lámina del Montsec el funcionamiento hidrogeológico está determinado por la presencia de una cuenca artesiana terciaria cuya área de recarga está constituida por las serranías mesozoicas circundantes: las estribaciones meridionales de la sierra de Carreu al N, el anticlinal de Isona hacia el E y las sierras de Comiols y Montsec al S.

En la sierra del Montsec, todos los niveles permeables, desde el Portlandiense – Barremiense hasta el Maastrichtiense, están dispuestos en una serie monoclinas que se sumerge hacia el N.

Básicamente pueden considerarse como un único acuífero con algunos niveles intercalados menos permeables (margas Santonienses). Su yacente se emplaza en las arcillas triásicas del cabalgamiento basal. Destaca su desarrollado aparato endocárstico, en el que se han contabilizado unas 200 cavidades algunas de las cuales poseen grandes dimensiones. La excavación de los congostos del Noguera Ribagorzana, Pallaresa y Baix ha condicionado los niveles de base del carst y la configuración de un drenaje E-O. Eventualmente, durante las aguas altas se producen surgencias de elevado caudal de tipo *trop plein* a escasos metros sobre el nivel del río.

La cuenca de Tremp constituye el área hidrogeológica más significada y conocida por la explotación a que se ha sometido, generalmente dirigida por organismos oficiales y destinada al abastecimiento urbano. Muchos de ellos son surgentes y los caudales óptimos de explotación varían entre 5 y 30 l/s. Está constituida por un acuífero profundo del Cretácico superior confinado por la formación Tremp. Esta formación, de carácter poco permeable, posee cuerpos intercalados de arenisca y calizas, a veces con niveles de lignitos, con propiedades hidráulicas más favorables a la explotación, intercalados en una serie fundamentalmente arcillosas y con niveles evaporíticos en los términos superiores de la serie. De hecho, buena parte de los pozos existentes en la cuenca disponen de tramos ranurados en los niveles calcáreos o arenosos de esta formación y que son responsables de la presencia local de facies sulfatadas. En algunos casos, como el pozo de Figuerola (331230006), el único nivel explotado son las calizas de la parte superior de la Fm Tremp.

Se puede concebir el sistema como un acuífero multicapa, con un acuífero inferior confinado y un acuitardo por encima de él que permite una lenta transferencia vertical de los recursos de aquél.



Esquema hidrogeológico de funcionamiento de la zona de Tremp-Isona

6.- ÁREAS DE RECARGA Y DESCARGA

Áreas de recarga

En la lámina de Boixols, los principales acuíferos son el Portaldiense – Barremiense, que conforma la sierra de Prades, y el Cretácico superior que configura las serranías de Sant Corneli, Carreu, Boumort y San Juan, cuyas máximas cotas alcanzan altitudes entre 1.350 m s.n.m. en Sant Corneli y 2.076 m en Boumort, donde la retención nival puede desempeñar un papel relevante.

El otro nivel acuífero de relevancia en la lámina de Boixols lo constituyen los conglomerados oligocenos de la sierra de San Salvador y de las estribaciones occidentales de la sierra de Boumort. Las máximas cotas en este caso son de 1.688 y en torno a 1.500 m s.n.m respectivamente.

En cuanto a la lámina del Montsec, los principales acuíferos son el Campaniense y el Maastrichtiense. Ambos afloran en las sierras que bordean la cuenca de Tremp por el N (sierra de Carreu), el E (sierra de Mitjana) y el S (Montsec); hacia el E la cuenca está abierta hacia el Noguera Ribagorzana. En el centro de la cuenca, ambos acuíferos están confinados bajo sedimentos del Paleoceno y Eoceno. En la vertiente meridional de la sierra de Carreu, este acuífero está en contacto directo con las calizas Campaniense y del Cenomaniense – Santiense, por lo que es plausible que el área de recarga del Maastrichtiense se amplíe hacia el N por los cresteríos calcáreos de estas sierras.

Áreas de descarga

No se tiene constancia de descargas significativas en el acuífero Portlandiense – Barremiense, si bien por su ubicación es de suponer que se realiza hacia el Segre en la Sierra de Prades y hacia los ríos Noguera Ribagorzana, Noguera Pallaresa y Baix en la sierra de Montsec.

El acuífero Cenomaniense – Santoniense de la alineación montañosa Sant Corneli – San Juan drena fundamentalmente a través de las surgencias de Bordonera (en la cuenca del Segre) y de Lao (en el Noguera Pallaresa). A falta de otros criterios, se considera que la divisoria hidrogeológica entre ambos ríos coincide con la hidrográfica. Es posible que en la vertiente meridional de la sierra de Carreu, donde este acuífero está en contacto con el acuífero Maastrichtiense, exista una transferencia subterránea hacia este segundo.

No se tiene constancia de surgencias destacables en el sector de este acuífero ubicado en la cuenca del Noguera Ribagorzana, por lo que su drenaje se realizará mayoritariamente de forma difusa hacia el embalse de Escales.

El acuífero Campaniense, presente fundamentalmente en la sierra del Montsec, drena de forma difusa hacia los ríos que la atraviesan (ambos Nogueras y el Baix). Se tiene constancia de varias surgencias asociadas a este nivel, si bien casi todas de pequeña entidad. No obstante, la existencia de surgencias estacionales próximas al cauce con caudales que pueden alcanzar varios centenares de litros por segundo (fuente Mentidera, 331250009) induce a considerarlas como sistemas de trop plein, cuyo drenaje de base se emplaza sobre el cauce del río.

La descarga natural del acuífero Maastrichtiense se realiza mediante las dos lagunas de Basturs. Este drenaje, que ha funcionado a lo largo del Cuaternario, ha generado otras lagunas colmatadas situadas a cotas superiores responsables de los potentes depósitos de travertinos de Conques. Esta descarga se realiza a través de las Fm Tremp suprayacente que confina el acuífero de forma que la superficie piezométrica queda por encima de la topográfica en buena parte de la cuenca de Tremp. Para justificar su ubicación se han invocado cuestiones geométricas al emplazarse directamente encima del eje del anticlinal de Isona en una zona de intersección de familias de fracturas NNO-SSE y NNE-SSO.

También se realizan descargas de forma difusa hacia los ríos de esta cuenca: Conques, Abella, Barcedana y Noguera Pallaresa. En este caso, se ha comprobado como en nivel del embalse de Tremp condiciona claramente los niveles piezométricos del sector septentrional del acuífero.

Los conglomerados del Oligoceno realizan su drenaje de forma periférica en su contacto con facies margosas que fosiliza, algunas de ellas de cierta importancia como el manantial de Rivert o los de Esplugafreda.

Las calizas con alveolinas del Eoceno constituyen en esta zona un acuífero local, con drenajes de pequeña cuantía. En sus afloramientos más occidentales, en la cuenca del Noguera Ribagorzana, se localizan tres manantiales con un caudal en torno a 20 l/s cada uno.

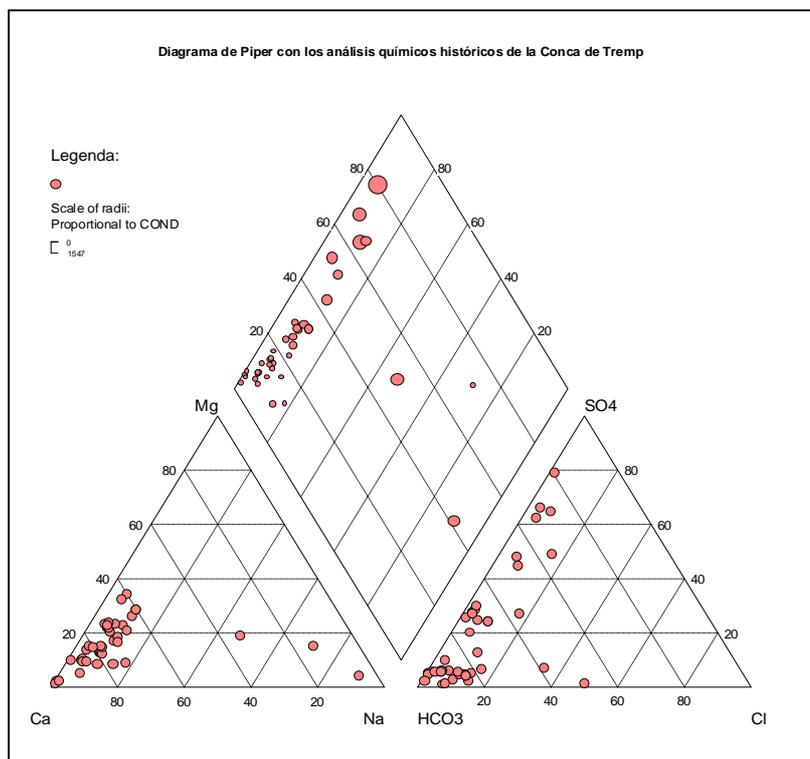
7. - HIDROQUIMICA

Las aguas subterráneas muestran una conductividad eléctrica media. Los valores mayores, en torno a 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$, corresponden a los drenajes del acuífero Maastrichtiense. Los lagos de Basturs y el pozo de Conques, ambos relacionados con el acuífero Maastrichtiense, muestran una facies química muy similar de tipo Ca-Mg- HCO_3 , con TDS entre 400 y 500 mg/l.

Los análisis químicos disponibles en la cuenca del Tremp esbozan un panorama complejo en el que intervienen varias facies químicas distintas.

Los pozos de Conques, Sant Esteve de la Sarga y Suterranya, todos ellos surgentes muestran una composición de tipo Ca- HCO_3 , con una C.E. entre 340 y 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En Suterranya la facies es de tipo Ca- HCO_3 - SO_4 , con valores de C.E. entre 450 y 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La presencia de sulfato en este caso es atribuible a la formación Tremp. La presencia de sulfatos se ha constatado también en otros pozos de la zona y en todos los casos corresponden a captaciones con tramos ranurados en la Fm Tremp.

En el pozo de Sant Salvador de Toló (331230018) se ha reconocido un fuerte olor a sulfídrico en sus aguas lo que parece sugerir la existencia de procesos de reducción de sulfatos.



Existe además otra facies química que se da en algunos pozos de la cuenca de Tremp. En los pozos de Isona (331230007) y de Sant Salvador de Toló (331230018) se han localizado facies de tipo sódico Na- SO_4 - HCO_3 o Na- HCO_3 -Cl, con valores de C.E. de 416 y 970 $\mu\text{S}/\text{cm}$

respectivamente, y asociadas a altos valores de pH (entre 8 y 9). El primer tipo de facies también se ha registrado en un pozo de Suterranya.

La complejidad química que parece implicar la zona de la Conca de Tremp sugiere una participación activa de la formación Tremp en el quimismo de las aguas. Esta formación puede subdividirse en tres grandes unidades: un tramo inferior detrítico y carbonoso; un tramo intermedio de carácter más carbonatado y un tramo superior lutítico y yesífero.

Como ya se ha apuntado, la presencia de sulfato es fácilmente justificable por los depósitos de yeso y anhidrita de la formación. La existencia local de fenómenos de reducción de sulfatos es justificable en la medida en que este proceso depende de la disponibilidad de materia orgánica en el subsuelo y de una fuente de sulfatos, condiciones que confluyen en la Fm Tremp, merced a una reacción de tipo:



La generación de iones bicarbonato puede inducir a una sobresaturación en calcita y por tanto a la eliminación de iones Ca^{2+} de la solución, lo que provoca un desplazamiento de las facies química de Ca-HCO₃ a Na-HCO₃.

La estacionalidad de las facies sódicas en el pozo de Suterranya, se puede deber al régimen de explotación que sostiene, dado que la utilización temporal del equipo de bombeo puede alterar el régimen natural de distribución de potenciales en la vertical y permitir la entrada de aguas residentes en la Fm Tremp.

Los drenajes del Cretácico superior de la lámina de Boixols (Cenomaniense - Santoniense): font de Lao y font Bordonera, presentan una composición de tipo Ca-HCO₃, de mineralización media con valores de TDS entre 370 y 400 mg/l. Los manantiales adscritos al Cretácico superior de la lámina de Montsec: Bagases y Figuera presentan una facies de tipo Ca-HCO₃ a Ca-Mg-HCO₃, con mineralización media y valores de TDS entre 380 y 450 mg/l.

La font de Rivert, que drena los conglomerados del Oligoceno muestra una composición entre Ca-HCO₃ y Ca-Mg-HCO₃, de mineralización media y TDS entre 300 y 320 mg/l.

En cuanto a las aguas del Noguera Pallaresa, presentan una facies mixta de tipo Ca-Mg-HCO₃(-SO₄)-Cl, con una mineralización entre media y baja y valores de TDS entre 180 y 270 mg/l.

8. - DIAGNOSIS DEL ESTADO

No se han identificado presiones significativas sobre la masa de agua. Los núcleos más importantes y con cierto desarrollo industrial se localizan junto al Noguera Pallaresa, donde las poblaciones de La Pobla de Segur y Tremp superan los 3000 habitantes. La presión agrícola no es importante pues tan sólo se limita al 19,4 % de la superficie de la masa de agua constituida por labores de secano, mosaicos de cultivos, prados y regadíos. El resto está constituido por grades extensiones boscosas y matorrales.

Cabe destacar el sector ganadero, donde son muy numerosas las granjas de ganado porcino localizadas en su mayoría en la Cuenca de Tresp, donde los acuíferos son poco vulnerables a la contaminación.

No se considera por tanto en riesgo.