

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
ESCALA 1:50.000
PROYECTO MAGNA-VITIGUDINO
INFORME COMPLEMENTARIO
HIDROGEOLOGIA

MEMORIA

LUMBRALES LA FREENEDA

Nº 474-475 (9-19/10-19)

Director del Proyecto:

D. Roberto Rodríguez Fernández

Dirección y supervisión del ITGE

Realización de memoria hidrogeológica

Autor: Juan Grima Olmedo. ITGE

Supervisión: Juan Carlos Rubio Campos. ITGE

LUMBRALES-LA FREGENEDA

MEMORIA A PUBLICAR (RESUMEN)

1.- HIDROGEOLOGIA

1.1.- CLIMATOLOGIA

En general, las precipitaciones en la cuenca del Duero, se caracterizan por la irregularidad en cuanto a su distribución temporal y la desigualdad en cuanto a su distribución espacial. La precipitación media anual en la cuenca es de 615 mm, siendo 825 mm la correspondiente al año más húmedo y 350 mm la del año más seco. Los valores anuales de precipitación, cercanos a los 1.000 mm, sólo se alcanzan en las regiones montañosas, ya que la altura de la precipitación concuerda estrechamente con la orografía. La mayor parte de la hoja se encuentra comprendida entre las isoyetas de 700 y 800 mm/año (Fig. 1) con isomáximas para un periodo de 24 horas que varían entre 50 y 100 mm.

La temperatura media anual oscila entre 12 y 15° C (Fig. 1), coincidente con la de la cuenca hidrográfica, y la evapotranspiración potencial media calculada según el procedimiento de Thornwaite está comprendida entre 700 y 750 mm anuales.

El clima es, según la clasificación de Papadakis, Mediterráneo Templado, con temperaturas rigurosas y precipitaciones escasas. En ciertos sectores de la hoja, el clima puede considerarse Mediterráneo Templado fresco. Por el régimen de humedad predomina en la hoja el tipo climático Mediterráneo seco y sólo en algunas áreas montañosas cambia a Mediterráneo húmedo.

1.2.- HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Desde el punto de vista hidrográfico hay que reseñar dos hechos en la hoja. Por una parte el carácter generalmente dendrítico (rectangular allí donde la trayectoria de los ríos sigue las fracturas) de la red fluvial. Por otra, se observa un carácter estacional claramente marcado.

Los principales cursos que recogen la aportación hídrica, fundamentalmente la escorrentía superficial, son los ríos Agueda, Huebra y su afluente por la margen izquierda, el río Camaces. En la hoja, existe únicamente una estación de aforo en el río Huebra denominada EA - 94 (Puente Resbala). En el río Duero, aguas abajo y próximo a la hoja se encuentra el embalse de Saucelle, con un volumen de embalse de 169 hm^3 y una capacidad eléctrica de 285 Mw. En el río Huebra está proyectada la presa de Bermellar (475 hm^3 y 50 Mw) y en el río Yeltes se ha señalado otra del mismo nombre con 5 hm^3 .

No se controla la calidad de las aguas superficiales en ningún punto de la hoja, pero según el Plan Hidrológico (1988) y los informes revisados, las aguas del Duero en la zona pueden clasificarse como de calidad intermedia, lo que implica valores del índice de calidad general del agua (ICG) entre 70 y 80.

Con respecto al riesgo potencial de inundación, el "Plan Hidrológico de Riesgos Potenciales" define una relación de zonas situadas aguas abajo de los embalses precisamente por esa localización. Por ello se considera como zona potencialmente inundable, pese a no haber tenido nunca este problema, al curso de los ríos Yeltes y Huebra.

La clasificación del curso de los ríos Yeltes y Huebra se considera como Rango de Prioridad Menor según el M.O.P.T.M.A.

1.3.- CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

En la Fig. 2 puede observarse la situación de la hoja con respecto a los grandes sistemas acuíferos que se definen en la cuenca del Duero. Los materiales dominantes en la misma (principalmente granitos y pizarras del paleozoico), no constituyen acuíferos de entidad regional, dadas sus características litológicas que les confieren un comportamiento básicamente impermeable o de baja permeabilidad. No obstante, cabría admitir en los granitos una permeabilidad asociada tanto al desarrollo de fracturas como a la existencia de zonas de alteración bien en granitos ("Lehm granítico") bien en metasedimentos, las cuales pueden considerarse también como acuíferos, debiendo su permeabilidad a porosidad intergranular.

Los afloramientos paleozoicos deben considerarse impermeables por su propia naturaleza, con excepción de la alineación de cuarcitas que recorre la hoja de Este a Oeste, dividiéndola en dos mitades, destacando zonas de mayor fracturación que dan lugar a surgencias locales en la mayoría de los casos de carácter estacional. Su permeabilidad es debida a la fracturación y diaclasado que las afecta.

Las captaciones existentes en la hoja se han realizado en materiales compactos (granitos, neises y pizarras) y aportan caudales que no superan en general los 3 l/s, con profundidades comprendidas entre 100 y 160 m (en casos excepcionales alcanzan 200 m). El comportamiento hidráulico de los sondeos realizados en granitos y pizarras es similar, si bien los caudales de los realizados en pizarras son más homogéneos.

Debe hacerse notar que en el borde oeste de la hoja afloran sedimentos terciarios, la unidad arcósica, que se distribuyen según pequeñas manchas aisladas con un espesor muy reducido (pocos metros de potencia máxima) por lo que presentan un escaso valor desde el punto de vista hidrogeológico. Los materiales arcósicos que integran esta unidad son fundamentalmente conglomerados, arenas y, en menor proporción, lutitas. Los conglomerados presentan un contenido medio del 70% en gravas, 0-10% en arenas y 20-30% en arcilla; las arenas son arcosas o subarcosas con tamaño

de grano grueso a medio, volumétricamente menos importantes que los conglomerados; y las lutitas están constituidas por una mezcla de limo y arcilla, arena en proporciones muy variables y pequeños clastos de cuarzo.

También se encuentran depósitos cuaternarios que pueden constituir acuíferos con carácter local y de pequeña entidad. En general son de escaso espesor y están reducidos a los cauces y laderas. Pueden distinguirse:

- Aluviales y Conos de deyección: Constituyen depósitos de escasa potencia que quedan restringidos a los lugares en los cuales el cauce se encuentra poco encajado en el sustrato. Los conos de deyección se sitúan en la salida de encajamientos de poco recorrido y escasa incisión.
- Coluviones: Con una composición litológica variada y en ciertos casos difícilmente separables del depósito terciario. Los más antiguos se sitúan junto a las alineaciones de cuarcitas de Atalaya, Monte Olive, San Felices, San Jorge y Sierro, presentan alteraciones con una tonalidad rojiza muy marcada y se encuentran erosionados por otro coluvión más moderno con una característica diferenciadora visible, la presencia de elementos más finos en el más antiguo, predominando el tamaño arena en el moderno.
- Terrazas: Con una permeabilidad debida a porosidad intergranular variable en función del contenido de arenas, quedan limitadas a pequeños replanos de escasas dimensiones.

En clara relación con las zonas húmedas y el nacimiento de arroyos en áreas llanas, citar la existencia de depósitos constituidos por limos y arcillas negras con una importante cantidad de materia orgánica.

Se considera como zona húmeda una parte del paraje conocido como "Los Arribes del Duero y Agueda", considerado como Espacio Natural Protegido aunque no esté clasificado legalmente. Situado al Oeste de la hoja, donde el río Agueda define la

frontera entre España y Portugal, presenta como característica principal la existencia de relieves escarpados debidos al encajamiento del río Agueda y sus afluentes.

En la hoja existen numerosos puntos de agua, la mayoría de los cuales están constituidos por manantiales y sondeos de abastecimiento a núcleos urbanos. Dichos puntos, cuyo resumen se adjunta en el cuadro 1, se sitúan preferentemente en zonas de alteración de los materiales graníticos y en pequeños aluviales.

En cuanto a la calidad química de las aguas subterráneas las facies procedentes tanto de los granitos como del paleozoico son básicamente bicarbonatadas sódicas. En general las aguas están muy poco mineralizadas, con un pH, ligeramente básico, entre 6.7 y 7.8 y conductividad eléctrica comprendida entre 80 y 420 $\mu\text{S}/\text{cm}$, apareciendo las conductividades menores en los manantiales y las mayores en los sondeos por captar éstos aguas con un mayor tiempo de residencia en la roca. La dureza varía entre 15 y 128 ppm de calcio, por lo que en general son aguas blandas. Todas las muestras analizadas se han representado en el diagrama de Piper de la figura 3.

Todas las muestras analizadas son potables. (Fig. 4).

1.2.- HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Desde el punto de vista hidrográfico hay que reseñar dos hechos en la hoja. Por una parte el carácter generalmente dendrítico (rectangular allí donde la trayectoria de los ríos sigue las fracturas) de la red fluvial. Por otra, se observa un carácter estacional claramente marcado.

Los principales cursos que recogen la aportación hídrica, fundamentalmente la escorrentía superficial, son los ríos Agueda, Huebra y su afluente por la margen izquierda, el río Camaces. En la hoja, existe únicamente una estación de aforo en el río Huebra denominada EA - 94 (Puente Resbala). En el río Duero, aguas abajo y próximo a la hoja se encuentra el embalse de Saucelle, con un volumen de embalse de 169 hm³ y una capacidad eléctrica de 285 Mw. En el río Huebra está proyectada la presa de Bermellar (475 hm³ y 50 Mw) y en el río Yeltes se ha señalado otra del mismo nombre con 5 hm³.

No se controla la calidad de las aguas superficiales en ningún punto de la hoja, pero según el Plan Hidrológico (1988) y los informes revisados, las aguas del Duero en la zona pueden clasificarse como de calidad intermedia, lo que implica valores del índice de calidad general del agua (ICG) entre 70 y 80.

Con respecto al riesgo potencial de inundación, el "Plan Hidrológico de Riesgos Potenciales" define una relación de zonas situadas aguas abajo de los embalses precisamente por esa localización. Por ello se considera como zona potencialmente inundable, pese a no haber tenido nunca este problema, al curso de los ríos Yeltes y Huebra.

La clasificación del curso de los ríos Yeltes y Huebra se considera como Rango de Prioridad Menor según el M.O.P.T.M.A.

[illegible]

γ: Granitos
Ca: Cuarcitas

Comprova con
4) $p_{100} = 200.000$