



Instituto Geológico
y Minero de España

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA
ESCALA 1:50.000

INFORME HIDROGEOLÓGICO

HOJA N° 581 (18-23)
MÓSTOLES

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Diciembre 1999

1. INTRODUCCIÓN

La Hoja de Móstoles se halla encuadrada en la cuenca hidrográfica del Tajo, cuyo Plan Hidrológico (MOPU, 1988) ha proporcionado una gran cantidad de datos de tipo climático, hidrológico e hidrogeológico. Igualmente, sus principales aspectos de hidrología subterránea se describen en la Hoja hidrogeológica a escala 1:200.000 de Madrid (45; ITGE, 1991).

2. CLIMATOLOGÍA

El territorio ocupado por la Hoja de Móstoles (604) posee un clima bastante uniforme, favorecido por la ausencia de contrastes altimétricos importantes. Las estaciones climáticas de la zona son: Navalcarnero, Villamanta, Valmojado y Carranque. No obstante apenas aportan datos estadísticos para su caracterización climática, por lo que se ha recurrido a los datos proporcionados por otras estaciones de las vecinas Hojas de Majadahonda y Villaluenga, dada su inmediata proximidad y similitud fisiográfica.

De acuerdo con todo esto, ha permitido su caracterización como una zona de clima mediterráneo continental templado según la clasificación de PAPADAKIS (1966), con un régimen de humedad de tipo Mediterráneo seco. Igualmente, de acuerdo con diversos índices climáticos, puede incluirse entre la Zona entre árida de LANG y DANTÍN para los sectores centrales y meridionales y semiárida para los septentrionales así como en la Zona de estepas y países secos mediterráneos de MARTONNE.

Aunque estacionalmente se aprecian importantes variaciones térmicas con valores mínimos medios de 5°C en Enero y máximos de 24°C en Julio, la temperatura media anual se aproxima a los 13°-14°C y muestra variaciones muy pequeñas en la zona. No obstante, se aprecia una suave tendencia regional de calentamiento hacia el Sur, con medias entre los 11°-12°C al Norte en el valle del Guadarrama y los 13-14°C del resto de la Hoja. Estas variaciones se ponen de manifiesto en el entorno de la Hoja con los 13,80° C de Cuatro Vientos, los 13,53°C de Alcorcón, los 13,75°C de la estación de Las Ventas de Retamosa y los 14,34°C en Villaluenga de la vecina Hoja 604.

En cuanto a las precipitaciones, sus valores medios anuales oscilan en torno a los 400 mm, si bien los sectores más meridionales presentan una pluviometría en torno a los 600 mm. No obstante la estación de Carranque, situada al Sureste registra precipitaciones medias del orden de los 433,57 mm.

Por lo que respecta a la evapotranspiración potencial, calculada por el método de THORNTHWAITE, está en sectores mas meridionales (Hoja 604) esta comprendida entre 750 y 800 mm anuales, si bien los valores de evapotranspiración real son sensiblemente inferiores, oscilando en torno a 350 mm al año que, de cualquier forma reflejan un claro déficit hídrico en algunas zonas.

3. HIDROLOGÍA

La superficie de la Hoja se encuentra en el sector centro-oriental de la Cuenca Hidrográfica del Tajo, entre cuyos afluentes principales se encuentra el río Guadarrama que, discurriendo por su margen derecha, constituye el eje de drenaje principal de la Hoja. Su confluencia con la arteria principal, el río Tajo, se produce mas al Sur, prácticamente en la cola del embalse de Castrejón que actúa como regulador en este sector de la cuenca.

El caudal aportado por el río Guadarrama al Tajo es de 225 hm³ anuales, de acuerdo con la estación de aforos nº 102 (Bargas, Hoja 629, Toledo). Por otra parte, el caudal del río Guadarrama dentro de la Hoja ha sido proporcionado por la Comunidad de Madrid en su "Estudio de Restitución de las Aportaciones Naturales de la Comunidad de Madrid" (1984), algunos kilómetros aguas abajo de estación de aforos nº 179 (Navalcarnero), concretamente en el límite provincial entre Madrid y Toledo, resulta ser de 164 hm³ al año, por lo que dicho cauce y en dirección hacia el Tajo y a lo largo de la Hoja ve incrementado en parte su caudal.

En cuanto a los afluentes del Guadarrama, se trata de arroyos de envergadura muy variable, aunque en general de escasa relevancia, con sus cabeceras localizadas dentro de la Cuenca de Madrid en todos los casos, tanto en su margen derecha como por la izquierda. Poseen algunos un carácter estacional, destacando no obstante los arroyos del Soto en Móstoles, Los Combos en Arroyomolinos y del Sotillo en Batres por la margen izquierda, mientras que por la derecha lo hacen el arroyo Solana y Cabeza en El Álamo y del Olivar en Casarrubios del Monte

Completando el esquema hidrográfico de la Hoja, el arroyo Grande, tributario del río Perales vierte sus aguas en Aldea del Fresno, relativamente cerca del embalse de Picadas, en el ángulo noroccidental de la Hoja.

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Desde un punto de vista hidrogeológico, la Hoja de Móstoles se encuentra incluida en la Unidad Hidrogeológica nº 14, denominada "Terciario detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres" (IGME, 1971), unidad constituida fundamentalmente por los materiales terciarios detríticos del sector septentrional y occidental de la Cuenca de Madrid. Con más precisión, también se incluye en el sector Toledo-Guadarrama de dicha Unidad y en la Unidad Hidrogeológica 05 de la Cuenca hidrográfica del Tajo ("Madrid-Talavera"; DGOH-ITGE, 1988).

A grandes rasgos, la Unidad Hidrogeológica nº 14 constituye un acuífero de gran heterogeneidad, limitado al Noroeste y al Sur por los materiales ígneo-metamórficos impermeables del Sistema Central y los Montes de Toledo, en tanto que hacia el Sureste está limitado por las facies arcilloso-yesíferas de la cuenca y por los niveles carbonatados que constituyen las Unidades Hidrogeológicas nº 15 y 20 ("Calizas del páramo de La Alcarria" y "de la Mesa de Ocaña"). Aunque los materiales detríticos constituyen el cuerpo principal del acuífero, no deben olvidarse los depósitos cuaternarios dispuestos a modo de tapiz irregular sobre aquéllos. La descripción del acuífero varía según la escala considerada, ya que si bien en el ámbito regional aparece como una potente cuña que se adelgaza hacia el Sureste hasta desaparecer por cambio lateral a las facies arcilloso-evaporíticas y carbonatadas señaladas, en detalle se trata de un conjunto anisótropo con numerosas intercalaciones lutíticas de permeabilidad muy baja irregularmente distribuidas y de orientación variable.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

En la Hoja de Móstoles afloran extensamente los materiales miocenos y cuaternarios que constituyen la Unidad Hidrogeológica nº 14, así como parte de las facies arcillosas que constituyen su límite en el sector suroriental. Desde un punto de vista hidrogeológico, los materiales aflorantes pueden agruparse en varios conjuntos:

- Facies lutíticas de la Unidad Inferior (unidad 4)

El sector suroriental, concretamente la parte mas baja del curso del río Guadarrama dentro de la Hoja, se caracteriza por aflorar en el un conjunto esencialmente arcilloso de muy baja permeabilidad, cuyo drenaje se efectúa superficialmente, mediante una red hidrográfica mal definida.

Este conjunto lutítico marca de forma neta la base del acuífero detrítico en el sector suroriental, pasando lateralmente hacia el Oeste y Noroeste, a las facies detríticas del acuífero principal. Entre estos dos extremos, la progresiva intercalación de niveles areniscos confiere cierta permeabilidad al conjunto lutítico, lo que probablemente permite ciertos flujos localizados, más lentos los verticales que los horizontales procedentes del Oeste y Noroeste.

- Facies detríticas de la Unidad Inferior e Intermedia (unidades 1-3, 5-12 y 13)

Constituyen el principal acuífero, no sólo de la Hoja sino también de la región, ya que a su gran extensión, cercana a 2.600 km², añade un espesor que puede llegar a sobrepasar 3.000m en el ámbito regional, siendo muy difícil de precisar su espesor dentro de la cuadrícula. Aparece como un conjunto eminentemente arenoso de permeabilidad alta-media por porosidad intergranular, apreciándose hacia el Oeste y principalmente hacia el Noroeste un aumento en la proporción de cantos y bloques, en tanto que hacia el Este y Sureste intercala niveles métricos de lutitas y arenas finas.

Funcionan como un acuífero libre, único y anisótropo, cuya recarga se efectúa a partir del agua de lluvia y, en menor medida, de trasvases de los acuíferos cuaternarios; a su vez, se realiza por descarga a los cursos fluviales y mediante extracciones a través de pozos. Su transmisividad en la región varía entre 5 y 50 m²/ día, con máximos puntuales de 200 m²/ día, aunque los valores calculados más próximos a la Hoja, no alcanzan los 5m²/ día.

- Materiales cuaternarios (unidades 14-24)

Se encuentran ampliamente distribuidos, especialmente las terrazas y los glaciares, cuya composición esencialmente arenosa, aunque a veces de gravas, les confiere una permeabilidad elevada por porosidad intergranular. En buena parte de los casos, se disponen sobre las facies detríticas terciarias, constituyendo un acuífero conjunto; en otros casos y ya raramente, se disponen sobre diversos términos lutíticos miocenos, configurando acuíferos colgados.

En todos los casos se tratan de acuíferos libres recargados por el agua de lluvia, pudiendo ser descargados mediante pozos. Su relación con los cursos fluviales y el acuífero mioceno es variable, existiendo casos en los que los flujos subterráneos se dirijan a ellos y viceversa. Poseen una elevada transmisividad, con valores estimados de 200 a 1.000 m²/ día.

4.2. FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO

El acuífero detrítico de la Hoja se recarga fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia en las zonas de interfluvio, estableciéndose a partir de ellas un flujo descendente que se invierte en las proximidades de los valles, en los cuales se descarga. A grandes rasgos, las isopiezas de la Hoja configuran dos umbrales de orientación ENE-OSO que siguen una línea aproximada a las grandes divisorias: Navalcarnero-Valmojado y Móstoles-Carranque. A partir de ellas, las líneas de flujo se orientan bien hacia el valle del Guadarrama, que constituye el nivel de piezométrico de base por donde drena el acuífero, o hacia el valle del Alberche, cuyo curso discurre a relativa poca distancia del límite occidental del la Hoja.

Ocasionalmente, las curvas piezométricas cortan la superficie del terreno, dando lugar a un cierto artesianismo (ITGE, 1997), tal como ocurre en el sector suroriental en el valle del río Guadarrama situado al Sureste de Casarrubios del Monte, aunque este hecho es cada vez menos frecuente debido al fuerte incremento de caudales o de volúmenes de agua extraídos mediante pozos en zonas próximas al cauce.

4.3. CALIDAD QUÍMICA

Las aguas del acuífero terciario presenta buena calidad para cualquier uso, sin que en ningún caso se hayan superado los límites de potabilidad establecidos por la reglamentación técnico-sanitaria vigente. En general se trata de aguas de dureza media (12-35°F), con conductividades comprendidas entre 200 y 500 $\mu\text{mhos/cm}$. El total de sólidos disueltos varía entre 250 y 500 ppm, con contenido en cloruros de 10 a 100 ppm. Por su contenido iónico se clasifican como bicarbonatadas cálcicas o sódicas (ITGE 1997).

La calidad química de los acuíferos cuaternarios es inferior, con un contenido en sólidos disueltos de 500-1.000 ppm; aunque la concentración de cloruros es baja (25-50 ppm), la de nitratos (30-50 ppm) y sulfatos (> 200 ppm) próximos a los máximos tolerables aconsejados para el agua potable. Debido a la elevada transmisividad del acuífero, los posibles contaminantes, fundamentalmente de origen antrópico, se desplazan con rapidez pudiendo afectar a la red fluvial. Por ello, los principales valles de la zona son considerados como zonas muy vulnerables; en este sentido, las aguas del río Guadarrama presentan un índice de calidad general inadmisibile.

5. BIBLIOGRAFÍA

FONT TULLOT, I. (1983). "*Climatología de España y Portugal*". Instituto Nacional de Meteorología. Madrid, 1- 296.

HERNÁNDEZ-PACHECO, F., (1945). "*Materiales litológicos del territorio de Madrid empleados en construcción*". Las Ciencias t. 10.

IGME, (1981). *Estudio hidrogeológico de la Cuenca Hidrográfica del Tajo*.

IGME, (1983). *Investigación hidrogeológica de la cuenca del Tajo*. Colección Informe

IGME, (1985). *Síntesis Hidrogeológica de Castilla-La Mancha*. Colección Informe.

IGME, (1985). *Evolución piezométrica de la cuenca del Tajo*. Informe Final.

IGME, (1985). *Calidad de las Aguas Subterráneas de la Cuenca del Tajo*.

IGME, (1985). *Aforos directos escalonados realizados en la Cuenca del Tajo*.

IGME-DIPUTACIÓN DE MADRID, (1982). *Atlas hidrogeológico de la provincia de Madrid*

IGME-JUNTA DE CASTILLA-LA MANCHA, (1985). *Mapa Hidrogeológico de Castilla-La Mancha a E. 1:400.000*.

ITGE-COMUNIDAD DE MADRID, (1996). "*Libro Blanco de la Minería de la Comunidad de Madrid*".

JUNCO, F. y CALVO, J.P. (1983). "*Cuenca de Madrid*". En: Libro Homenaje a J.M. Ríos, 2, 534-542.

MOPU (1988). "*Plan Hidrológico Nacional. Cuenca del Tajo*". Dirección General de Obras Hidráulicas.

PEDRAZA, J.; CENTENO, J.D.; GONZÁLEZ ALONSO, S. y ORTEGA, L.I. (1986). "*Mapa Fisiográfico de Madrid a escala 1/200.000 y Memoria*". Comunidad de Madrid. Consejería de Agricultura y Ganadería. Madrid, 1-42.

QUEROL, R. (1989). "*Geología del subsuelo de la Cuenca del Tajo*". Esc. Tec. Sup. de Ingenieros de Minas de Madrid, 1-48.

RIBA, O. (1957). "Ensayo sobre la distribución de las litofacies del Terciario continental de la cuenca del Tajo, al O. de la Sierra de Altomira (resumen)". Cursillos. Conferencias Inst. Lucas Mallada, 4, 171-172.