

ENCOMIENDA DE GESTIÓN  
PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS  
CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA  
SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS  
AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 4:

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico

Demarcación Hidrográfica  
031 Tajo

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA  
031.004 TORRELAGUNA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico  
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA



**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA  
ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES,  
ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**031.004 TORRELAGUNA**

---

**ÍNDICE**

<b>1. CARACTERIZACIÓN DE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS.....	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO.....	3
1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad.....	3
1.2.2 Estructura geológica.....	6
1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico.....	7
<b>2. ESTACIONES DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES</b>	<b>12</b>
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS .....	12
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	16
2.3 OTRA INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA.....	16
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS</b>	<b>19</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	19
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	21
3.2.1 Análisis de series de aforos.....	22
3.2.2 Análisis de datos hidrométricos.....	23
<b>4. MANANTIALES</b>	<b>28</b>
4.1 MANANTIALES PRINCIPALES .....	28
4.2 RESTO DE MANANTIALES.....	30
<b>5. ZONAS HÚMEDAS</b>	<b>32</b>
<b>6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES</b>	<b>33</b>
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	33
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	33
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>34</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS</b>	<b>34</b>

**ANEJOS:**

- Anejo 1 Tablas de estaciones de control
- Anejo 2 Listado de manantiales

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE  
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS  
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**031.004 TORRELAGUNA**

---

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Corte geológico de la MASb Torrelaguna dirección NO-SE, IGME, 1981.....	3
<b>Figura 2.</b> Corte geológico, dirección NO-SE, (IGME, 1981) .....	5
<b>Figura 3.</b> Perfil representativo de la estructura de la MASb (modificado de Corchón, 1976).....	7
<b>Figura 4.</b> Corte hidrogeológico al este de la confluencia de los ríos Lozoya y Jarama (modificado de Corchón, 1976) .....	8
<b>Figura 5.</b> Sistema acuífero nº 17. Subunidades Jarama y Henares (IGME, 1981) .....	10
<b>Figura 6.</b> Hidrograma de la estación 3153- Río Jarama en Valdepeñas de la Sierra.....	12
<b>Figura 7.</b> Hidrograma de la estación 3156- Río Lozoya en El Atazar .....	13
<b>Figura 8.</b> Hidrograma de la estación 3157- Río Guadalix en El Vellón.....	14
<b>Figura 9.</b> Hidrograma de la estación 3054- Río Guadalix en Pesadilla .....	15
<b>Figura 10.</b> Caudales diferenciales entre las estaciones 3156 y 3153 (años 1972-2006).....	23
<b>Figura 11.</b> Escorrentía subterránea en el tramo 031.004.001, años 1982-2001 con las secciones del IGME 19207 TGB y 19207 TGA .....	24
<b>Figura 12.</b> Escorrentía subterránea en el tramo 031.004.004, calculado para los años 1982-2001 con las secciones del IGME 20193 TJD y 20193 TJB.....	25

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**031.004 TORRELAGUNA**

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos .....	16
<b>Tabla 2.</b>	Datos en estaciones de medida y control hidrométrico .....	17
<b>Tabla 3.</b>	Identificación de los tramos de ríos conectados .....	21
<b>Tabla 4.</b>	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos .....	21
<b>Tabla 5.</b>	Datos de las secciones hidrométricas del IGME .....	25
<b>Tabla 6.</b>	Resumen de la cuantificación río-acuífero.....	26
<b>Tabla 7.</b>	Manantiales principales. Masb Torrelaguna (031.004).....	29
<b>Tabla 8.</b>	Estaciones de control propuestas.....	33

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

---

**031.004 TORRELAGUNA**

---

**ÍNDICE DE MAPAS**

<b>Mapa 1.</b>	Mapa de situación .....	2
<b>Mapa 2.</b>	Mapa de permeabilidades .....	11
<b>Mapa 3.</b>	Mapa de estaciones de control y medida de caudales .....	18
<b>Mapa 4.</b>	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero .....	27
<b>Mapa 5.</b>	Mapa de manantiales .....	31

## 1. Caracterización de Masa de Agua Subterránea

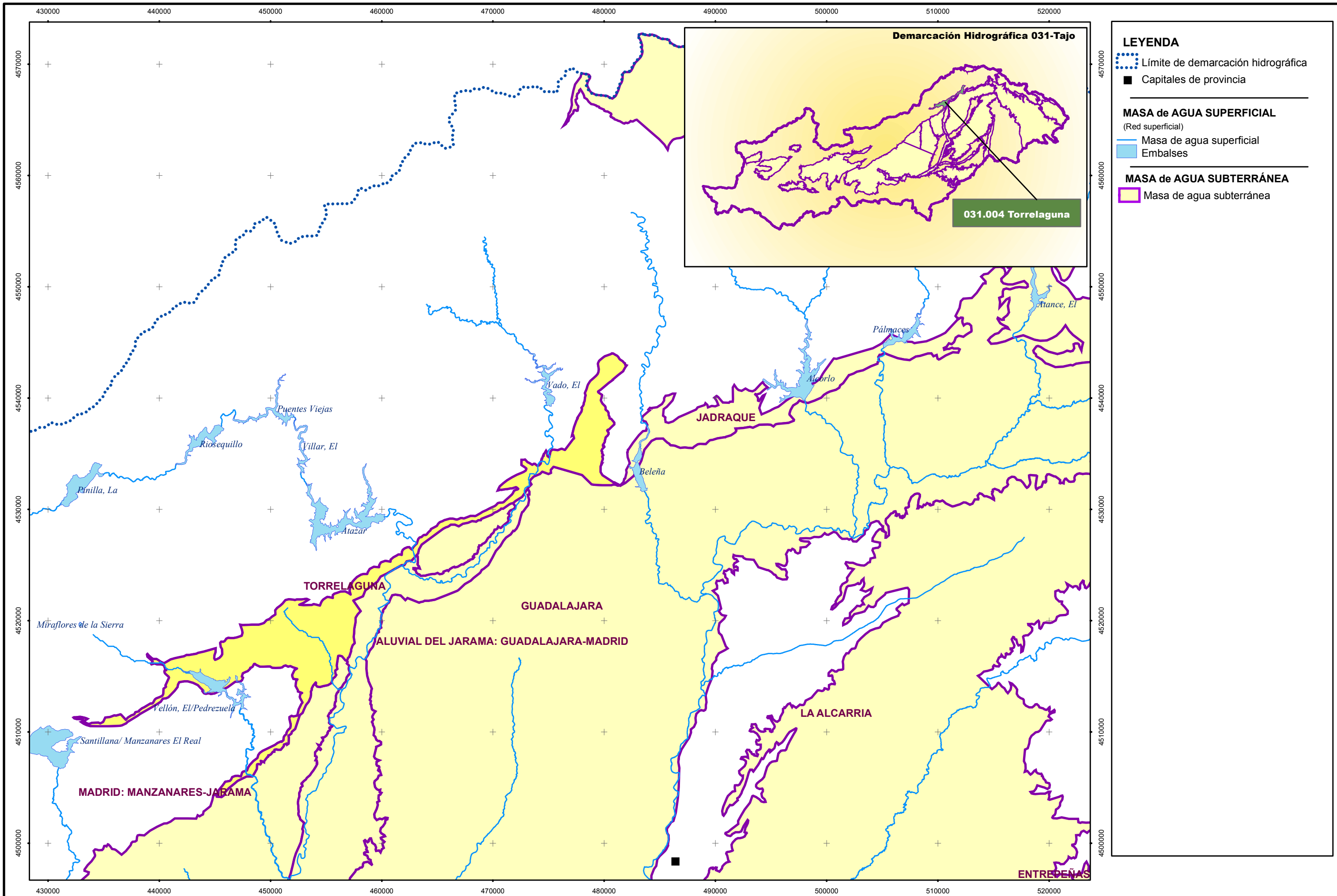
### 1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

La MASb de Torrelaguna (código 031.004) se encuentra ocupando una estrecha franja entre las provincias de Madrid y Guadalajara. Abarca una superficie de 146,01km<sup>2</sup>, de los cuales, el 63,12% (92,17 km<sup>2</sup>) corresponden a superficies de permeabilidad media y alta. Ver *Mapa de situación*.

Los límites de la MASb de Torrelaguna, por casi todo el perímetro, excepto por el sur, están constituidos por el contacto entre los materiales impermeables, rocas plutónicas y esquistos y pizarras de las sierras del norte de Madrid y Guadalajara y por el mencionado límite sur el contacto es con materiales terciarios de la Cuenca de Madrid y cuaternarios que rellenan la cuenca del Jarama.

Topográficamente, se encuentra en las estribaciones de la Sierra de Guadarrama cuyos relieves marcan el límite de la cubeta terciaria de la cuenca del Tajo. Las cotas varían entre los 644 y los 1178 m.s.n.m., obteniéndose una cota media de 866,91 m.s.n.m.

Esta MASb se incluye en el sistema acuífero nº 17, subunidad Jarama y parte de la subunidad Henares.



**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Capitales de provincia

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA**

- Masa de agua subterránea



## 1.2 Contexto Hidrogeológico

### 1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

La MASb Torrelaguna está compuesta tanto por materiales por materiales mesozoicos<sup>1</sup>, materiales terciarios<sup>2</sup> y materiales cuaternarios<sup>3</sup>. Ver Figuras 1 y 2 (Cortes geológicos)

Según el MAGNA<sup>4</sup>, los materiales mesozoicos que afloran en la zona son de edad cretácica en el que se diferencian 2 tramos, a grandes rasgos, en función de la litología:

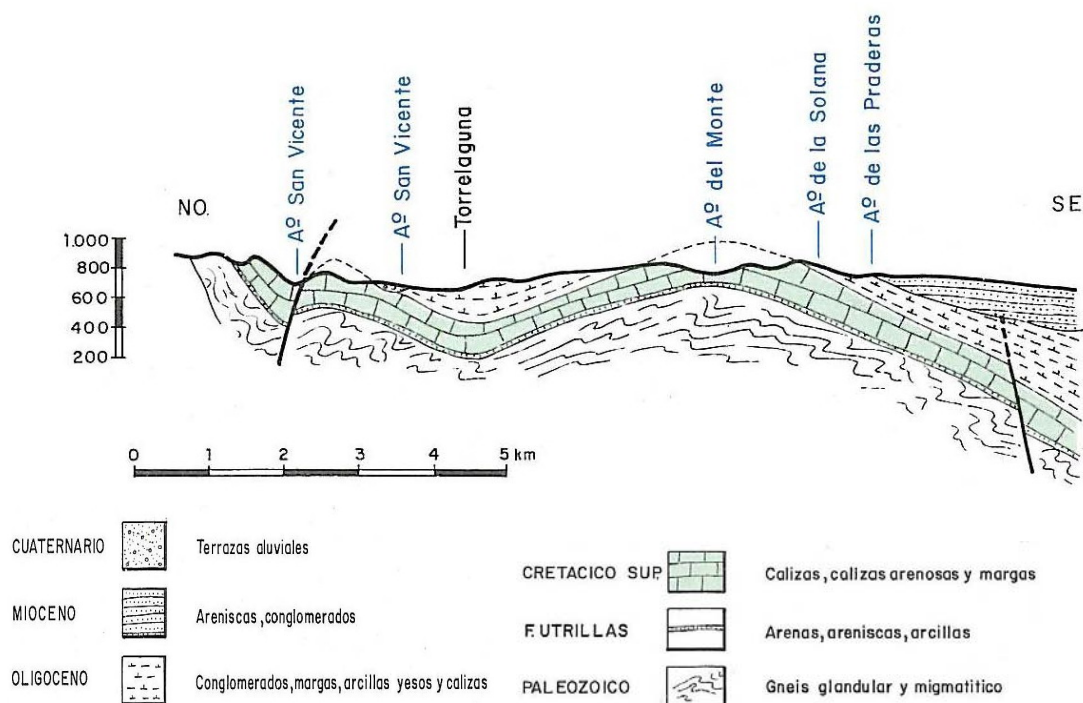


Figura 1. Corte geológico de la MASb Torrelaguna dirección NO-SE, IGME, 1981

<sup>1</sup> Fh 175, arenas, arcillas, gravas y conglomerados, (Facies Utrillas), Fh 197, Calizas, dolomías, margas, Fh 204, calizas de gasterópodos, margas

<sup>2</sup> Fh 311, areniscas, cuarcitas, gravas silíceas, Fh 381, conglomerados, areniscas, lutitas y calizas, Fh 402, arcosas, cantos, lutitas, margas, Fh 411, conglomerados, areniscas y lutitas y Fh 412, arcosas gruesas, cantos, limos

<sup>3</sup> Fh 704, gravas, arenas, limos y arcillas y Fh 706, gravas, arenas y limos

<sup>4</sup> La MASb Torrelaguna, está contenida en los siguientes hojas MAGNA: 459 Tamajón, 484 Buitrago de Lozoya, 485 Valdepeñas de la Sierra, 509 Torrelaguna y 510 Marchamalo

Facies Utrillas: alternancia de arcillas y arenas cuarcíticas con frecuentes cambios laterales. La potencia de este tramo puede variar entre 20 y 70 metros. Desde el punto de vista hidrogeológico pueden considerarse de escaso interés por su baja permeabilidad, debido al gran contenido en arcillas y la heterometría de las arenas.

Tramo arenisco-calizo-dolomítico: a muro se encuentran unas margas con niveles de calizas margosas, dolomitizadas a techo. Sobre éstas aparece la formación detrítica compuesta por materiales areniscos. Finalmente, a techo, una serie de dolomías en bancos potentes muy homogéneas y suficientemente karstificadas. El comportamiento hidrogeológico de este tramo es bastante irregular dependiendo de los espesores de las areniscas y de los tramos calizos-dolomíticos, aunque interesante debido a la karstificación. Éste tramo formará la FGP del Cretácico (*Calizas, dolomías, margas, Dol. Villa de Ves, Caballar; F. Tabladillo, Hontoria, Margas Chera*).

Los materiales terciarios son fundamentalmente de edad paleogena. Lo constituyen cantos, gravas, conglomerados, arenas arcósicas y margas en distintas proporciones. Éste tramo formará la FGP del Terciario (*Areniscas cuarcíticas., gravas síliceas, conglomerados, arcillas rosadas, calizas, limolitas, y a veces yesos, Garumn*). También hay depósitos de gravas cuarcíticas de matriz arcillosa (rañas), de edad miocena, que no tienen relación con la red hidrográfica actual y dada su litología y espesor no tienen interés hidrogeológico.

Los depósitos cuaternarios están formados por terrazas asociadas al río Jarama y depósitos aluviales y de llanura aluvial. Constituidos por gravas con matriz arenosa que alternan con arcillas, limos y arenas. Los depósitos de mayor extensión, e interés hidrogeológico, se encuentran a lo largo del río Jarama.

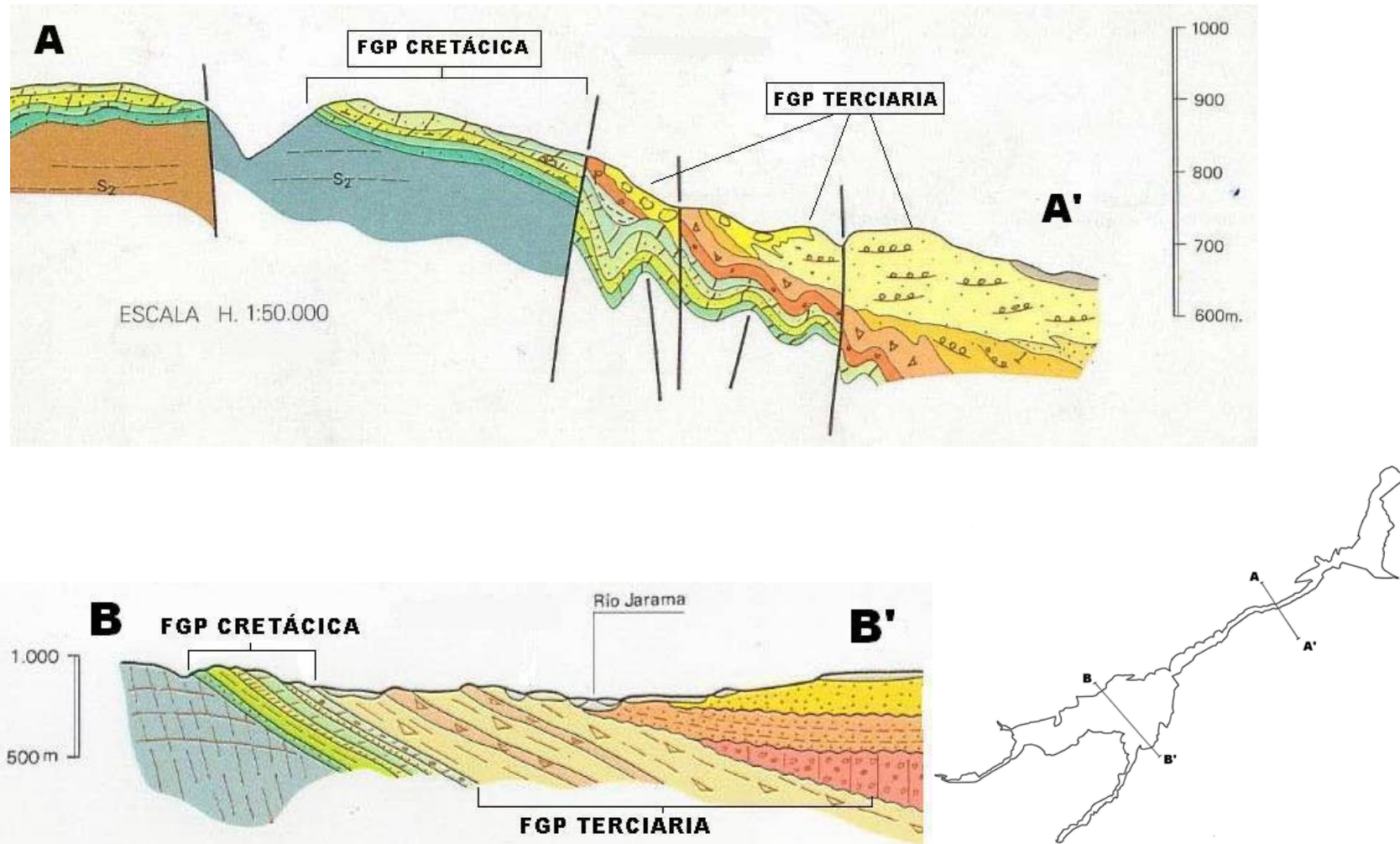


Figura 2. Corte geológico, dirección NO-SE, (IGME, 1981)

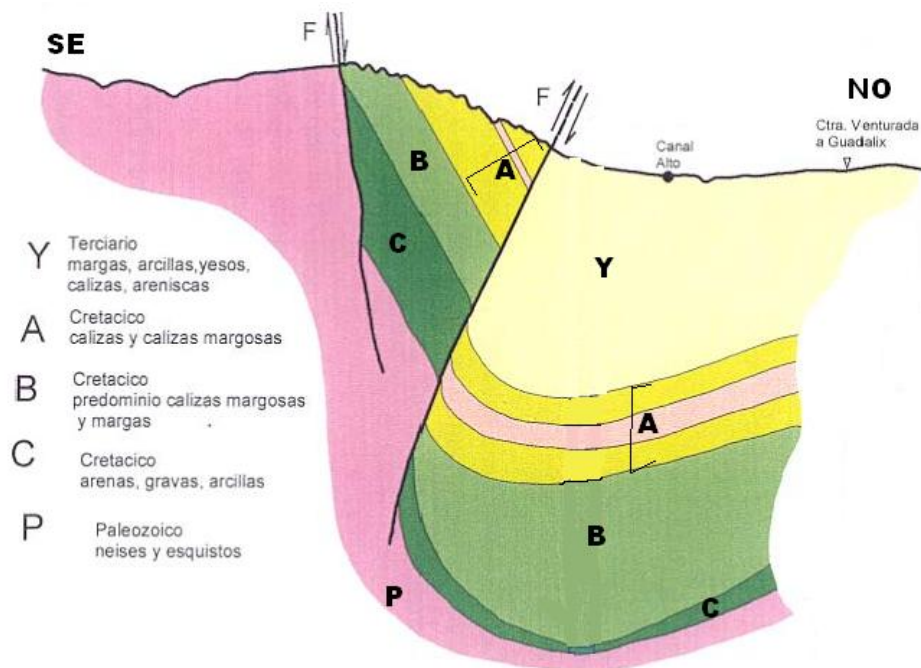
## 1.2.2 Estructura geológica

La MASb Torrelaguna se encuentra en el límite de la Sierra de Guadarrama, que constituye un zócalo paleozoico plegado y fracturado constituyendo bloques. Las cuarcitas y pizarras forman numerosos pliegues con fuertes buzamientos y vergencia constante hacia el este, excepto en la zona noreste donde lo hacen hacia el oeste.

La cobertera sedimentaria ha sido afectada por los plegamientos alpinos que originaron la Cordillera Central, engendrando en ocasiones fracturas. Los pliegues en los materiales cretácicos son debidos a la adaptación de estos materiales a los movimientos ascendentes y descendentes de los bloques del zócalo.

La extensión horizontal del Cretácico bajo los sedimentos más modernos, está limitada hacia el Sur por una gran falla, que discurre paralela a los afloramientos, con un salto mayor de 1000 m, El área total ocupada por el Cretácico (afloramientos más extensión sumergida) puede considerarse comprendida entre 190 y 230 km<sup>2</sup>.

Esta compleja estructura da lugar a la existencia de fosas tectónicas rellenas de sedimentos cretácicos y terciarios, como son la Fosa de Guadalix o la Fosa de Torrelaguna. Ésta última se puede considerar ejemplo de fosa característica dentro de esta zona. Se encuentra limitada al oeste por la Fosa de Guadalix-Venturada y al norte por la serie monoclinial cretácica que se prolonga hacia el noreste constituyendo morfológicamente una cuesta estructural con buzamiento constante de unos 25-35° hacia el sureste, relieve característico y que define la MASb Torrelaguna.



**Figura 3.** Perfil representativo de la estructura de la MASb (modificado de Corchón, 1976)

### 1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

Los materiales paleozoicos se consideran hidrogeológicamente como acuífugos, materiales que no contienen ni transmiten agua. En general, constituyen el zócalo impermeable rígido sobre el que se apoya discordante el Cretácico. Se considera impermeable a partir de cierta profundidad ya que superficialmente presenta numerosas fracturas que permitirían una pequeña circulación de agua subterránea. (Ver Fig. 4, Corte Hidrogeológico).

Los materiales cretácicos son los que albergan los acuíferos principales. De muro a techo, los materiales cretácicos comienzan con la *Formación Patones o facies Utrillas* (marcado como A en el corte de la Figura 4), tienen permeabilidad primaria, su base es el zócalo impermeable. Según sondeos realizados en la zona, el nivel piezométrico se encuentra por encima del nivel del agua de los acuíferos kársticos superiores.

Sobre estos se encuentra un tramo calco-margoso, considerado como acuitardo y que separa la facies detrítica basal de los paquetes calco-dolomíticos karstificados superiores, individualizando ambos acuíferos.

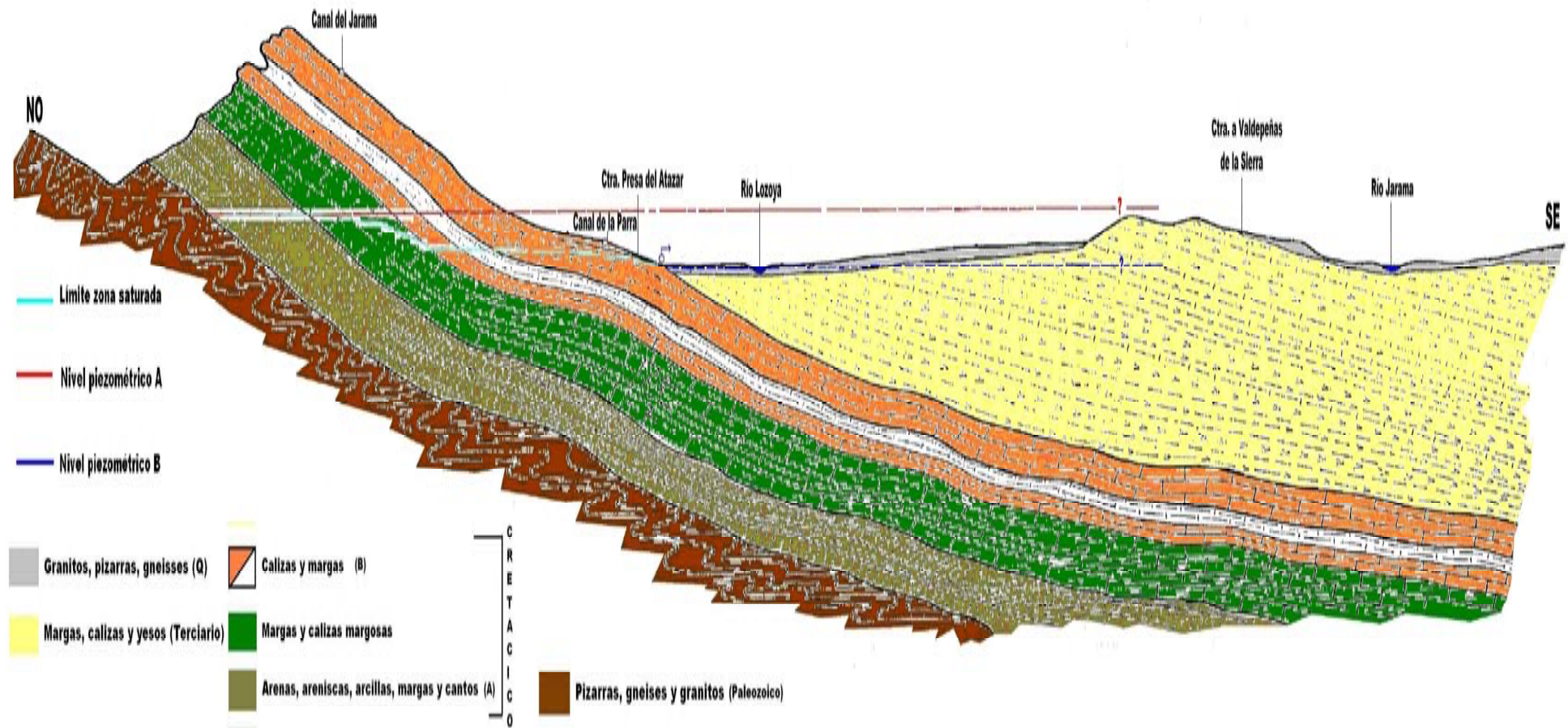


Figura 4. Corte hidrogeológico al este de la confluencia de los ríos Lozoya y Jarama (modificado de Corchón, 1976)

A continuación se presenta el conjunto calizo-dolomítico (marcado como B en el corte de la Figura 4), que constituye un acuífero que se encuentra libre, en sus afloramientos, y confinado o semiconfinado cuando se encuentra por debajo de los materiales terciarios de la cubeta de Madrid.

La transmisividad del acuífero calizo-dolomítico es muy variable por zonas, dependiendo de su grado de karstificación. En la zona de la central eléctrica de Torrelaguna se tienen valores comprendidos entre 10 y 50 m<sup>2</sup>/día, mientras que en el área de la confluencia de los ríos Jarama y Lozoya se llega a valores entre 800 y más de 1000 m<sup>2</sup>/día.

La recarga o entradas de agua en el acuífero se producen a partir de la infiltración del agua de lluvia y de la infiltración de aguas superficiales cuando los cauces que atraviesan los afloramientos tienen mayor cota que el nivel piezométrico en el acuífero. En total, en la situación actual de no explotación de los acuíferos cretácicos, las entradas se estiman en unos 20-25 hm<sup>3</sup>/año. La descarga se realiza prácticamente siempre a través de manantiales y ríos cuando son efluentes. Una parte poco importante puede pasar como agua subterránea al Terciario. Las reservas del sistema nº 17 se han estimado en unos 100 hm<sup>3</sup>.

Dentro de los materiales terciarios de la zona, incluidas las “rañas” cuya importancia como acuífero es muy pequeña, únicamente los niveles detríticos gruesos del Mioceno pueden constituir acuíferos aceptables en calidad y cantidad de agua. Lo forman lentejones de arenas y areniscas con cantos intercalados entre materiales arcillosos, con continuos cambios laterales de facies. Las zonas más favorables hidrogeológicamente se sitúan en las inmediaciones de los afloramientos cretácicos, tanto por sus características litológicas como por la posible recarga de los ríos Jarama y Guadalix.

Y por último, las terrazas del río Jarama y los conos de deyección (de edad cuaternaria), carecen de interés hidrogeológico ya que se trata de depósitos colgados desconectados del nivel de base de dicho río.

En la Figura 5, se puede ver la disposición de los distintos materiales a la largo de la MASb Torrelaguna.

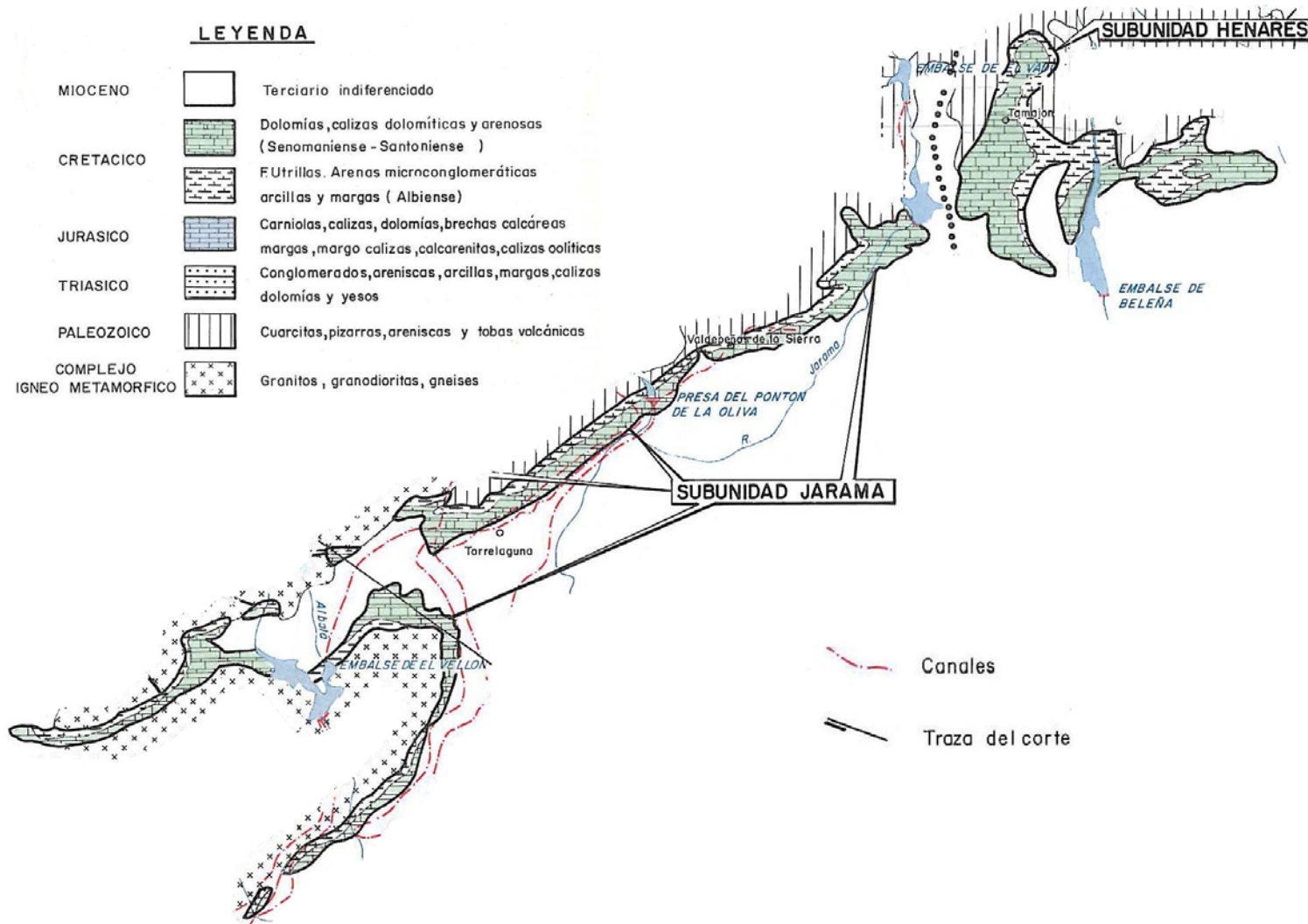
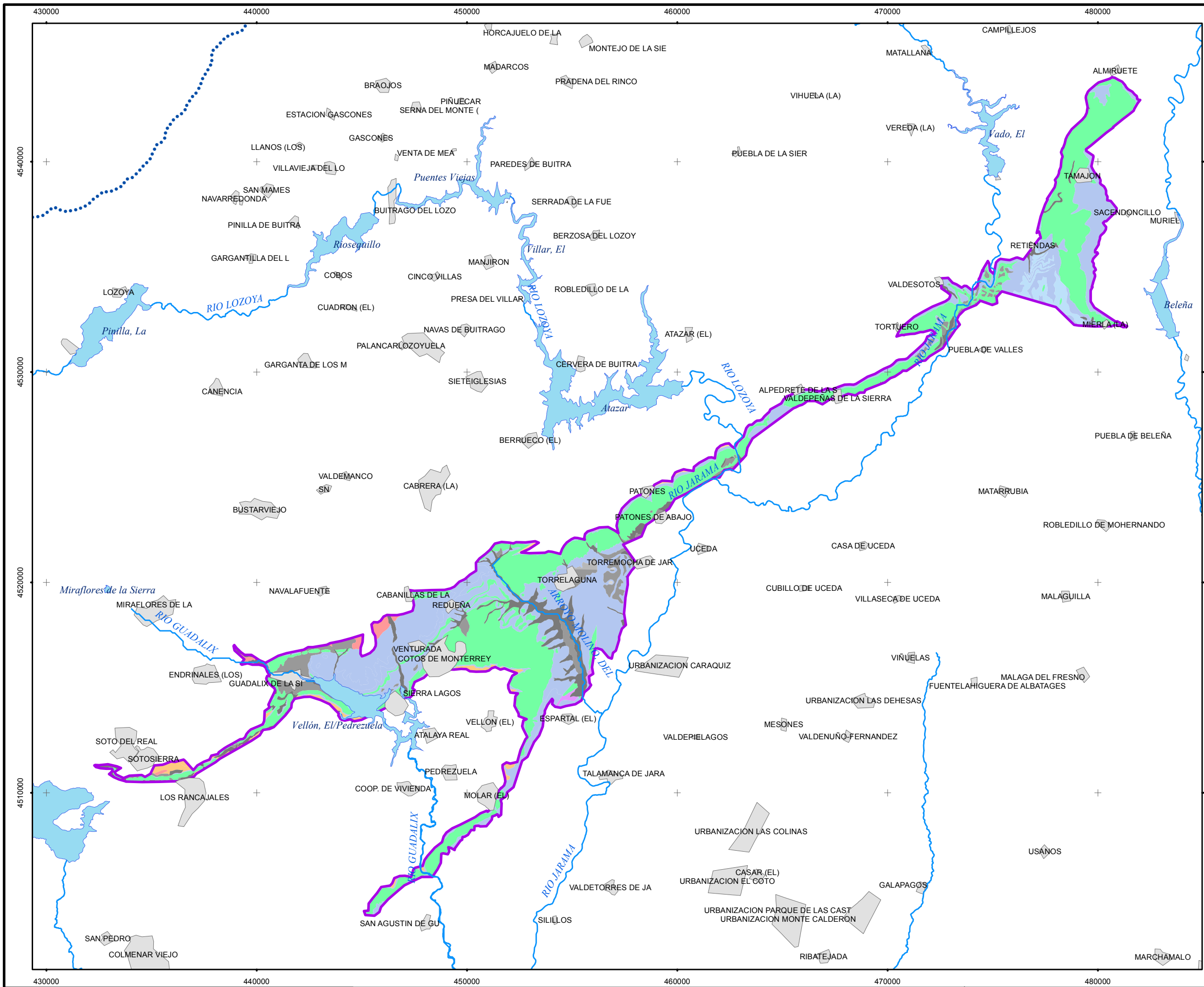


Figura 5. Sistema acuífero nº 17. Subunidades Jarama y Henares (IGME, 1981)





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávic) -Muy Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávic) -Baja
- Volcánicas ( Piroclásticas y Lávic) -Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

## 2. Estaciones de control y medida de caudales

Existe información foronómica correspondiente a la red oficial de aforos de la CHT, en relación con la MASb Torrelaguna (estaciones 3153 en el río Jarama, 3156 en el río Lozoya y 3054 y 3157 en el río Guadalix), así como información recogida en el “Estudio hidrogeológico de la Cuenca Hidrográfica del Tajo, realizado por el IGME (1981), referente a medidas realizadas en 7 secciones en los ríos Jarama y Guadalix (que vierte sus aguas en el Jarama). Ver *mapa de estaciones de control y medida de caudales*.

### 2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

A continuación se muestran los hidrogramas de las estaciones relacionadas con la MASb Torrelaguna, en la que se presentan tanto la evolución de los caudales en cada serie como los parámetros estadísticos más representativos.

La estación de aforos 3153, recoge las aguas del río Jarama, aguas abajo de la desembocadura del río Lozoya. Es una estación con un registro casi completo desde su puesta en funcionamiento.

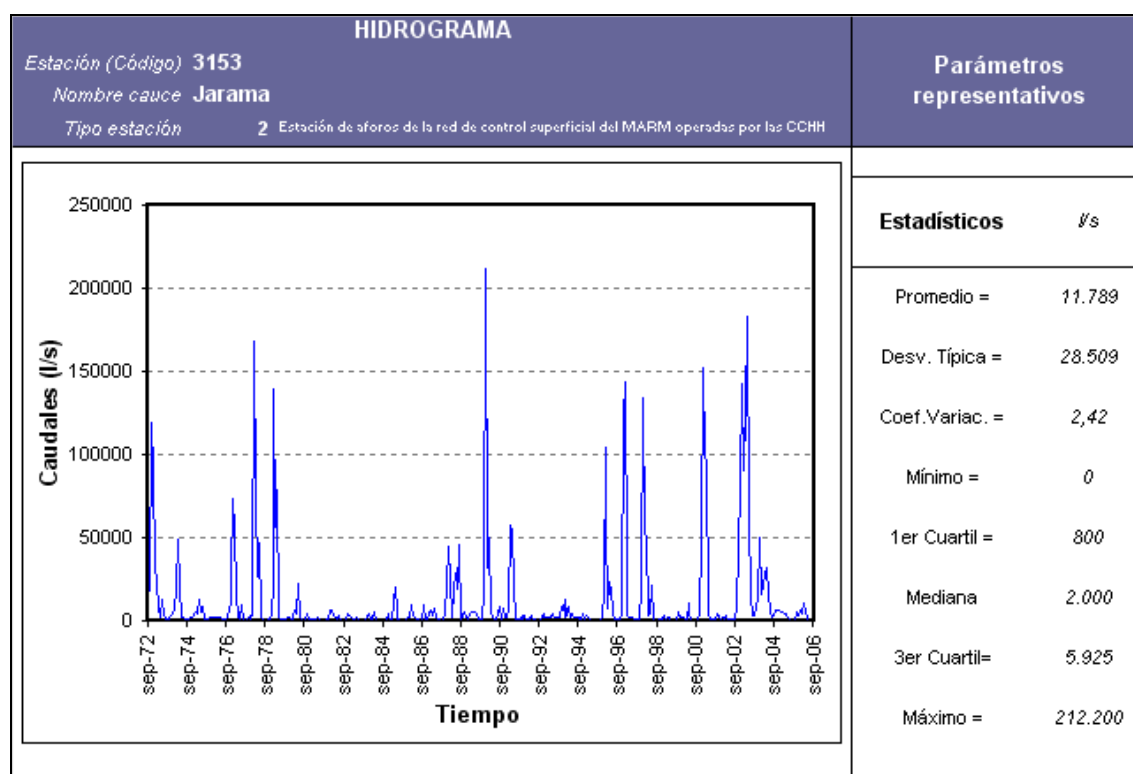


Figura 6. Hidrograma de la estación 3153- Río Jarama en Valdepeñas de la Sierra

La estación de aforos 3156, recoge las aguas del río Lozoya, aguas abajo del embalse de El Atazar. Aunque abandonada desde 1986, tiene un registro completo de los años de funcionamiento.

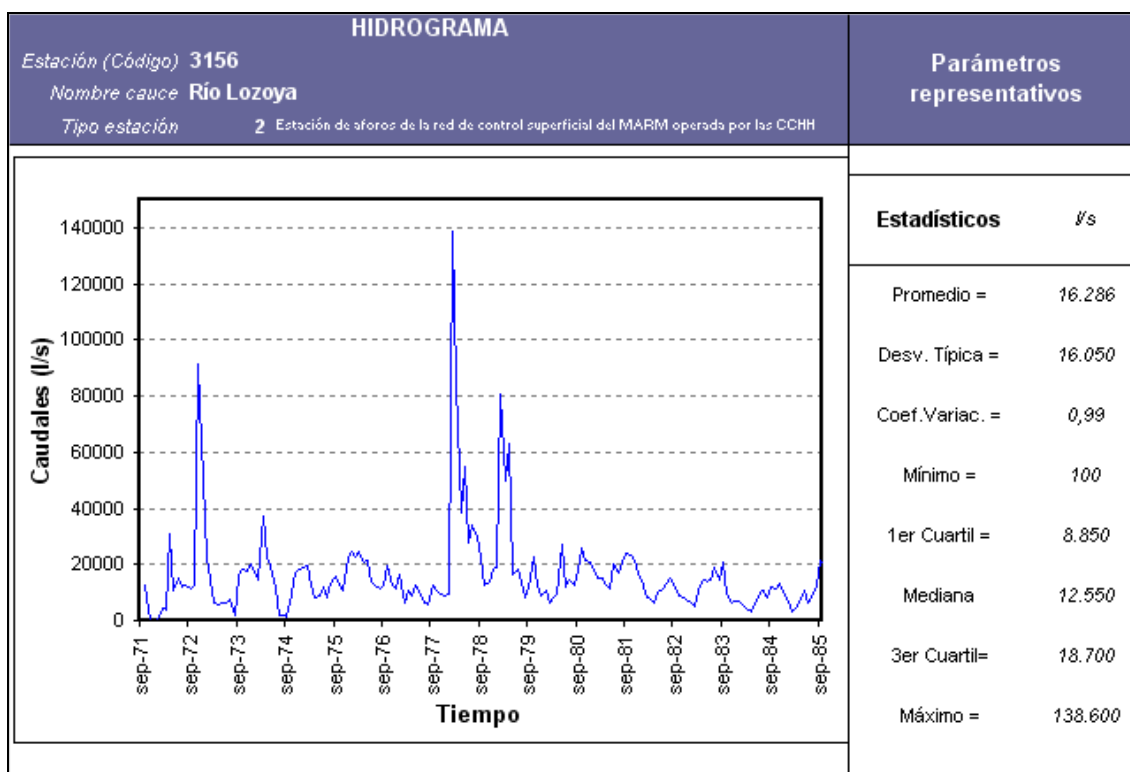
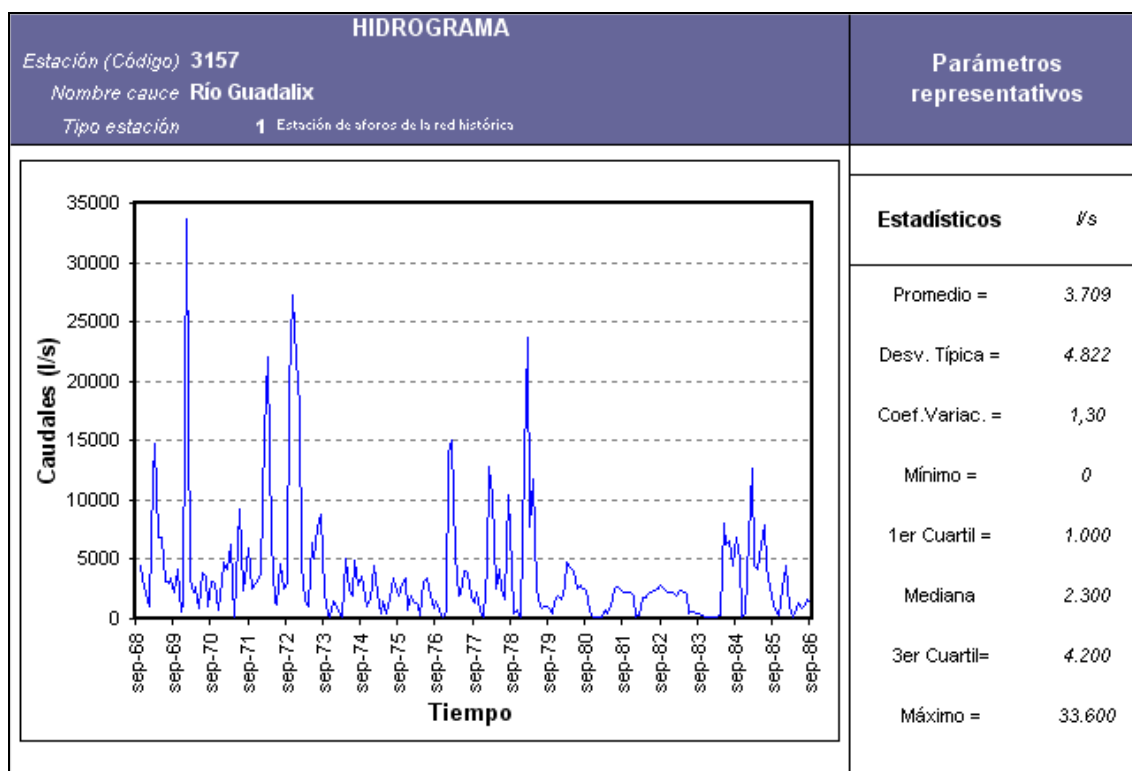


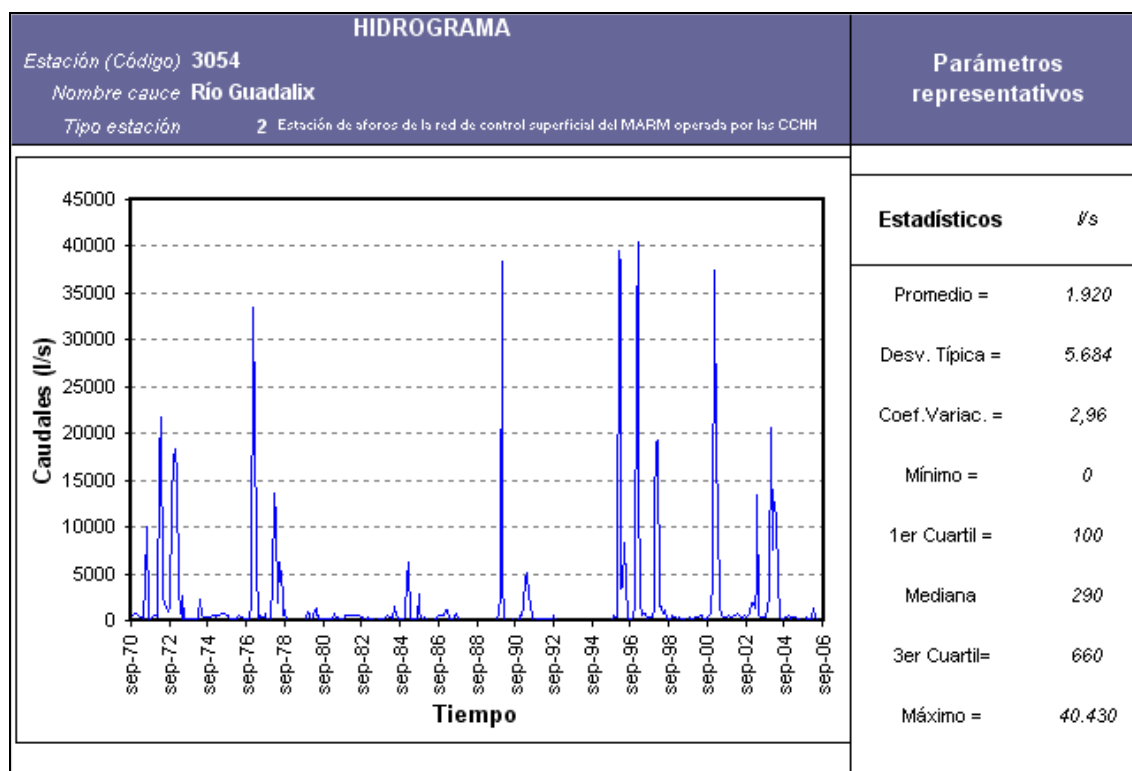
Figura 7. Hidrograma de la estación 3156- Río Lozoya en El Atazar

La estación de aforos 3157 recoge las aguas del río Guadalix después de su paso por la MASb Torrelaguna, aguas arriba de la población de Pesadilla. Al igual que la estación anterior, fue abandonada desde 1986, pero tiene un registro completo de los años de funcionamiento.



**Figura 8.** Hidrograma de la estación 3157- Río Guadalix en El Vellón

La estación de aforos 3054 recoge las aguas del río Guadalix a la salida de su paso por la MASb Torrelaguna, a la altura de la población de Pesadilla. A esta estación aunque sigue actualmente en activo le faltan muchas medidas, incluso años completos como 87-89 y 92-95.



**Figura 9.** Hidrograma de la estación 3054- Río Guadalix en Pesadilla

El “Estudio de Recursos Hidráulicos de la Cuenca del Tajo” (CHT, 1991) dice de la estación 3153: *estación encauzada recientemente, sin solera pero con suelo estable. Controla la totalidad del caudal. Tiene distintas curvas de gasto, al parecer como consecuencia de cambios de escala u obras en la estación y presenta un buen ajuste de los aforos directos. La calidad del aforo es alta cuando el nivel del agua está por debajo de la altura de los muros de encauzamiento.* Y de la estación 3054: *estación sin encauzar que tiene varias curvas de gasto y los aforos directos no se ajustan bien a ellas. Abandonada como consecuencia de la represa realizada por la Comunidad.* De las otras dos estaciones no se menciona nada.

Todas las estaciones se encuentran en régimen alterado, las situadas en el cauce del río Guadalix (3157 y 3054) por encontrarse aguas abajo del embalse de El Vellón, la del río Jarama (3153), porque aguas arriba se encuentra en el embalse de El Vado y la del río Lozoya (3156) debido al embalse de El Atazar. Al encontrarse en régimen alterado no se han podido utilizar los datos para el cálculo del coeficiente de agotamiento.

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
3156	Río Lozoya en El Atazar	Baja	460250	4529320	750	Lozoya	0423021	180	Oct 1971 - Sept 1986	1
3157	Río Guadalix en El Vellón	Baja	447335	4512130	770	Guadalix	0441021	228	Abr 1968 – Sept 1986	0,97
3153	Río Jarama en Valdepeñas de la Sierra	Alta	460720	4524390	689	Jarama	0424021	408	Oct 1972 - Sept 2006	0,99
3054	Río Guadalix en Pesadilla	Alta	448420	4505260	635	Guadalix	0441021	432	Oct 1970 - Sept 2006	0,83

**Tabla 1.** Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos (índice de representatividad: número de medidas reales entre números de medidas posibles, en tanto por uno)

## 2.2 Estaciones de la red oficial de control hidrométrico

Ningún organismo posee actualmente redes de control hidrométrico en esta Masa de Agua Subterránea.

## 2.3 Otra información hidrométrica

Hay 4 estaciones de control hidrométrico distribuidas por los ríos Jarama y Guadalix (afluente del Jarama) que están relacionadas con la MASb Torrelaguna y que se han utilizado para cuantificar alguno de los tramos descritos a continuación (ver tabla 2). Los datos que se tienen corresponden a los años 1982-2001.

Código estación		Observaciones	Datos de Caudal			
Código	Referencia bibliográfica		Número de datos	Amplitud de la serie	Caudal mínimo (l/s)	Caudal máximo (l/s)
20193 TJD	Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la Cuenca del Tajo, IGME, 1981	Situada en el río Jarama aguas arriba de la MASb Torrelaguna	23	Jun 1982 a Abr 2001	0	2478,24
20193 TJB	Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la Cuenca del Tajo, IGME, 1981	Situada en el río Jarama aguas abajo de la MASb Torrelaguna	23	Jun 1982 a Abr 2001	2,13	2759,95
19207 TGB	Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la Cuenca del Tajo, IGME, 1981	Situada en el río Guadalix aguas arriba de la MASb Torrelaguna	23	Jun 1982 a Abr 2001	0	378,58
19207 TGA	Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la Cuenca del Tajo, IGME, 1981	Situada en el río Guadalix aguas abajo de la MASb Torrelaguna	23	Jun 1982 a Abr 2001	8,4	513,69

**Tabla 2.** *Datos en estaciones de medida y control hidrométrico*

Debido a que de estas estaciones sólo hay datos puntuales de cada año, no hay ningún año en el que se hayan tomado medidas continuas todos los meses, no se van a emplear para el cálculo del coeficiente de agotamiento, aunque si se podrá hacer un cálculo de escorrentía subterránea aproximado.





### 3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con acuíferos

En la MASb Torrelaguna se han establecido 4 tramos relacionados con la FGP, uno de ellos, en el río Guadalix, otro en el Arroyo del Molino (afluente del río Jarama), otro en el río Lozoya (también afluente del río Jarama) y el último en el propio río Jarama. Ésta relación se ha fundamentado en la información foronómica recogida en las estaciones de la CHT y secciones de aforo recogidas de la bibliografía (IGME, 1981-A).

#### 3.1 Identificación y Modelo Conceptual

Se han identificado 4 tramos de río conectados hidráulicamente con las FGP del Cretácico y del Terciario, constituidos por distintas masas de agua superficiales. (Ver *Mapa sinóptico de la relación río-acuífero*).

- **Tramo Guadalix (031.004.001-0441021)**: La relación río-acuífero se ha definido en un tramo de 920,26 m de longitud en el río Guadalix, perteneciente a la MAS Río Guadalix desde E. El Vellón hasta Río Jarama (código 0441021), identificada como masa natural y definida como ríos de montaña mediterránea silíceas (según informe de implementación del artículo 5 de la Directiva Marco del Agua).

Es un tramo de río que discurre directamente sobre la FGP del Cretácico. El drenaje probablemente se efectúe de forma directa y difusa, es decir, el cauce del río es totalmente penetrante en la FGP y existe vinculación hidráulica directa entre la superficie piezométrica y la lámina de agua en el mismo, funcionando como ganador durante todo el año. La relación río- acuífero se considera conexión difusa directa en cauces efluentes.

- **Tramo Arroyo del Molino (031.004.002-0422021)**: La relación río-acuífero se ha definido en un tramo de 9470,59 m de longitud en el arroyo del Molino, perteneciente a la MAS Río Jarama desde Río Lozoya hasta Río Guadalix (código 0422021), identificada como masa natural y definida como ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados (según informe de implementación del artículo 5 de la Directiva Marco del Agua).

Es un tramo de río que discurre sobre las FGP del Cretácico y del Terciario. El drenaje probablemente se efectúe de dos formas directa y difusa y por manantiales. La relación río-acuífero se considera conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes.

- **Tramo Lozoya (031.004.003-0423021)**: La relación río-acuífero se ha definido en un tramo de 2610,13 m de longitud en el río Lozoya, perteneciente a la MAS Río Lozoya desde E. Atazar hasta Río Jarama. (código 0423021), identificada como masa natural y definida como ríos de montaña mediterránea silíceas (según informe de implementación del artículo 5 de la Directiva Marco del Agua).

Es un tramo de río que discurre directamente sobre la FGP del Cretácico. El drenaje se efectúa de forma directa y difusa con el cauce del río es totalmente penetrante en la FGP y existe vinculación hidráulica directa entre la superficie piezométrica y la lámina de agua en el mismo, ganando caudal durante los meses de invierno y perdiendo el resto del año. La relación río- acuífero se considera conexión difusa directa en cauces variables.

- **Tramo Jarama (031.004.004-424021)**: La relación río-acuífero se ha definido en un tramo de 5556,09 m de longitud en el río Lozoya, perteneciente a la MAS Río Jarama aguas abajo del embalse de El Vado (código 424021), identificada como masa natural y definida como ríos de montaña mediterránea silíceas (según informe de implementación del artículo 5 de la Directiva Marco del Agua).

Es un tramo de río que discurre directamente sobre la FGP del Cretácico. El drenaje probablemente se efectúe de forma directa y difusa, es decir, el cauce del río es totalmente penetrante en la FGP y existe vinculación hidráulica directa entre la superficie piezométrica y la lámina de agua en el mismo, funcionando como ganador durante todo el año. La relación río- acuífero se considera conexión difusa directa en cauces efluentes.

Código del tramo	Nombre del cauce	Código OPH-CHT 2009	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
			Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
031.004.001	Guadalix	0441021	520D	Río Guadalix desde E. El Vellón hasta Río Jarama.	Río	Ríos de montaña mediterránea silícea	Masa natural	Cretácico
031.004.002	Molino	0422021	520B	Río Jarama desde Río Lozoya hasta Río Guadalix	Río	Ríos de montaña mediterránea silícea	Masa natural	Cretácico y Terciario
031.004.003	Lozoya	0423021	520X1	Río Lozoya desde E. Atazar hasta Río Jarama.	Río	Ríos de montaña mediterránea silícea	Masa natural	Cretácico
031.004.004	Jarama	0424021	0415A	Río Jarama aguas abajo del embalse de el Vado	Río	Ríos de montaña mediterránea silícea	Masa natural	Cretácico

**Tabla 3. Identificación de los tramos de ríos conectados**

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
031.004.001	Guadalix	<i>Conexión difusa directa en cauces efluentes (401)</i>	Regulado	Depósitos cretácicos, calizas	-	El río intercepta la cota piezométrica	920,26
031.004.002	Portillo	<i>Conexión mixta difusa directa y manantiales en cauces efluentes (471)</i>	Regulado	Depósitos cretácicos, calizas y arenas	-	El río intercepta la cota piezométrica	9470,59
031.004.003	Lozoya	<i>Conexión difusa directa en cauces variables (403)</i>	Regulado	Depósitos cretácicos, calizas	-	El río intercepta la cota piezométrica	2610,13
031.004.004	Jarama	<i>Conexión difusa directa en cauces efluentes (401)</i>	Regulado	Depósitos cretácicos, calizas	-	El río intercepta la cota piezométrica	5556,09

**Tabla 4. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos**

### 3.2 Relación río-acuífero

Para la cuantificación río-acuífero como ya se ha mencionado, se ha utilizado la información forónomica de la red de aguas superficiales de la CHT y también la que se refiere a otros datos hidrométricos (secciones históricas recogidas de la bibliografía).

### 3.2.1 Análisis de series de aforos

#### **Tramo Guadalix (031.004.001-0441021)**

Existen dos estaciones de la CHT en el cauce del río Guadalix (3157 y 3054), próximas a la zona por la que discurre por la MASb Torrelaguna, intentándose hacer una cuantificación con ellas. El resultado de esta cuantificación resultó ser de río perdedor a favor del acuífero. Estos datos no se han considerado lo suficientemente fiables por dos causas, la primera debido a que la estación 3157 se encuentra dada de baja desde 1986 y que de la estación 3054, hay datos contradictorios ya que en el “*Estudio de Recursos Hidráulicos naturales de la Cuenca del Tajo*” se menciona que ha sido abandonada y hay datos de caudales de ella hasta el 2005. La segunda causa es el largo recorrido del cauce desde la estación 3157 hasta que entra en la MASb Torrelaguna, que aunque discurre sobre materiales impermeables, no se puede asegurar que no haya tomas de cauces para riegos u otros usos ya que no hay datos. Por lo tanto, para cuantificar este tramo se utilizarán las secciones del IGME como datos más fiables

#### **Tramo Arroyo del Molino (031.004.002-0422021)**

Este tramo se ha cuantificado a partir de los manantiales presentes a lo largo del cauce del arroyo del Molino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jarama.

Al no existir en este cauce ninguna estación de aforos o datos de secciones hidrométricas para cuantificar, únicamente se han tenido en cuenta los datos de los caudales de los manantiales, obtenidos éstos, en el momento de su inventario. Resultando que el cauce del arroyo del Molino gana 39,97 hm<sup>3</sup>/año.

#### **Tramo Lozoya (031.004.003-0423021)**

En este tramo se han calculado las diferencias entre los caudales registrados en las estaciones 3156 (situada aguas abajo del embalse de El Atazar) y la estación 3153 (situada aguas abajo del tramo), mediante la media mensual de caudales en el período 1972-2006, deduciéndose un comportamiento variable en el río, perdiendo de mayo a diciembre, acentuándose en los meses de verano y ganando de enero a abril, como se muestra en la siguiente figura. Las secciones del IGME que se encuentran en el cauce del río Lozoya no son representativas para cuantificar este tramo.

Realizando una media anual el río perdería 94,33 hm<sup>3</sup>/año. Este resultado puede estar influenciado también por tomas en el cauce así como por pérdidas en el cauce a su paso por materiales a priori impermeables.

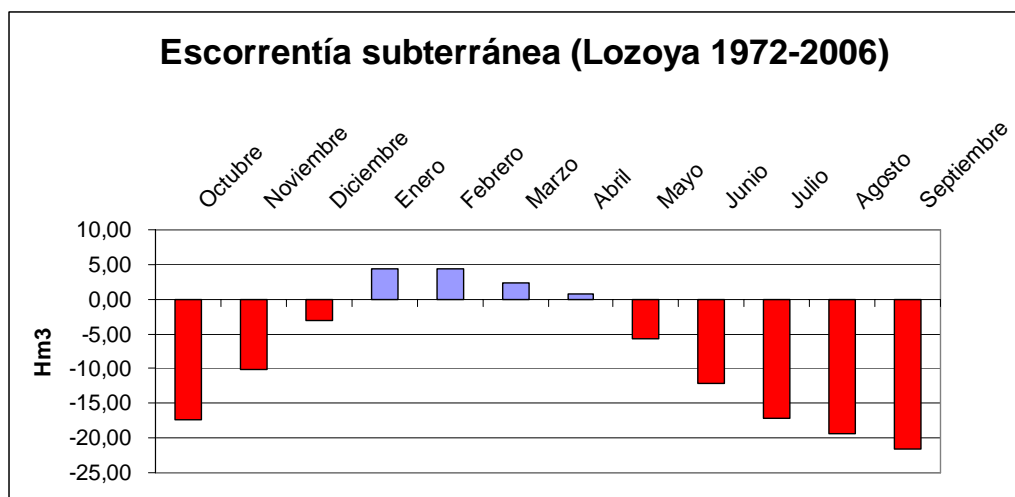


Figura 10. Caudales diferenciales entre las estaciones 3156 y 3153 (años 1972-2006)

### 3.2.2 Análisis de datos hidrométricos

#### **Tramo Guadalix (031.004.001-0441021)**

En el cauce del río Guadalix, además de los datos de las estaciones de la CHT, anteriormente mencionado, se ha localizado información de distintas secciones de medida, procedente de la base de datos del IGME.

De la sección 19207 TGA, situada aguas abajo del tramo en el Río Guadalix, se ha descontado el caudal de la sección 19207 TGB (situada agua arriba), resultado que se muestra en la figura 11.

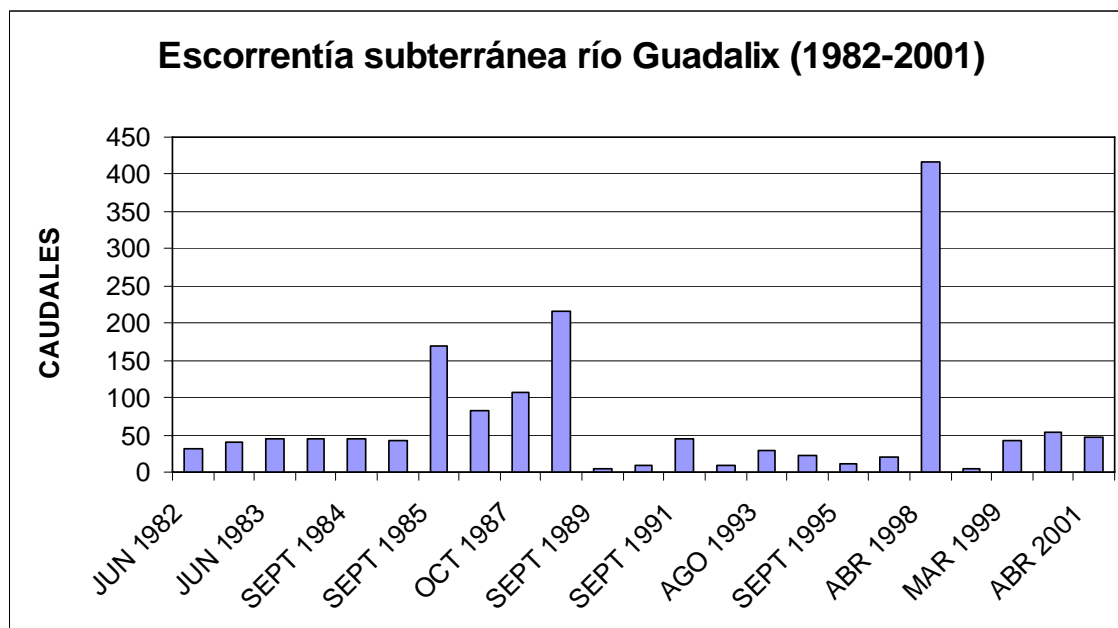


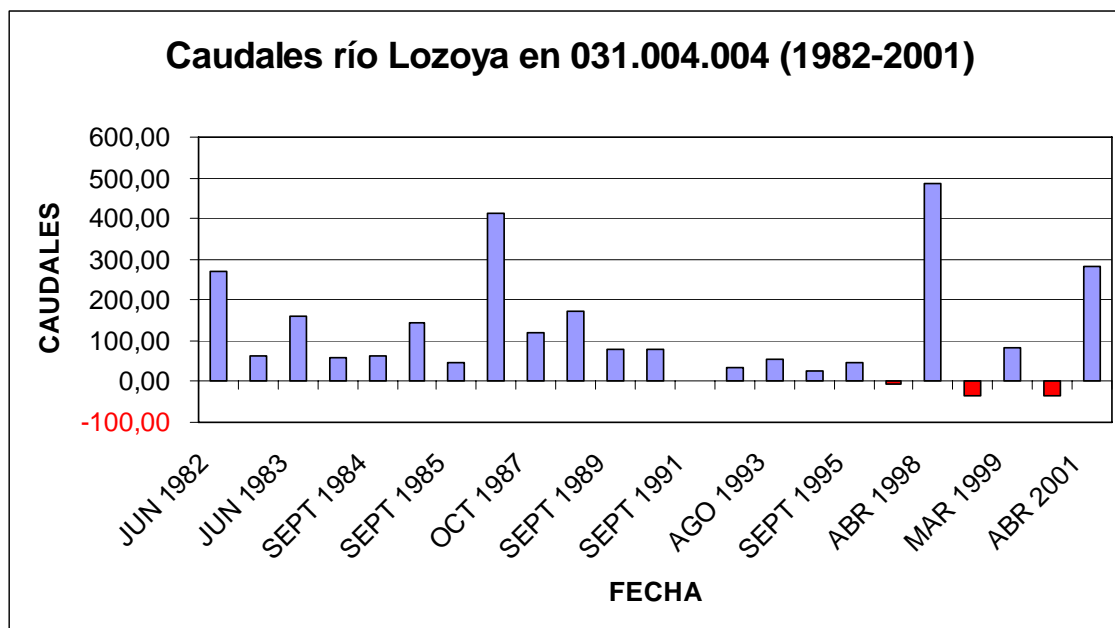
Figura 11. Escorrentía subterránea en el tramo 031.004.001, años 1982-2001 con las secciones del IGME 19207 TGB y 19207 TGA

La escorrentía subterránea total sería de 1534,17l /s, equivalente a 48,38 hm<sup>3</sup>/año.

#### **Tramo Jarama (031.004.004-0424021)**

En el caso del cauce del río Jarama también se ha localizado información de distintas secciones de medida, de las cuales se utilizan 2 de ellas, procedentes de la base de datos del IGME.

La sección 20193 TJB, se encuentra situada aguas abajo del tramo en el Río Jarama, una vez dicho cauce ha atravesado la MASb. A esta sección se le ha descontado el caudal de la sección 20193 TJD, situada aguas arriba.



**Figura 12.** Escorrentía subterránea en el tramo 031.004.004, calculado para los años 1982-2001 con las secciones del IGME 20193 TJD y 20193 TJB

En este caso la escorrentía subterránea total sería de 2613,82 l/s, equivalente a 82,43 hm<sup>3</sup>/año.

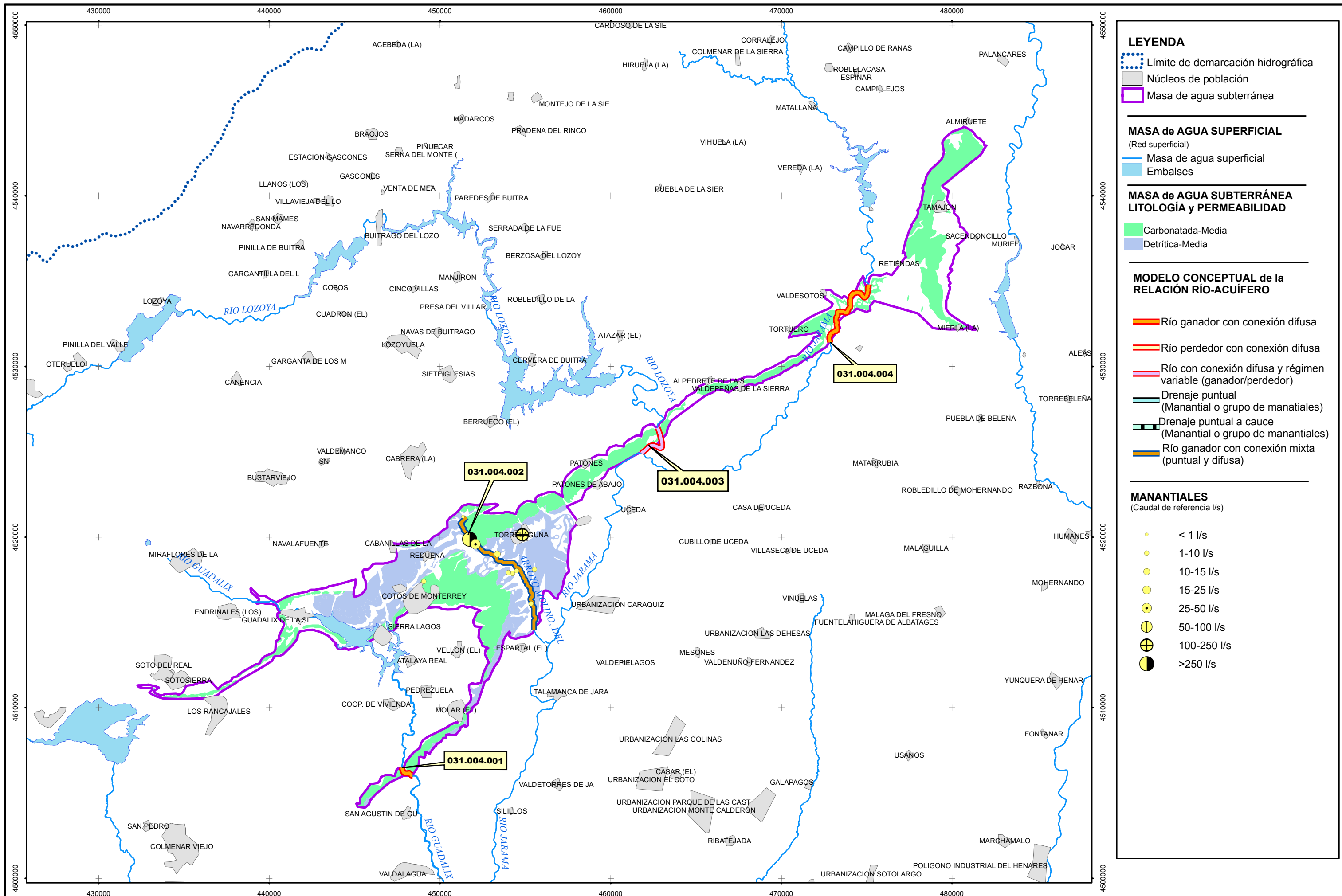
Tramo	Cauce	Secciones	Fechas controladas	Caudales medios drenados (l/s)
031.004.001	Guadalix	19207 TGB y 19207 TGA	Jun-1982 a Abr-2001	66,70
031.004.004	Jarama	20193 TJD y 20193 TJB	Jun-1982 a Abr-2001	113,64

**Tabla 5.** Datos de las secciones hidrométricas del IGME

Código Tramo	Cuantificación				Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa				
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)	Número de datos (NAE)		
031.004.001	-	1,66	Jun-1982 a Abr-2001	-	Influenciado	Se ha descontado el caudal entre las estaciones de aguas abajo y arriba
031.004.002	39,97	-	-	-	Natural	Se ha descontado el caudal entre las estaciones de aguas abajo y arriba
031.004.003	-	1,14	Oct-1972 a Sep-2006	-	Influenciado	Se ha descontado el caudal entre las estaciones de aguas abajo y arriba
031.004.004	-	0,47	Jun-1982 a Abr-2001	-	Influenciado	Se ha descontado el caudal entre las estaciones de aguas abajo y arriba

**Tabla 6.** Resumen de la cuantificación río-acuífero





**LEYENDA**

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

---

**MASA de AGUA SUPERFICIAL**  
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

---

**MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD**

- Carbonatada-Media
- Detrítica-Media

---

**MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO**

- Río ganador con conexión difusa
- Río perdedor con conexión difusa
- Río con conexión difusa y régimen variable (ganador/perdedor)
- Drenaje puntual (Manantial o grupo de manantiales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de manantiales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

---

**MANANTIALES**  
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

## 4. Manantiales

En relación con la MASb Torrelaguna se han diferenciado un total de 12 manantiales principales, muchos de ellos se asocian a tramos de cauce donde se ha definido una conexión río-acuífero. A continuación se describen dichos manantiales.

### 4.1 Manantiales principales

En este apartado se describen los manantiales asociados a los tramos de cauce donde se ha declarado relación río-acuífero. Estos 12 manantiales corresponden al drenaje de la FGP *Cretácica*, en zonas donde aflora entre los materiales calco-dolomíticos.

- **5092B5.** Se trata de un manantial situado en el municipio de Torrelaguna que drena hacia el arroyo del Molino. Se dispone de un dato de caudal del momento en el que se realizó el inventario (marzo 1990), de 155,5 l/s.
- **5092A31.** Manantial situado en el arroyo del Molino a la altura del municipio de Torrelaguna. Únicamente se dispone de un dato de caudal (abril 1990) de 1036,8 l/s.
- **5092A314.** Este manantial está situado en el arroyo del Molino, en el municipio de Venturada, cerca de la urbanización Los Cotos de Monterrey. Se dispone de un dato de caudal de cuando se realizó el inventario (diciembre 1990) de 2,1 l/s.
- **192030010.** Se trata de un manantial situado en el arroyo Santa Lucía, en el municipio de Venturada, junto a los Cotos de Monterrey. No se dispone de dato de caudal.
- **191980004.** Es un manantial situado en el Arroyo del Molino, al norte de Torrelaguna. Sólo hay un dato de caudal de cuando se inventarió, 0,39 l/s.
- **192040004.** Se trata de un manantial situado en el arroyo del Molino, a la altura de Torrelaguna. Hay un dato de caudal de 30 l/s.
- **192040001.** Manantial situado en el arroyo del Molino, en el municipio de Torrelaguna, con un caudal de 12 l/s. Uso agrícola.

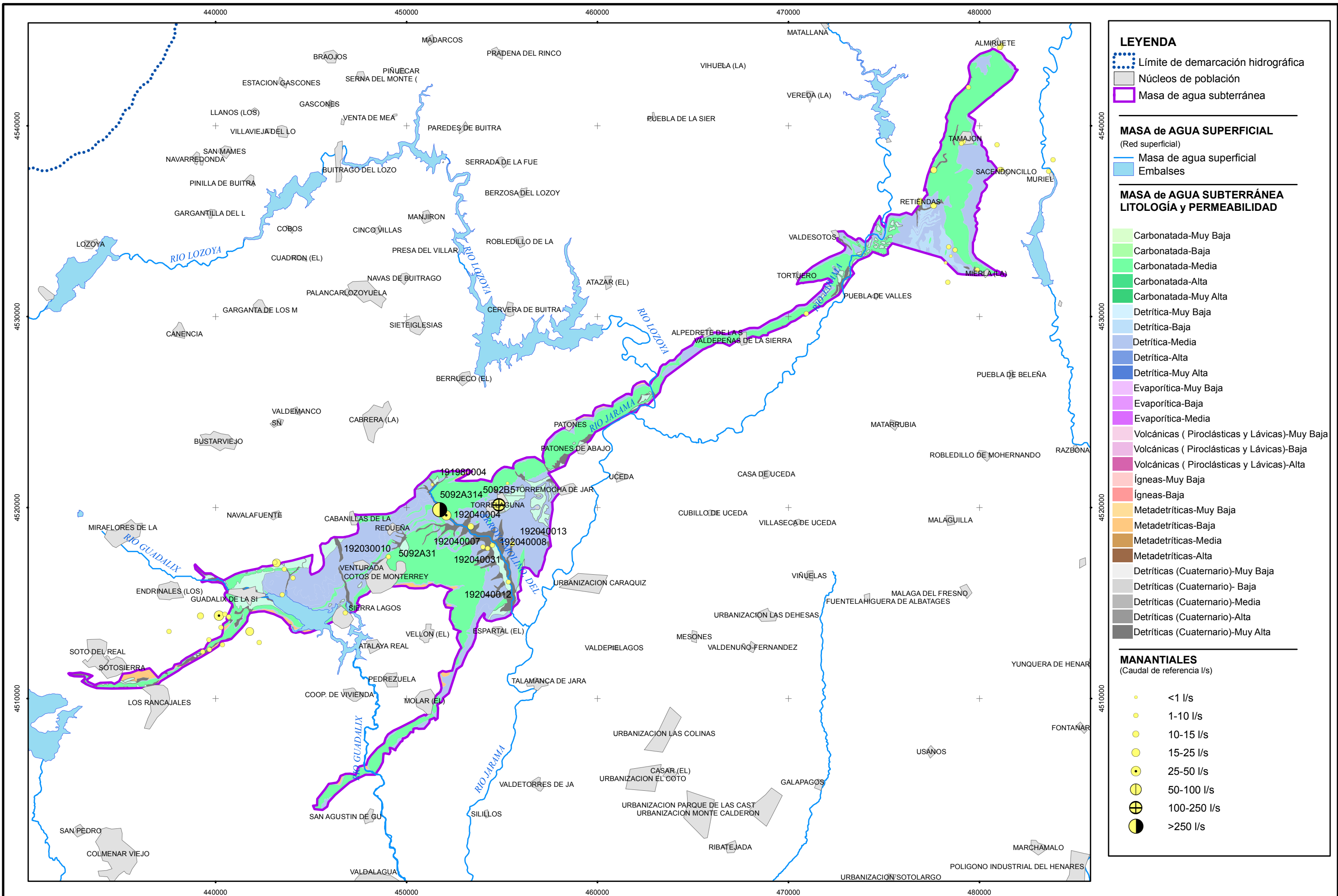
- **192040013.** Situado en el Ayo. del Molino, al sur de la población de Torrelaguna. Hay un dato de caudal de 6 l/s y su uso es agrícola.
- **192040008.** Se trata de un manantial situado en el arroyo del Molino. Dato de caudal de 3,33 l/s.
- **192040007.** Manantial situado en el arroyo del Molino, de uso para agricultura y con un caudal de 10 l/s
- 
- **192040031.** Manantial para uso agrícola situado en el arroyo del Molino y con un caudal de 3,5 l/s.
- **192040012.** Se trata de un manantial situado en el arroyo del Molino, casi en su desembocadura en el río Jarama. Se usa para agricultura y tiene un caudal de 8 l/s.

Manantial	Código NIPA (IGME)	Cauce receptor de la descarga	Tramo conexión río-acuífero	Ubicación			FGP relacionada y Génesis Hidrogeológica
				Coordenadas UTM Huso 30		Cota (m snm)	
				X	Y		
5092B5			31.004.002	454840	4520140	733	Descarga de la FGP Cretácica
5092A31		Ayo. Sta. Lucía	31.004.002	449050	4517420	798	Descarga de la FGP Cretácica
5092A314		Ayo. Sta. Lucía	31.004.002	451730	4519880	720	Descarga de la FGP Cretácica
	192030010	Ayo. Sta. Lucía	31.004.002	448680	4517200		Descarga de la FGP Cretácica
	191980004	Ayo. del Molino	31.004.002	451398	4521206		Descarga de la FGP Cretácica
	192040004	Ayo. Sta. Lucía	31.004.002	452084	4519600		Descarga de la FGP Cretácica
	192040001	Ayo. del Molino	31.004.002	453369	4519010		Descarga de la FGP Cretácica
	192040013	Ayo. del Molino	31.004.002	455542	4518109		Descarga de la FGP Cretácica
	192040008	Ayo. del Molino	31.004.002	454488	4518020		Descarga de la FGP Cretácica
	192040007	Ayo. del Molino	31.004.002	454252	4517866		Descarga de la FGP Cretácica
	192040031	Ayo. del Molino	31.004.002	454000	4517941		Descarga de la FGP Cretácica
	192040012	Ayo. del Molino	31.004.002	455342	4516105		Descarga de la FGP Cretácica

**Tabla 7.** Manantiales principales. Masb Torrelaguna (031.004)

#### **4.2** *Resto de manantiales*

El resto de surgencias existentes en la MASb Torrelaguna son manantiales de escaso caudal que se encuentran dispersos y en general asociados a los materiales carbonatados del Cretácico. Son manantiales de poco caudal, generalmente de menos de 1 l/s, pero bastante numerosos, con lo que, en conjunto, su drenaje podría ser importante y sería interesante realizar un nuevo inventario de manantiales y controlar los que tengan mayores caudales o zonas con concentraciones importantes de manantiales.



## **5. Zonas húmedas**

Dentro de la MASb Torrelaguna (031.004) no se localizan zonas húmedas que se incluyan dentro del listado RAMSAR, ni tampoco pertenecientes a la Red Natura 2000, que pudieran estar en relación con las aguas subterráneas.

## 6. Análisis de la información utilizada y propuesta de actuaciones

### 6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

La información utilizada para cuantificar la relación río-acuífero procede tanto de los datos de la CH del Tajo, en concreto para las estaciones 3153, 3156, 3157 y 3054 como de los estudios previos al PIAS (1981), recopilados por el IGME.

### 6.2 Propuesta de actuaciones

Con objeto de completar o actualizar la información existente, así como poder interpretar alguna zona de la MASb en la que no había datos suficientes, se proponen las siguientes actuaciones:

- Completar las actuales estaciones de aforo, con otras, para poder controlar la totalidad de los caudales drenados por la MASb.

Nº estación	UTM X	UTM Y	Cota (m s.n.m.)	Huso	Cauce	Objetivo
1	447807	4506653	677	30	Guadalix	Controlar el caudal antes de entrar en la MASb
2	448531	4505978	640	30	Guadalix	Controlar el caudal a la salida de la MASb y poder cuantificar con la estación anterior
3	455630	4514302	657	30	Arroyo del Molino	Controlar el caudal total drenado por el Arroyo del Molino en la MASb Torrelaguna
4	462879	4526750	726	30	Lozoya	Controlar el caudal a la entrada de la MASb para poder cuantificar con la estación 3153
5	475002	4534948	827	30	Jarama	Controlar el caudal antes de entrar en la MASb
6	472903	4531249	790	30	Jarama	Controlar el caudal a la salida de la MASb y poder cuantificar con la estación anterior

**Tabla 8.** Estaciones de control propuestas

- Realizar campañas de medida de caudal en cauces más continuas ya que los últimos datos que se tienen son de secciones del IGME son de 2001.
- Realizar una red de piezometría para controlar los niveles de la FGP.

## **7. Referencias bibliográficas**

- (1) IGME (1981-a): Informe final de interpretación de aforos directos escalonados, en la cuenca del Tajo. Informe Técnico G-4/81. Tomo I - Memoria.
- (2) IGME (1981-b). Estudio hidrogeológico de la Cuenca Hidrográfica del Tajo. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Tomo V – 1. Sistema acuífero nº 16. Memoria.
- (3) DGOH-SGOP (1988): Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares y síntesis de sus características. 03 Cuenca del Tajo.
- (4) CHT (1991). Estudio de Recursos Hidráulicos naturales de la Cuenca del Tajo. Tomo I. Informe General. (Volúmenes 1 y 3).
- (5) CHT (1998). Plan Hidrológico de la Cuenca Hidrográfica del Tajo.
- (6) CHT (2002): Normas para el otorgamiento de de autorizaciones de investigación o concesiones de agua subterránea para cada Unidad Hidrogeológica de la cuenca del Tajo.
- (7) IGME (1987): Mapa Geológico de España a escala 1/50.000. MAGNA.

## **8. Bibliografía de interés**

- (8) CHT (2007): Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
- (9) MMA (2006). Base documental de humedales españoles.



## **Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida**

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.004 Torrelaguna**

---

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
3153	Río Lozoya en El Atazar	01	0423021	Lozoya	Alterado	Varios embalses aguas arriba	031.004	Torrelaguna	Cretácico	031.004.003	Lozoya	Conexión difusa directa	Aguas abajo
3156	Río Guadalix en El Vellón	01	0441021	Lozoya	Alterado	Varios embalses aguas arriba	031.004	Torrelaguna	Cretácico	031.004.003	Lozoya	Conexión difusa directa	Aguas arriba
3157	Río Jarama en Valdepeñas de la Sierra	02	424021	Guadalix	Alterado	Aguas arriba se encuentra el embalse de El Vellón	031.004	Torrelaguna	Cretácico	031.004.001	Guadalix	Conexión difusa directa	Aguas arriba
3054	Río Guadalix en Pesadilla	02	0441021	Guadalix	Alterado	Aguas arriba se encuentra el embalse de El Vellón	031.004	Torrelaguna	Cretácico	031.004.001	Guadalix	Conexión difusa directa	Aguas abajo

## **Anejo 2. Listado de Manantiales**

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.004 Torrelaguna**

Sistema de explotación asociado			31.004		Torrelaguna		Listado de todos los manantiales
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica			31		Tajo		
Código del manantial	Código IGME del manantial	Otro Código	Ubicación geográfica			Datos de caudales	Uso del manantial IGME
			Coordenadas UTM Huso 30	Coordenadas UTM Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
31.004.001	192080082		451245	4509489	775	0	desconocido
31.004.002	192020013		440376	4513057	870	0	NO SE UTILIZA
31.004.003	192020010		440954	4513404	860	0	agricultura
31.004.004	192030005		442543	4514947	835	0	NO SE UTILIZA
31.004.005	192040012		455342	4516105	707	8	agricultura
31.004.006	192030010		448680	4517200	798	0	desconocido
31.004.007	192040007		454252	4517866	710	10	agricultura
31.004.008	192040031		454000	4517941	710	3,5	agricultura
31.004.009	192040008		454488	4518020	690	3,33	desconocido
31.004.010	192040013		455542	4518109	713	6	agricultura
31.004.011	192040001		453369	4519010	709	12	agricultura
31.004.012	192040004		452084	4519600	729	30	desconocido
31.004.013	192040032		454840	4520140	733	1,81	desconocido
31.004.014	191980004		451348	4521206	775	0,39	abastecimiento (que no sea núcleo urbano)
31.004.015	191980002		455276	4521262	820	0,08	NO SE UTILIZA
31.004.016	201930003		470932	4530168	800	2,5	NO SE UTILIZA
31.004.017	201940006		477606	4535837	935	11	abastecimiento y agricultura
31.004.018	201940007		477620	4537688	960	15	NO SE UTILIZA
31.004.019		4852A35	476899	4535954	888	5,8	
31.004.020		4852A36	476930	4536084	895	2,2	
31.004.021		5092A363	443180	4517100	854	17,3	
31.004.022		5092A362	443100	4517120	857	2,8	
31.004.023		5092A374	444050	4516320	851	3,7	
31.004.024		5092A376	443600	4516780	851	1,4	
31.004.025		5092A378	443480	4515440	850	3,7	
31.004.026		5092B5	454840	4520140	733	155,5	
31.004.027		4852B34	478348	4531806	990	1,8	
31.004.028		4852B40	479894	4532467	940	8,6	
31.004.029		5092A400	446790	4514500	865	1,4	
31.004.030		5092A314	449050	4517420	798	2,1	
31.004.030		5092A31	451730	4519880	720	1036,8	
31.004.032		4594B2	479426	4542010	1070	8,6	
31.004.033		4594B32	479161	4539173	1030	8,6	
31.004.034		5091B104	440344	4512831	880	6,5	
31.004.035		5091B99	441780	4513522	881	21,6	
31.004.036		5091B110	439645	4513077	878	7,9	
31.004.037		5091B119	439330	4512438	880	3,6	
31.004.038		5091B116	439671	4512566	889	1,1	
31.004.039		4594B44	479067	4539082	1030	2,5	
31.004.040		4852B12	483636	4537638	870	4,3	

**Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 031.004 Torrelaguna**

Sistema de explotación asociado			31.004		Torrelaguna		Listado de todos los manantiales
Código de la demarcación hidrográfica donde se ubica			31		Tajo		
Código del manantial	Código IGME del manantial	Otro Código	Ubicación geográfica			Datos de caudales	Uso del manantial IGME
			Coordenadas UTM Huso 30	Coordenadas UTM Huso 30	Cota del manantial	Caudal histórico IGME	
31.004.041		4852B22	478245	4532831	1021	0,4	
31.004.042		4852B28	478731	4533511	1020	3,5	
31.004.043		4852B30	478402	4533674	1050	2,9	
31.004.044		4852B31	478508	4533181	1030	0,2	
31.004.045		4852B11	483871	4538218	900	2,5	
31.004.046		5091B149	440175	4514338	901	34,5	
31.004.047		5091B150	440486	4514406	883	5,7	
31.004.048		5091B152	440281	4513725	881	0,7	
31.004.049		5091B161	440685	4514273	875	7,2	
31.004.050		5091B85	439205	4514325	942	12,9	
31.004.051		4594B44	481160	4544226	1080	5,8	
31.004.052		4594B28	481113	4544102	1080	5,8	
31.004.053		4594B29	481066	4544102	1080	4,1	
31.004.054		5092A380	442280	4512940	918	10,3	
31.004.055		5091B22	437557	4513516	959	5	
31.004.056		4852B5	480935	4539014	1007	6,6	
31.004.057		4852B7	481165	4537727	990	2,5	
31.004.058		4852B8	481095	4537718	1000	3,2	
31.004.059		4852B9	481075	4537708	1000	8,6	