

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

SERVICIO GEOLOGICO S-2817003 C

ORGANISMO COLABORADOR:

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

CLAVE: 21.820.035/0411

ESTUDIO 07/88

**DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES
Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS**

CUENCA DEL GUADIANA

MEMORIA, PLANOS Y FICHAS

DIRECCION DEL ESTUDIO

BERNARDO LOPEZ-CAMACHO Y CAMACHO - Dirección General de Obras Hidráulicas

ALFREDO IGLESIAS LOPEZ - Instituto Geológico y Minero de España

EQUIPO DE COORDINACION POR PARTE DE LA ADMINISTRACION

ALFREDO IGLESIAS LOPEZ - Instituto Geológico y Minero de España

BERNARDO LOPEZ-CAMACHO Y CAMACHO - Dirección General de Obras Hidráulicas

FERNANDO OCTAVIO DE TOLEDO Y UBIETO - Dirección General Obras Hidráulicas

AMABLE SANCHEZ GONZALEZ - Dirección General de Obras Hidráulicas

OFICINA TECNICA COLABORADORA : EPTISA

ALBERTO BATLLE GARGALLO - Geólogo

FELIPE GARCIA BERRIO - Ingeniero de Caminos

JOSE MIGUEL VICENS HUALDE - Ingeniero Agrónomo

Ejemplar n.º 01

GRUPO DE TRABAJO DE LA CUENCA DEL GUADIANA

POR PARTE DE LA ADMINISTRACION

VICENTE FABREGAT VENTURA - Instituto Geológico y Minero de España

OSWALDO GARCIA-HERNAN GOMEZ - Dirección General de Obras Hidráulicas

ENRIQUE GIRONA MENDOZA - Confederación Hidrográficas del Guadiana

BERNARDO LOPEZ-CAMACHO Y CAMACHO - Dirección General de Obras Hidráulicas

PEDRO MORA HURTADO - Instituto Geológico y Minero de España

MANUEL SANCHEZ PERAL - Dirección General de Obras Hidráulicas

JORGE SOUBRIER GONZALEZ - Confederación Hidrográfica del Guadiana

OFICINA TECNICA COLABORADORA : EPTISA

ARIANE ALVAREZ SECO

ALBERTO BATLLE GARGALLO

MANUEL ROLANDI-SANCHEZ-SOLIS

INDICE

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS
2. CARACTERISTICAS GENERALES
 - 2.1. MARCO GEOGRAFICO
 - 2.2. POBLACION Y ECONOMIA
 - 2.3. CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA SUPERFICIAL
3. HIDROGEOLOGIA
 - 3.1. GEOLOGIA GENERAL
 - 3.2. CRITERIOS DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
 - 3.3. ACUIFEROS PERMEABLES POR POROSIDAD
 - 3.3.1. Terciario
 - 3.3.2. Pliocuaternario
 - 3.3.3. Cuaternario
 - 3.4. ACUIFEROS PERMEABLES POR FISURACION Y KARSTIFICACION
 - 3.5. ZONAS CON ACUIFEROS AISLADOS O SIN ACUIFEROS
4. RECURSOS Y EXPLOTACION
 - 4.1. RECURSOS RENOVABLES
 - 4.2. USOS DEL AGUA SUBTERRANEA
 - 4.3. ZONAS CON PROBLEMAS DE CANTIDAD
5. CALIDAD Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS
6. NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL
 - 6.1. TENDENCIAS
 - 6.2. NORMATIVA

ANEJOS

1. BIBLIOGRAFIA
2. FICHAS RESUMEN DE UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
3. FICHAS RESUMEN DE LAS PRINCIPALES OBRAS CONSULTADAS

PLANOS

MAPA DE DELIMITACION DE UNIDADES HIDROGEOLOGICAS
POLIGONALES DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

MEMORIA

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La entrada en vigor de la Ley de Aguas el 1 de Enero de 1.986 presenta la novedad importante respecto a la legislación anterior de incorporar las aguas subterráneas al dominio público hidráulico. A lo largo del articulado de la nueva ley y de su desarrollo reglamentario, se explicitan los numerosos preceptos derivados de esta novedad, lo que supone a la vez un nuevo y decisivo enfoque de la investigación, control, conservación, administración y gestión de los acuíferos existentes en el Territorio Peninsular e Islas Baleares.

De acuerdo con ésto, se sientan los preceptos que desde ahora deben regir el régimen de concesiones de las aguas subterráneas, la constitución de Comunidades de usuarios de este tipo de recursos hídricos, el tratamiento y gestión espacial de los acuíferos sobreexplotados y la protección de la calidad de las aguas subterráneas, entre otros temas de interés y actualidad. Asimismo, se establece la inclusión y tratamiento de los acuíferos en la Planificación Hidrológica, orientando la acción hacia el aprovechamiento conjunto de los recursos superficiales y subterráneos.

Las competencias en los aspectos citados en el párrafo anterior pasan a los Organismos de Cuenca, que quedan encargados de la administración y control del dominio hidráulico.

La finalidad del presente estudio consiste en hacer operativa toda la información existente sobre las aguas subterráneas, para su utiliza-

ción por los Organismos de Cuenca, con vistas a su administración y gestión, de acuerdo con la Ley de Aguas, así como a su correcta consideración en los Planes Hidrológicos.

En los casos en que ha sido posible y los problemas planteados lo requerían, se dan recomendaciones más o menos generales o concretas aplicables a determinadas unidades hidrogeológicas.

El estudio ha consistido básicamente en la definición detallada de las principales unidades hidrogeológicas dentro de cada una de las Cuencas Hidrográficas existentes distinguiéndose, dentro de cada unidad hidrogeológica, aquellos acuíferos que, por sus características específicas o por constituir elementos bien individualizados, puedan ser susceptibles de ser analizados por separado.

Cada una de las Unidades Hidrogeológicas ha sido objeto de una monografía en forma de ficha, con un formato común para todo el territorio, en la que se recogen los datos más significativos: identificación, litología, límites, parámetros hidráulicos, calidad, funcionamiento hidrogeológico, usos del agua, contaminación, problemas planteados, etc.

Cada ficha va acompañada de un plano que permite su correcta delimitación y, a la vez, se relacionan las coordenadas de los puntos que definen una línea poligonal que enmarca la Unidad Hidrogeológica, de forma provisional hasta tanto no se realicen estudios de mayor detalle.

Todas y cada una de las Unidades Hidrogeológicas, así como sus po-

ligonales envolventes, se han reflejado en un plano de síntesis que abarca toda la Cuenca a la escala 1:500.000.

En la Cuenca del Guadiana se han diferenciado 14 Unidades Hidrogeológicas de importancia variable en función de sus recursos potenciales y, de lo que es más decisivo, de su explotación actual y de las perspectivas de regularla o incrementarla en el futuro.

La metodología utilizada para la redacción de los distintos epígrafes de las fichas tiene un fundamento estrictamente bibliográfico. Sólo se han elaborado algunos datos correspondientes a Unidades que han sufrido alguna transformación en sus límites, impuesta por la nueva filosofía derivada de la Ley de Aguas.

Siempre que ha sido posible se han considerado los datos de todos los organismos relacionados de alguna manera con las aguas subterráneas de la Cuenca. En especial se han utilizado los datos de diversos informes del Servicio Geológico de la D.G.O.H., de la C.H. del Guadiana, del IGME y de las Comunidades Autónomas involucradas, que cubren prácticamente toda la Cuenca.

Asimismo, han sido de interés los datos de organismos provinciales (Diputaciones) y los de algunos de los numerosos Ayuntamientos que se abastecen con aguas subterráneas.

Otros organismos cuyos estudios han sido consultados han sido: IRY-

DA, ICONA, Jefatura de Minas, Universidades, Empresas de perforación, etc.

La presente Memoria pretende ser una síntesis de la labor realizada y reflejar las características generales de la Cuenca. Los distintos capítulos cubren los trazos generales de la Cuenca en distintas partes. En una primera, se resumen las características generales: geografía física, población, economía, climatología e hidrología superficial y regulación. La segunda parte, más estrictamente hidrogeológica, pasa revista a la Geología general, los distintos tipos de acuíferos y su distribución espacial, las zonas con acuíferos aislados o sin acuíferos y los criterios de delimitación seguidos para la definición de las Unidades Hidrogeológicas.

La tercera parte está dedicada a los recursos renovables y a los usos actuales y futuros de aguas subterráneas y a las zonas en las que se han planteado ya, o se prevé que se planteen problemas de falta de recursos o sobreexplotación.

El capítulo siguiente resume la calidad natural y la distribución espacial de las distintas facies químicas, haciendo especial énfasis en los problemas de contaminación ya detectados o previsibles en función de la situación de los focos potencialmente contaminantes.

Por fin, en la última parte, se establecen las líneas generales que debe seguir la normativa que racionalice la explotación y el control de las aguas subterráneas en cumplimiento del mandato derivado de la Ley de

Aguas y su desarrollo reglamentario. Todo ello sin perjuicio de que en cada ficha concreta que así lo requiera, se especifique la recomendación de normativa correspondiente.

Como una de las conclusiones derivadas del trabajo se hace una valoración de las lagunas existentes en la información disponible acerca de las Unidades Hidrogeológicas, proponiéndose las actuaciones necesarias para completarlas y/o actualizarlas en su caso.

Como Anejos a la Memoria se incluyen un apartado de Bibliografía básica de la Cuenca y las fichas con las características generales sintetizadas en una hoja de formado DIN A 4.

2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. MARCO GEOGRAFICO

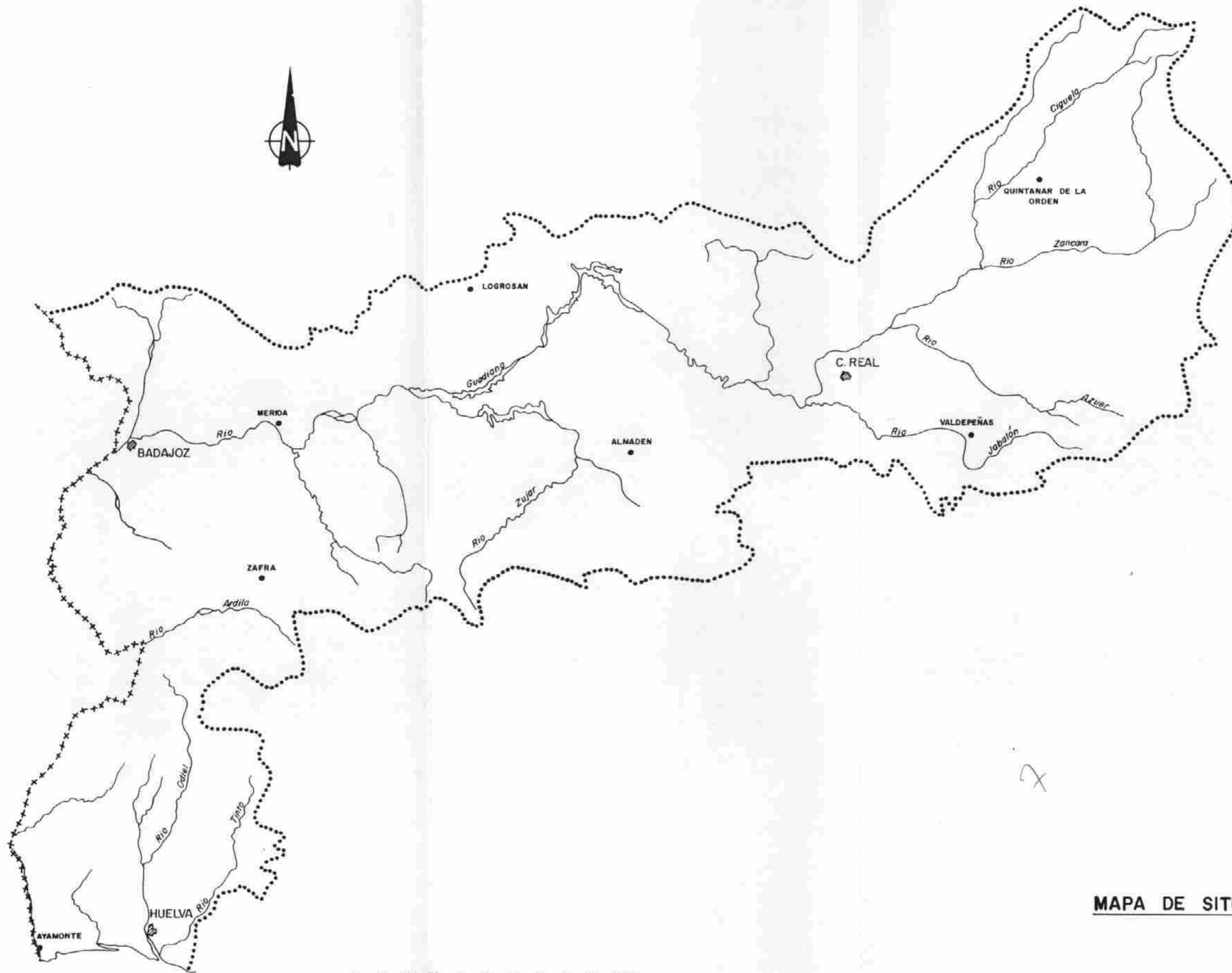
La cuenca del Guadiana está situada en la zona central de la Península, entre las cuencas hidrográficas del Tajo (al Norte), Júcar (al Este) y Guadalquivir (al Sur); la frontera hispano-portuguesa define su límite occidental. La superficie de la cuenca en territorio español es de 66.890 km².

Como unidad geográfica la cuenca está limitada en su sector septentrional por las sierras de S. Pedro, Montánchez, Guadalupe y Montes de Toledo; en su sector meridional por las estribaciones de las Cordilleras Béticas y Montes de Segura; en el oriental por las estribaciones del Sistema Ibérico, quedando abierta en su extremo occidental.

Administrativamente la cuenca incluye territorios de las siguientes Comunidades Autónomas y provincias:

- Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (Ciudad Real, Cuenca, Toledo y Albacete)
- Comunidad Autónoma de Extremadura (Cáceres y Badajoz)
- Comunidad Autónoma de Andalucía (Córdoba, Sevilla y Huelva)

El sector oriental de la cuenca corresponde a una zona fundamentalmente llana, con ondulaciones y altitudes entre 700 y 800 m sobre las que destacan las alineaciones N-S de la Sierra de Altomira con cotas topográ-



MAPA DE SITUACION

ficas entre 700 y 1.000 m, similares a las de los relieves en mesa de los Campos de Montiel.

El sector occidental está dominado por relieves más abruptos que se prolongan hacia Extremadura.

Tradicionalmente se han diferenciado tres zonas en la cuenca: alta, media y baja, de las cuales la de mayor interés hidrogeológico es, sin duda, la primera, considerando como tal el sector oriental de la cuenca hidrográfica, al Este del meridiano del embalse de Torre de Abraham.

2.2. POBLACION Y ECONOMIA

La Cuenca del Guadiana, con una población en torno a los 1.600.000 habitantes y una densidad por debajo de la media nacional, presenta tendencias demográficas características como son la disminución progresiva del número de habitantes, envejecimiento de la población y dispersión de la misma, con muchos parte en pequeños núcleos de censo reducido, generalmente inferior a los 1.000 habitantes, aunque hay 31 municipios de más de 10.000 habitantes sobre un total de 395.

La población, eminentemente rural, tiene como actividad básica la agricultura de secano aunque en los últimos años se ha producido una expansión espectacular de la superficie destinada al regadío como fácilmente puede deducirse del incremento de las extracciones de agua subterránea destinada a este fin que p.e. en la Mancha Occidental ha evolucionado

desde 180 hm³ en 1.984 a 550 hm³ en 1.987 lo que representa un aumento de alrededor de un 300% en tan solo 12 años.

Paralelamente al desarrollo del sector agrario, la industria afin (bodegas, almazaras, alcoholeras, derivados lácteos, etc.) ha experimentado un crecimiento notable, constituyendo un elemento importante de la economía regional.

2.3. CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA SUPERFICIAL

El clima de la cuenca del Guadiana, con las peculiaridades propias de las diferentes regiones, puede clasificarse como mediterráneo templado en la cuenca media, de continental en la zona extremeña, si bien con la salvedad de encontrarse en el ámbito mediterráneo de toda la Península y mediterráneo húmedo en la zona de Huelva.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 11,5 y 14,5°C en el sector castellano-manchego de la cuenca y entre 14 y 16°C en el sector extremeño; en ambas zonas los contrastes térmicos entre las temperaturas extremas absolutas son muy acusadas, del orden de 50-60°C con mínimos de -17°C y máximas de 46°C.

Las precipitaciones anuales medias presentan notables oscilaciones aunque pueden considerarse comprendidas entre 400 y 650 mm, pudiendo situarse la isoyeta media para el conjunto de la cuenca alrededor de los 500 mm/año. Las áreas con menor precipitación relativa se sitúan en la Llanura Central Manchega y en la zona central extremeña.

La cuenca alta del Guadiana presenta una notable interrelación entre aguas superficiales y subterráneas. En situación natural el río nace a partir de los Ojos del Guadiana por drenaje de las aguas subterráneas de la Mancha Occidental, pero en la actualidad y por el descenso de niveles este drenaje ha dejado de producirse.

El régimen hídrico de la red está condicionado por las características hidrogeológicas de la zona. Los afluentes de la margen derecha (Gigüela, Záncara, Bullaque, ...) mantienen un régimen de caudales muy irregular, con estiajes muy acusados. Los afluentes que drenan zonas más permeables (Guadiana Alto, Azuer, Córcoles) mantienen caudales de base importantes hasta la llanura manchega donde, por infiltración en sus propios cauces, aquéllos disminuyen progresivamente.

En este sector existen zonas temporal o permanentemente encharcadas, en áreas de tipo endorreico o con posiciones muy superficiales del nivel piezométrico. La más conocida y de mayor interés es la de Las Tablas de Daimiel, situada en la confluencia del Gigüela con el Guadiana y originada por el equilibrio de aportaciones de aguas superficiales y subterráneas de diferente calidad.

En la cuenca alta del Guadiana los recursos de agua superficial se regulan mediante embalses aunque por sus condiciones topográficas es una de las que ofrece menores posibilidades de emplazamiento de este tipo de obras.

En la región extremeña las aportaciones están siendo reguladas por los embalses de Cíjara, García de Sola, Orellana y Zújar, que con otros de menor entidad, tienen una capacidad conjunta que se aproxima a los 4.500 hm³.

Dicha capacidad será incrementada en el futuro con la entrada en servicio de otros embalses fundamentalmente el de La Serena ya en construcción, con una capacidad de más de 3200 hm³ lo que lo hace el mayor de España y el segundo de Europa por este concepto.

3. HIDROGEOLOGIA

3.1. GEOLOGIA GENERAL

En la cuenca del Guadiana aparecen materiales cuyas edades abarcan prácticamente la totalidad de la escala cronoestratigráfica. Afloran, igualmente, todos los tipos litológicos - zonas sedimentarias, ígneas, metamórficas, volcánicas - con una amplia variedad estructural, desde la compleja de los materiales de los Montes de Toledo, Sierra de Altomira o Extremadura hasta la sencilla de las estructuras tabulares del sector centro-oriental de la cuenca.

Cronoestratigráficamente se pueden diferenciar:

- Materiales precámbricos y paleozoicos. Se sitúan en el sector centro-occidental de la cuenca y formados por granitos, granodioritas, esquistos, gneises, pizarras, basaltos, cuarcitas, etc; constituyen casi los dos tercios de materiales aflorantes en la cuenca y corresponden al zócalo cristalino de estructuras hercínicas.

- Materiales mesozoicos. Aflorantes en el sector oriental y constituidos por calizas, dolomías, calcarenitas, carniolas y materiales calcomargosos de la Sierra de Altomira y Campos de Montiel.

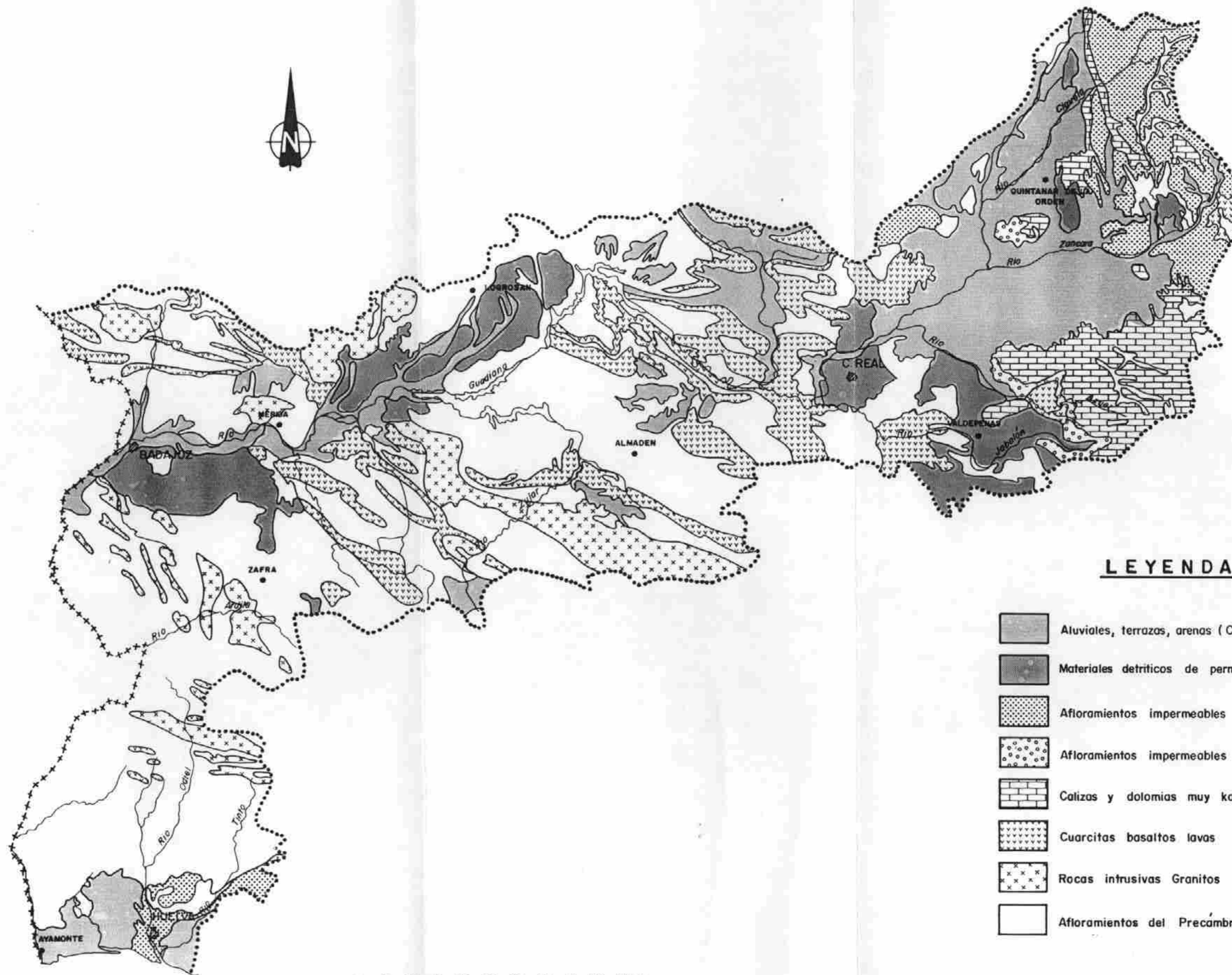
- Materiales terciarios, calcáreos o detríticos, representados ampliamente en la Llanura Central Manchega, sector de Badajoz y área de Huelva y constituidos por calizas, margocalizas, gravas, arenas, arcillas y limos.

- Materiales plio-cuaternarios, localizados en la zona sur de la Llanura Manchega, Badajoz, Huelva y en los valles de los ríos y constituidos por depósitos de rañas y pie de monte, depósitos aluviales y terrazas fluviales (arcillas, limos, arenas y gravas).









Por su comportamiento hidrogeológico, estos materiales pueden clasificarse, a escala regional, en impermeables y permeables por karstificación-fisuración o por porosidad intergranular.

Entre los primeros se incluyen, en general, los materiales precámbricos y paleozoicos que, aunque capaces de cubrir reducidas demandas puntuales en zonas de alteración o fisuración preferencial, no poseen recursos estimables a escala regional.

Entre los segundos, con indudable mayor interés hidrogeológico regional, se incluyen los materiales mesozoicos y los terciarios, detríticos o calcáreos, así como los cuaternarios relacionados con ellos, sobre los que se han definido las unidades hidrogeológicas de mayor interés en la cuenca.



LEYENDA

-  Aluviales, terrazas, arenas (Cuaternario)
-  Materiales detríticos de permeabilidad media-alta (Mesozoico)
-  Afloramientos impermeables del Terciario
-  Afloramientos impermeables del Trias
-  Calizas y dolomias muy karstificadas
-  Cuarcitas basaltos lavas
-  Rocas intrusivas Granitos
-  Afloramientos del Precámbrico y Paleozoico

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Km.
 ESCALA GRAFICA

**ESQUEMA HIDROGEOLOGICO DE LA
 CUENCA DEL GUADIANA
 SITUACION DE LOS PRINCIPALES ACUIFEROS**

La superficie de estos materiales es del orden de 20.000 Km², lo que representa alrededor del 30% de la superficie de la cuenca.

3.2. CRITERIOS DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

En orden de importancia, los criterios básicos utilizados en la delimitación de unidades hidrogeológicas en la cuenca del Guadiana han sido los siguientes:

1. Litología y estructura
2. Unidad de funcionamiento hidráulico
3. Existencia de divisorias de aguas subterráneas
4. Existencia de divisorias de aguas superficiales
5. Contrastes acusados de productividad con los materiales circundantes.
6. Administrativos

Los criterios 4º y 6º han sido utilizados como último recurso, apoyándolos en lo posible con el resto, con el fin de minimizar el error de asimilar la unidad a la parte de la misma situada en la cuenca.

En cualquier caso, la simplificación de trámites administrativos derivados de la aplicación de estos criterios compensa con creces el error voluntariamente asumido.

Con estos criterios se han delimitado 14 Unidades hidrogeológicas en la cuenca del Guadiana, cuya situación se esquematiza en el Plano de

en la cuenca del Guadiana, cuya situación se esquematiza en el Plano de Síntesis de cuenca y cuya relación se adjunta seguidamente.

UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LA CUENCA DEL GUADIANA

- 04.01. SIERRA DE ALTOMIRA
- 04.02. LILLO-QUINTANAR
- 04.03. CONSUEGRA-VILLACANAS
- 04.04. MANCHA OCCIDENTAL
- 04.05. CIUDAD REAL
- 04.06. CAMPOS DE MONTIEL (GUADALQUIVIR 05.99)
- 04.07. BULLAQUE
- 04.08. VEGAS ALTAS
- 04.09. VEGAS BAJAS
- 04.10. TIERRAS DE BARROS
- 04.11. ZAFRA-OLIVENZA
- 04.12. AYAMONTE-HUELVA
- 04.13. NIEBLA - POSADAS (GUADALQUIVIR 05.49)
- 04.14. ALMONTE - MARISMAS (GUADALQUIVIR 05.51)

Estas unidades corresponden a dos tipos fundamentales de acuíferos: predominantemente permeables por fisuración o karstificación (01, 02, 04, 05, 06, 11) y permeables por porosidad intergranular (03, 07, 08, 09, 10, 12, 13 y 14).

Se han englobado bajo la denominación de "zonas sin acuíferos" las que, con capacidad de satisfacer demandas puntuales, no poseen un volumen de recursos utilizables a escala regional. Corresponden al conjunto de

materiales precámbricos o paleozoicos entre los que, por su relativa continuidad y potencialidad, la única excepción corresponde a la Unidad Zafra-Olivenza.

3.3. ACUIFEROS PERMEABLES POR POROSIDAD

Corresponden, como queda indicado, a las Unidades de Consuegra-Villacañas, Bullaque, Vegas Altas, Vegas Bajas, Tierra de Barros y Huelva. De una forma marginal se incluyen en parte las unidades desarrolladas fundamentalmente en el Guadalquivir: Almonte - Marismas y Niebla - Posadas.

En su práctica totalidad se instalan en materiales terciarios y plio-cuaternarios o cuaternarios. Por sus características, ocupan un papel secundario en la geografía hidráulica de la cuenca, salvo en el caso de Huelva.

3.3.1. Terciario

Incluye las unidades de Consuegra-Villacañas, Bullaque, Almendralejo y Huelva.

Unidades complejas por la frecuencia de cambios de facies y diversidad litológica que condicionan en gran medida su comportamiento hidráulico, a veces poco conocido, están constituidas por materiales detríticos (arcillas, arenas, gravas, conglomerados, limos, a veces con intercala-

ciones margosas o materiales yesíferos) y presentan variaciones muy notables de espesor (desde pocos metros a más de 300 m) y permeabilidad.

Se trata de acuíferos libres, en general, aunque son frecuentes las zonas en que funcionan en régimen de confinamiento o semiconfinamiento, en función de los cambios de facies o de la existencia de capas más o menos continuas, semipermeables o impermeables, que en ocasiones posibilitan la definición de acuíferos superficiales o profundos (Huelva).

Por lo común los caudales de explotación de estos materiales son reducidos no siendo infrecuente que las captaciones presenten períodos de agotamiento cortos y de recuperación prolongados. Estos caudales rara vez sobrepasan los 10 l/s aunque en el acuífero profundo de Huelva pueden extraerse caudales del orden de 60-70 l/s.

En los acuíferos libres la recarga tiene lugar por infiltración de agua de lluvia, desde los ríos - en condiciones de influencia - desde los terrenos impermeables del entorno por escorrentía superficial o por retornos de riego. En los acuíferos semiconfinados la recarga tiene lugar por percolación desde los acuíferos libres suprayacentes, no siendo excepcional el caso inverso (recarga de acuíferos superficiales desde los profundos) cuando los niveles piezométricos de éstos están situados más altos que los de aquéllos (Huelva).

La descarga se produce hacia los ríos, por evaporación en zonas encharcadas, lateralmente, o, en el caso de la Unidad de Huelva, directamente al mar, aparte, naturalmente, de la descarga producida por extrac-

ciones por bombeo que ocasional y puntualmente originan procesos de sobreexplotación aunque estas unidades son excedentarias.

En general, las aguas de estas unidades son aptas para todo uso si bien en todas ellas aparecen con relativa frecuencia puntos o áreas en que dichas aguas son objetables para abastecimiento.

3.3.2. Pliocuaternario

En relación con los acuíferos detríticos mencionados existen una serie de materiales pliocuaternarios (depósitos de rañas, pie de monte, coluviales, etc.). Aparte de por su falta de continuidad y reducida extensión, son considerados de escaso interés hidrogeológico por su escaso espesor saturado, su baja permeabilidad y la esporádica presencia de materiales margosos o yesíferos que representarían un factor de limitación de la calidad del agua.

3.3.3. Cuaternario

Incluye, como más característicos, los materiales de las unidades de las Vegas Altas y Bajas, aparte de los aluviales de los ríos comprendidos en las unidades anteriormente descritas y los asociados a materiales calcáreos de las unidades más características e importantes de la cuenca.

Las unidades de las Vegas Altas y Bajas son escasamente conocidas. Litológicamente están constituidas por los aluviales y terrazas del Guadiana cuya potencia puede llegar hasta los 40 m aunque no suele superar los 15 m, con niveles estáticos comprendidos entre 5 y 7 m.

La recarga se produce por infiltración de agua de lluvia y por retorno de riegos con aguas superficiales, con ascensos de nivel de hasta dos metros en época de estiaje. El drenaje se produce al Guadiana y afluentes.

En general, los caudales de explotación son reducidos (inferiores a 10 l/s) y la calidad del agua suele estar condicionada en buena medida por los efectos de una contaminación nitrogenada (abonos y ganadería) que provoca la existencia frecuente de aguas sanitariamente no permisibles.

3.4. ACUIFEROS PERMEABLES POR FISURACION Y KARSTIFICACION

Los principales acuíferos de este tipo, los más importantes e interesantes desde el punto de vista de los recursos subterráneos y del funcionamiento hidráulico de la región, se localizan en las unidades de Altomira, Mancha Occidental y Campos de Montiel que, en cierta medida, pueden ser considerados como un único conjunto de máximo interés hidrogeológico. Las unidades de Lillo-Quintanar, Ciudad Real y Zafra-Olivenza ocupan un segundo lugar en la región tanto por su potencialidad en recursos como por el grado de utilización de los mismos.

Los tramos acuíferos principales de las tres primeras unidades se localizan en materiales mesozoicos, jurásicos y cretácicos, de las unida-

des de Altomira y Campos de Montiel y en estas mismas formaciones y en las calizas miopliocenas de la Mancha Occidental que recibe aportaciones de las dos anteriores y a través de la cual se realiza un aprovechamiento indirecto de los recursos de éstas.

Los materiales mesozoicos funcionan en régimen libre en las zonas de afloramiento; se comportan como acuíferos confinados o semiconfinados en caso de recubrimiento por materiales detríticos terciarios. Las calizas miocenas funcionan en régimen libre, en conexión hidráulica con los ríos.

La recarga en este conjunto de unidades tiene lugar por infiltración de agua de lluvia, infiltración de excedentes de riego, recarga lateral e infiltración desde los cauces de los ríos en situación de influencia; la descarga se produce por drenaje a ríos y lagunas, evaporación en zonas encharcadas y extracciones por bombeo que, en el caso de la Mancha Occidental han superado los recursos renovables ocasionando una grave situación de sobreexplotación con repercusiones alarmantes en las zonas húmedas de la región. Similar panorama corresponde a los Campos de Montiel lo que ha provocado la declaración de acuíferos sobreexplotados para los mismos en Febrero de 1987 y Abril de 1.988, respectivamente.

Las condiciones de explotación de estas unidades varían ampliamente, en función tanto del grado de compartimentación tectónico-estructural (Altomira) como de la amplia variabilidad de los parámetros hidráulicos. Basta hacer notar, por ejemplo, que la transmisividad oscila entre 100 y 20.000 m²/día (Mancha Occidental), o entre 100 y 2.000 m²/día en zonas de

los Campos de Montiel, aunque en los bordes de la unidad este parámetro suele oscilar entre 10 y 90 m²/día.

Así, no es de extrañar que los caudales de explotación puedan variar entre 10 y 100 l/s en estas dos unidades, que puntualmente se obtengan hasta 200 l/s (Mancha Occidental) o que en la margen derecha del Cigüela, en esta misma unidad, no suelen sobrepasarse los 10 l/s.

3.5. ZONAS CON ACUIFEROS AISLADOS O SIN ACUIFEROS

Como queda indicado, se incluyen en esta calificación las zonas cuya pobreza de recursos sólo permite la satisfacción de reducidas demandas puntuales.

Corresponden éstas, fundamentalmente, a los materiales paleozoicos de la cuenca media del Guadiana situados al N, S y O de las unidades de la Mancha Occidental y Ciudad Real y constituidos por pizarras, cuarcitas y grauvacas en su mayor parte.

Asimismo se incluyen en este grupo los materiales ígneos, precámbricos y paleozoicos que orlan los terciarios de la provincia de Badajoz así como algunos materiales detríticos mesozoicos y terciarios (Altomira, Campos de Montiel) considerados localmente como impermeables (arcillas, margas, calizas margosas, arcillas yesíferas, etc.)

Las únicas zonas favorables para la explotación de estas áreas quedan reducidas a zonas de alteración, zonas de concentración de fisuración

o diaclasamiento preferencial o zonas con presencia de materiales detríticos, arenosos, de mayor permeabilidad que los circundantes. Los caudales son exigüos y las captaciones frecuentemente quedan en seco en épocas de acusado estiaje.

4. RECURSOS Y EXPLOTACION

En el cuadro adjunto se resumen las características principales de las Unidades Hidrogeológicas y en particular los términos del balance que se comentan a continuación.

4.1. RECURSOS RENOVABLES

Los recursos renovables de aguas subterráneas en la Cuenca, considerando como tales la recarga global de las unidades incluídas en la misma, ascienden a $770 \text{ hm}^3/\text{año}$. No se incluyen en esta cifra las correspondientes a las unidades de Vegas Altas, Vegas Bajas, Tierra de Barros y Zafra-Olivenza, no cuantificados hasta el momento.

Es de destacar el absoluto predominio de los acuíferos calcáreos sobre los detríticos en cuanto a potencialidad de recursos cuantificados. Sin considerar los $54 \text{ hm}^3/\text{año}$ estimados para el conjunto de unidades: Lillo-Quintanar y Consuegra-Villacañas, calcárea y detrítica respectivamente, $601 \text{ hm}^3/\text{año}$ corresponden a recursos de acuíferos carbonatadas mientras sólo $115 \text{ hm}^3/\text{año}$ corresponden a acuíferos detríticos (Bullaque y Huelva).

Destaca entre los acuíferos carbonatados la Mancha Occidental que, con $340 \text{ hm}^3/\text{año}$, sobrepasa el 50% de los recursos renovables de este tipo de acuíferos. En porcentaje similar, próximo al 25%, comparten los recursos renovables restantes las unidades de Altomira y Campo de Montiel: 135 y $126 \text{ hm}^3/\text{año}$, respectivamente. Ha de hacerse notar que en la unidad de la Mancha Occidental se incluyen, hasta su cuantificación independiente, los recursos de la unidad de Ciudad Real, de nueva creación.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA Nº y denominación	SUPERFICIE AFLOANTE ALTA PERMEAB. (Km2)	EDAD DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS	INFILTRAC. LLUVIA Y CAUCES (Hm3/año)	INFILTRAC. EXCEDENTES DE RIEGO (Hm3/año)	TRANSF. SUBT DE OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	TRANSF. SUBT A OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	BOMBEO (*) AGUA SUBTERRANEA (Hm3/año)	SALINIDAD T.S.D. (ppm)
01. SIERRA DE ALTOMIRA	2.500	Jur-Cret-Ter	125	0	-	10	20	210-3.300
02. LILLO-QUINTANAR	-	Terciario	54	-	-	-	24	300-5.300
03. CONSUEGRA-VILLACAÑAS	-	Camb-Terc-Plio.Q	54	-	-	-	24	210-3.300
04. MANCHA OCCIDENTAL	5.000	Mesoz-Ter-Plio.Q	260	20	60	-	580	180-6.210
05. CIUDAD REAL	-	Terc-Plio.Q	-	-	-	-	52	2.500 máx.
06. CAMPOS DE MONTIEL	2.700	Jur-Cret-Plio.Q	126	-	-	40	35	200-3.500
07. BULLAQUE	750	Neog-Plio.Q	17	-	-	-	3	144-700
08. VEGAS ALTAS	110	Cuaternario	-	-	-	-	-	-
09. VEGAS BAJAS	300	Cuaternario	-	-	-	-	-	-
10. TIERRA DE BARROS	-	Terc-Plio.Q	-	-	-	-	-	-

(*) Datos correspondientes a años distintos en función de la información disponible.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA Nº y denominación	SUPERFICIE AFLOANTE ALTA PERMEAB. (Km2)	EDAD DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS	INFILTRAC. LLUVIA Y CAUCES (Hm3/año)	INFILTRAC. EXCEDENTES DE RIEGO (Hm3/año)	TRANSF. SUBT DE OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	TRANSF. SUBT A OTRAS UNID. (Reg. natural) (Hm3/año)	BOMBEO AGUA SUBTERRANEA (Hm3/año)	SALINIDAD T.S.D. (ppm)
11. ZAFRA-OLIVENZA	-	Cámbrico	-	o	-	-	-	195-870
12. AYAMONTE - HUELVA	600	Mioceno	98	-	-	-	33	170-5.700

La utilización de los recursos subterráneos en la cuenca es muy elevada: 686 hm³/año sobre los 770 hm³/año cuantificados, lo que representa casi el 90% y el máximo porcentaje de utilización de todas las cuencas.

Destaca de nuevo en este sentido la unidad de la Mancha Occidental con 580 hm³/año, el 75% del total de recursos renovables. La amplia diferencia entre los recursos renovables, 340 hm³/año, y el volumen utilizado, 580 hm³/año, equivalente al 170%, ha inducido a las autoridades hidráulicas a declarar la unidad sobreexplotada, como ya se ha dicho.

4.2. USOS DEL AGUA SUBTERRANEA

Como queda indicado, las aguas subterráneas son utilizadas ampliamente en la cuenca del Guadiana, particularmente en la cuenca media y alta del mismo.

A pesar de la falta de datos sobre la utilización en algunas de las unidades (Extremadura) y de la falta de actualización en otras (Altomira, Lillo-Quintanar, Bullaque) la información más actualizada pone de manifiesto un reducido porcentaje de recursos destinados a abastecimiento e industria: 42 hm³/año, equivalentes al 6% de los 686 utilizados en el conjunto de la cuenca.

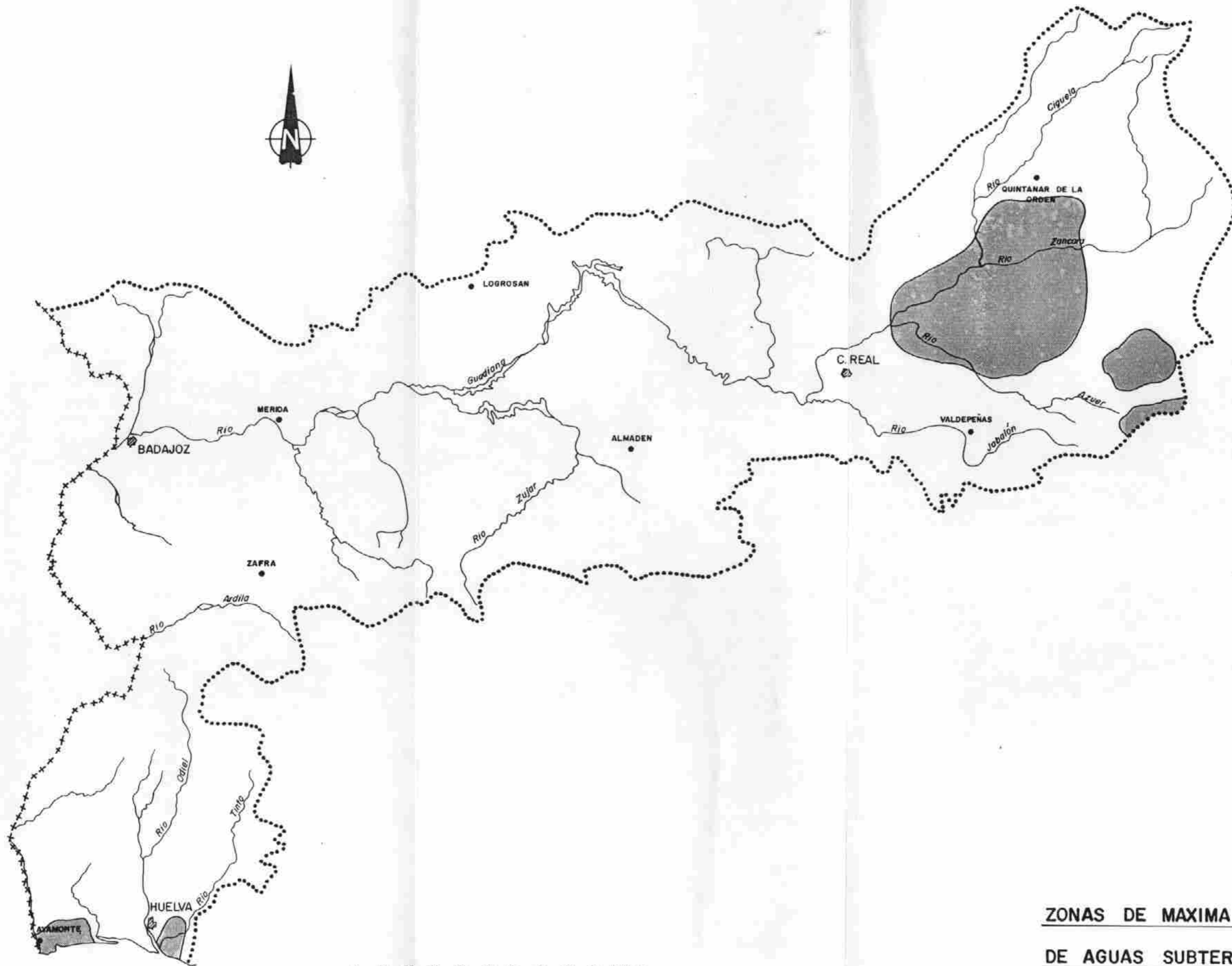
Sin lugar a dudas, la agricultura es el sector máximo consumidor de aguas subterráneas tanto en el conjunto de la cuenca como en cada unidad hidrogeológica.

En efecto, en la cuenca se utilizan $620 \text{ hm}^3/\text{año}$ para regadío. lo que representa el 90% de los recursos utilizados. En las diferentes unidades la relación de utilización del agua para abastecimiento e industria frente a la utilización para regadío se encuentra en la proporción de $1/8$, $1/18$, $1/10$, $1/2$ y $1/4$, aproximadamente, en las unidades de Altomira, Mancha Occidental, Campos de Montiel, Bullaque y Huelva, respectivamente.

En términos absolutos es la unidad de la Mancha Occidental la que absorbe un mayor volumen de recursos destinados a regadío ($550 \text{ hm}^3/\text{año}$), prácticamente el 90% de los destinados a este fin. En un segundo plano le siguen las unidades de Campos de Montiel ($32 \text{ hm}^3/\text{año}$) y Huelva ($28 \text{ hm}^3/\text{año}$) con porcentajes respectivos de utilización para regadío del 5 y del 4,5%.

La escasa utilización de agua subterránea en las unidades de las Vegas, cuyas necesidades se cubren en su mayor parte con aguas superficiales, alterará en pequeña medida los porcentajes señalados anteriormente.

Las Unidades 13 y 14, Niebla-Posadas y Almonte-Marismas no se han incluido en el cuadro pues corresponden fundamentalmente a la Cuenca del Guadalquivir.



9

ZONAS DE MAXIMA EXPLOTACION
DE AGUAS SUBTERRANEAS

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Km.
ESCALA GRAFICA

4.3. ZONAS CON PROBLEMAS DE CANTIDAD

La elevadísima utilización de aguas subterráneas en determinadas zonas de la cuenca, ha provocado afecciones de diferente intensidad y extensión: desde descensos más o menos acusados y persistentes en puntos de la unidad de Altomira, hasta sobreexplotación puntual en Huelva y Campos de Montiel o sobreexplotación grave y extensa en la Mancha Occidental.

Las zonas en que se localizan los problemas de sobreexplotación más acusados se sitúan en Alcázar de San Juan, Llanos del Caudillo, Manzanares y zonas de borde de la Mancha Occidental así como en Lepe, Redondela, Punta Umbría e Isla Cristina (Huelva), aunque en esta unidad la situación no alcanza las cotas de gravedad que presenta en la unidad manchega.

Los efectos más espectaculares de la sobreexplotación en la Llanura Manchega, consecuencia de muy acusados descensos de niveles piezométricos, se puede resumir en: reducción, hasta la anulación, de las salidas laterales de la unidad, repercusiones negativas en el caudal del Guadiana con desplazamiento de su nacimiento, aguas abajo, afecciones graves (deseccación) al ecosistema de las Tablas de Daimiel que han requerido actuaciones urgentes de las autoridades hidráulicas, etc.

Efectos menos espectaculares pero no por ello menos dramáticos, en ocasiones, han sido: descensos acumulados de nivel, reducción de caudales de explotación, agotamiento de captaciones, empeoramiento de la calidad

del agua, etc., lo que ha llevado a reprofundización de captaciones, aumentos de la profundidad de extracción, etc. con las repercusiones socioeconómicas que ello conlleva.

Efecto de situaciones de extracción concentrada intensiva en la unidad de Huelva ha sido, entre otros, el desarrollo de procesos de intrusión marina en Isla Cristina y Punta Umbría.

5. CALIDAD Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

Como consecuencia de la variabilidad litológica y de los factores que pueden hacerla variar (tipo de flujo, influencia antrópica, etc.) la calidad de las aguas subterráneas en la cuenca es muy diversa, desde apta a objetable para los diferentes usos.

A nivel de unidad hidrogeológica, las aguas de mejor calidad se localizan en las unidades de Altomira y Bullaque; en el extremo opuesto - peor calidad - destacan las de la Mancha Occidental como consecuencia de una mayor influencia de materiales salinos y contaminación de origen antrópico. A estas mismas causas son achacables las aguas con limitación de calidad que aparecen en la práctica totalidad de las unidades.

En la cuenca predominan ampliamente las aguas bicarbonatadas y, en segundo término por frecuencia de aparición, las sulfatadas con componente cálcica o magnésica en ambos casos; sólo ocasionalmente se detectan aguas cloruradas, salvo en casos de existencia de procesos de intrusión (Huelva).

Por lo general el residuo seco oscila entre valores mínimos inferiores a 200 mg/l y máximos de hasta 6.200 (Mancha Occidental), 5.700 (Huelva) ó 5.300 mg/l (Lillo-Quintanar).

Las concentraciones de sulfatos varían notablemente, pudiendo llegar a alcanzar valores extremos: 4.130 mg/l en la Mancha Occidental, 3.500 mg/l en Lillo-Quintanar, 2.180 mg/l en Campos de Montiel.

Las concentraciones de nitratos, con un fondo regional rayano en los 50 mg/l y, al parecer, estabilizado, alcanzan valores de hasta 400 mg/l en la Mancha Occidental, 255 mg/l en Consuegra-Villacañas ó 190 mg/l en los Campos de Montiel.

Situaciones semejantes se producen en relación con las concentraciones de nitritos que alcanzan valores de hasta 4,3 mg/l, con indicios de contaminaciones puntuales intensas y recientes.

Por lo que se refiere a contaminación en las diferentes unidades, la situación es igualmente variada. Dentro de los relativamente limitados conocimientos de muchos aspectos de este fenómeno que actualmente se poseen, puede afirmarse que existen unidades en que apenas se detecta hasta unidades en que la situación reviste caracteres de cierta gravedad aunque la afección sea muy desigual en las diferentes zonas de las respectivas unidades.

Los principales agentes de contaminación en la cuenca, en orden de importancia decreciente, se consideran los siguientes:

- Prácticas de abonado con productos orgánicos o inorgánicos nitrogenados a los que debe añadirse la amplia gama de productos fitosanitarios, empleados profusamente en las zonas de regadío intensivo.
- Mezcla de aguas de diferente calidad por interconexión o recarga de acuíferos, aluviales principalmente, con aguas de deficiente

calidad proveniente de ríos, retorno de riegos o de zonas con posible influencia de litología salina.

- Vertido de residuos líquidos urbanos e industriales, particularmente los asociados a la fabricación de alcohol y tratamiento de aceituna.
- Vertido de residuos sólidos urbanos e industriales que, aunque no parecen representar un riesgo generalizado e importante para la calidad de las aguas subterráneas, sí pueden serlo en condiciones singulares, hidrogeológicas o de eliminación de estos residuos.
- Concentración de explotaciones intensivas que conducen al desarrollo de procesos de intrusión marina (Huelva).

Aunque las situaciones de contaminación difusa por compuestos nitrogenados son relativamente bien conocidas, las derivadas de contaminación por productos fitosanitarios así como las contaminaciones de origen puntual de todo tipo son mucho menos conocidas tanto en naturaleza, puntos de aparición, etc. como en evaluación de sus efectos y evolución espacio-temporal de los mismos.

6. NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

6.1. TENDENCIAS

En las zonas acuíferas de la cuenca del Guadiana pueden establecerse dos amplias áreas con problemática diferente en relación con las tendencias de evolución en el uso de aguas subterráneas.

Por un lado, se consideran aquéllas en que, bien por la reducida densidad de población, bien por la escasa productividad o la dificultad de explotación de los acuíferos, bien por la fácil disponibilidad de aguas superficiales, no se prevén incrementos notables en la explotación de aguas subterráneas. Es el caso de la mayor parte de las unidades.

Por otro lado se consideran las zonas acuíferas en que la tendencia creciente de utilización de las aguas subterráneas alcanzada hasta el momento será difícil de frenar sin graves inconvenientes. Es el caso de las unidades de Huelva, Campos de Montiel y, particularmente, el de la Mancha Occidental.

La reciente declaración de sobreexplotación de las tres unidades, con las medidas reglamentarias inherentes, representará probablemente una estabilización o ligera regresión en la utilización de las aguas subterráneas en las mismas. Esta situación se mantendrá probablemente en tanto no se solucionen los problemas actualmente planteados.

Por lo que se refiere a la situación del segundo problema de la cuenca, la contaminación, se prevén tendencias al incremento de detección de nuevas situaciones de contaminación, particularmente en relación con focos puntuales, cuyo grado de afección y evolución será preciso establecer con vistas al mantenimiento o mejora de la calidad de las aguas subterráneas en la cuenca, actualmente bastante afectada.

6.2. NORMATIVA

La normativa específica para cada una de las unidades hidrogeológicas definidas en la cuenca figura en la ficha correspondiente.

Como queda claro de lo expuesto con anterioridad, los problemas más acuciantes en relación con la explotación y aprovechamiento de las aguas subterráneas en la cuenca son:

- Sobreexplotación
- Contaminación

Problemas de menor entidad, a corto plazo, pueden considerarse los del precario conocimiento de algunas unidades (Altomira, Consuegra, Unidades de la región extremeña) o de ciertas zonas con acuíferos aislados así como las incertidumbres relativas a la evaluación de recursos o a la actualización de la cifra de extracciones y consumo, puestas de manifiesto por la disparidad o, incluso, contradicción de los datos disponibles.

En relación con los problemas de máxima urgencia, las actuaciones inmediatas son, naturalmente, las contempladas en la Ley de Aguas y su Reglamento que incluyen: paralización de expedientes de investigación y concesión, suspensión del derecho de apertura de nuevas captaciones, constitución de Comunidades de usuarios, elaboración y ejecución de un plan de ordenación de extracciones, etc. Actuaciones complementarias pueden ser las de: fomento de utilización de aguas superficiales de diversa procedencia para regadío, recarga artificial, etc.

En relación con los problemas de contaminación se pueden citar las siguientes actuaciones deseables: inventario y evaluación de efectos de focos de contaminación en las zonas más vulnerables con establecimiento de una red de control de la contaminación, control -en la medida de lo posible- de los retornos de riego por sus efectos acumulativos, racionalización de las prácticas agrícolas, establecimiento de una normativa sobre realización y explotación de captaciones en relación con la posible interconexión de acuíferos, ubicación hidrogeológicamente adecuada de los emplazamientos de vertido, exigencia de depuración previa al vertido, etc.

En relación con los problemas de "menor entidad inmediata" las líneas de actuación deben centrarse en: ampliación o realización de estudios hidrogeológicos en las unidades menos conocidas, actualización de datos sobre recursos disponibles y actualización urgente o obtención, en su caso, de los datos relativos a extracciones y utilización actual del agua subterránea en todas las unidades

ANEJOS

ANEJO N° 1

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA GUADIANA

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
1		IGME		REG	04	2		LIBRO BLANCO.
2	1971	IGME		REG	04	3		MAPA HIDROGEOLOGICO DE ESPAÑA 1/200.000. HOJA 61 CIUDAD REAL.
3	1980	IGME	32019	REG	04	2		PNIAS. INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA DE LA CUENCA ALTA Y MEDIA DEL GUADIANA.
4	1982	IGME	32084	REG	04	2		ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE UTILIZACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS SUPERFICIALES EN LAS CUENCAS DEL GUADIANA Y TAJO. MODELO MATEMATICO DE LA LLANURA MANCHEGA. ESQUEMA GENERAL DE GESTION INTEGRADA EN LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA.
5	1983	SGOP		REG	04	3		ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL CAMPO DE MONTIEL Y LA INFLUENCIA DE LA EXPLOTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS SOBRE EL PARQUE NACIONAL DE LAS LAGUNAS DE RUIDERA.
6	1983	IGME		REG	04	2		INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA DE LA CUENCA DEL TAJO.
7	1984	IGME	32111	REG	04	2		PROYECTO PARA ESTUDIOS DE INTEGRACION DE LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA PLANIFICACION HIDROLOGICA DE LA CUENCA DEL RIO GUADIANA.
8	1984	SGOP	2238	REG	04	2		ESTUDIO DE UTILIZACION CONJUNTA DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS DE LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA.
9	1984	IGME		REG	04	3		PROYECTO DE INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA DE LOS SISTEMAS ACUIFEROS DE LA REGION SUROCCIDENTAL DE HUELVA.
10	1985	JCCM		REG	04	3	CM	SINTESIS HIDROGEOLOGICA DE CASTILLA - LA MANCHA.
11	1986	SGOP	2388	REG	04	4	CM	INFORME HIDROGEOLOGICO SOBREEXPLOTACION DEL ACUIFERO DE LA LLANURA MANCHEGA.
12	1987	DGSEM		REG	04	3	EX	MAPA HIDROGEOLOGICO DE EXTREMADURA (JUNTA DE EXTREMADURA).

BIBLIOGRAFIA GUADIANA

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
---	---	---	---	---	---	---	---	-----
13	1980	IGME	32715	INF	04	4		EL SISTEMA HIDROGEOLOGICO DE ALBACETE (MANCHA ORIENTAL). RECURSOS EN AGUAS SUBTERRANEAS, UTILIZACION ACTUAL Y POSIBILIDADES FUTURAS.
14	1983	IGME	32101	INF	04	2		INFORME SOBRE LA CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS DE LA CUENCA ALTA DEL RIO GUADIANA.
15	1983	IGME		INF	04	2		EVOLUCION PIEZOMETRICA DE LOS ACUIFEROS EN LA CUENCA ALTA DEL GUADIANA (PERIODO 1974-1981).
16	1985	IGME	32123	INF	04	3	EX	ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS EN EXTREMADURA.
17	1985	SGOP	2336	INF	04	4		ESTUDIO DE EVOLUCION DEL ACUIFERO DE LA LLANURA MANCHEGA EN EL PERIODO 1981-1984.

BIBLIOGRAFIA GUADIANA

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
18	1984	IGME		CAL	04	2		CALIDAD QUIMICA DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS DE LA CUENCA DEL TAJO.
19	1985	IGME		CAL	04	1		CALIDAD Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN ESPAÑA. INFORME DE SINTESIS.
20	1986	IGME		CAL	04	4		ESTUDIO DE LA CONTAMINACION POR NITRATOS EN EL CUATERNARIO DEL GUADIANA, ENTRE MEDELLIN Y BADAJOZ.

BIBLIOGRAFIA GUADIANA

NR	FECHA	AUTOR	REF.	COD	CC	AMB	PROV	TITULO
21	1984	IGME		MOO	04	3		MODELO MATEMATICO TRIDIMENSIONAL DE LA REGION SUROCCIDENTAL DE HUELVA, SISTEMA ACUIFERO 25.

ADDENDA

BIBLIOGRAFIA GUADIANA

NR FECHA AUTOR REF. COD CC AMB PROV

TITULO

1 1986 ICONA REG 04 4

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PLAN DE REGENERACION HIDRICA EN EL PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL.

ANEJO Nº 2

FICHAS RESUMEN DE UNIDADES HIDROGEOLOGICAS

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01. SIERRA DE ALTOMIRA

SUPERFICIE: 2.500 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL, CUENCA, GUADALAJARA, TOLEDO

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, confinado o semiconfinado

PARAMETROS HIDRAULICOS T (m²/día)
 S
 Q

RECURSOS: 135 Hm³/año

USOS: 9-10 Hm³/año

Abastecimiento	1-2	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 7%
Agricultura	8	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica. Localmente sulfatada cálcica y/o magnésica.

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H		Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	25
SO ₄	450	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.	500

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola	Bajo	NO3
Industrial		
Natural		SO4

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02. LILLO-QUINTANAR

SUPERFICIE: Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CUENCA, TOLEDO

NATURALEZA LITOLÓGICA: Calcáreo, detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, colgado

PARAMETROS HIDRAULICOS T 50-750 (m²/día)
 S
 Q

RECURSOS: 54 Hm³/año (Para el conjunto Romanejos-Consuegra)

USOS: 24 Hm³/año (Para el conjunto de esta unidad y la de Consuegra)

Abastecimiento)	24	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 44%
Agricultura)		Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD: (Datos del conjunto Ocaña, Romanejos, Consuegra)

Facies: Sulfatada cálcica y/o magnésica, bicarbonatada cálcica y/o magnésica.

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	50-200	Na ⁺	NO ₃	40
SO ₄	Mg ⁺⁺	menos de 50	Cl ⁻	T.D.S.	1.400

CONTAMINACION: NO

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03. CONSUEGRA - VILLACANAS

SUPERFICIE: Km^2

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL, TOLEDO

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo y detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o semiconfinado

PARAMETROS HIDRAULICOS T 300 ($\text{m}^2/\text{día}$) (Calizas cámbricas)
S
Q

RECURSOS: 54 $\text{Hm}^3/\text{año}$ (Para esta unidad y la de Romanejos)

USOS: 24 $\text{Hm}^3/\text{año}$ (Para el conjunto de esta unidad y la de Romanejos)

Abastecimiento) 24	$\text{Hm}^3/\text{año}$	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 44%
Agricultura)	$\text{Hm}^3/\text{año}$	
Industria	$\text{Hm}^3/\text{año}$	

CALIDAD: (Datos del conjunto Ocaña-Romanejos, Consuegra)

Facies: Sulfatada cálcica; componente bicarbonatada o clorurada cálcica y/o magnésica.

Valores medios (mg/l):

CO_3H		Ca^{++}		Na^+		NO_3	25
SO_4	450	Mg^{++}		Cl^-	35	T.D.S.	500

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Potencial	Res. sol. y líquidos
Agrícola	Puntualmente alta	NO_3
Industrial	Puntualmente alta	Com. orgánicos, T^a
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04. MANCHA OCCIDENTAL

SUPERFICIE: 5.000 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): ALBACETE, CIUDAD REAL, CUENCA

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo, detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre (n. superior); semiconfinado, confinado (n. inferior)

PARAMETROS HIDRAULICOS	T	100-20.000 (m ² /día)
	S	5.10 ⁻²
	Q	50-100 l/s

RECURSOS: 340 Hm³/año

USOS: 580 Hm³/año

Abastecimiento	30	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 170%
Agricultura	550	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada y sulfatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	200	Na ⁺	NO ₃	40
SO ₄	Mg ⁺⁺	100	Cl ⁻	T.D.S.	737

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		NO3
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

Declaración de sobreexplotación el 4 de Febrero de 1.987.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: O5. CIUDAD REAL

SUPERFICIE: Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico, calcáreo, volcánico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T 20-500 (m²/día)
 S
 Q

RECURSOS: Hm³/año

USOS: 56,6 Hm³/año

Abastecimiento	8,6	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	48	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Sulfatada cálcica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S. 2.500 (máx.)

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		NO ₃
Industrial		Almazaras, alcoholeras
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06. CAMPOS DE MONTIEL

SUPERFICIE: 2.700 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): ALBACETE, CIUDAD REAL

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T 50-1.500 (Calizas), 10-50 (Margas) (m²/día)
 S 0,01-0,05
 Q 10-100 l/s

RECURSOS: 126 Hm³/año

USOS: 35 Hm³/año

Abastecimiento	2,8	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 27%
Agricultura	32,2	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica, sulfatada, bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H		Ca ⁺⁺ 99	Na ⁺	NO ₃ 30
SO ₄	160	Mg ⁺⁺ 19	Cl ⁻ 45	T.D.S. 600

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola	Bajo	NO ₃
Industrial		
Natural		SO ₄ , Ca

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

Declaración provisional de sobreexplotación sobre una parte del mismo.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 07. BULLAQUE

SUPERFICIE: 750 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre (Pliocuaternario) Semiconfinado (Neógeno)

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	50 (m ² /día)
S	0,1-0,2 (Aluvial), 0,01-0,02 (Resto)
Q	inferior a 5 l/s (Caudales medios)

RECURSOS: 17 Hm³/año

USOS: 3 Hm³/año

Abastecimiento	1	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 17%
Agricultura	2	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H		Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	21
SO ₄	40	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	T.D.S.	390
			42		

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano	Bajo	Residuos
Agrícola		NO ₃
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 08. VEGAS ALTAS

SUPERFICIE:

COMUNIDAD AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): CACERES, BADAJOZ

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detrítica

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T ($m^2/día$)
 S
 Q 2-11 l/s

RECURSOS: $Hm^3/año$ (Sin datos)

USOS: $Hm^3/año$ (Sin datos)

Abastecimiento	$Hm^3/año$	% EXPLOTACION: ($\frac{Usos}{Recursos}$):
Agricultura	$Hm^3/año$	
Industria	$Hm^3/año$	

CALIDAD: Sin datos

Facies:

Valores medios (mg/l):

CO_3H	Ca^{++}	Na^+	NO_3
SO_4	Mg^{++}	Cl^-	T.D.S.

CONTAMINACION:

<u>foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 09. VEGAS BAJAS

SUPERFICIE: 300 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): BADAJOZ

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre

PARAMETROS HIDRAULICOS T (m²/día)
 S
 Q 1-3 l/s

RECURSOS: Hm³/año (Sin datos)

USOS: Hm³/año (Sin datos)

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD: (Datos de comp. nitrógeno en 155 muestras)

Facies:

Valores medios (mg/l):

NO₃ más de 50 en 69 análisis NO₂ más de 0,1 en 12 análisis

NH₄⁺ más de 0,5 en 15 análisis

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola	Leve	NO ₃
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 10. TIERRA DE BARROS

SUPERFICIE: Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): BADAJOZ

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre, semiconfinado

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	7-25 (m ² /día)
S	
Q	0,5 l/s (Pliocuaternario)

RECURSOS: Hm³/año

USOS: Hm³/año

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD: (Datos de comp. nitrógeno en 155 muestras)

Facies: Bicarbonatada cálcica

Valores medios (mg/l):

NO₃ más de 50 en 69 análisis NO₂ más de 0,1 en 12 análisis
NH₄ más de 0,5 en 15 análisis.

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Costras calcáreas		Sales

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11. ZAFRA - OLIVENZA

SUPERFICIE: Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): BADAJOZ

NATURALEZA LITOLOGICA: Calcáreo

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre o confinado

PARAMETROS HIDRAULICOS T (m²/día)
 S
 Q 1-10 l/s Excepc: 80 l/s

RECURSOS: Hm³/año Sin datos

USOS: Hm³/año Sin datos

Abastecimiento	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$):
Agricultura	Hm ³ /año	
Industria	Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃ más de 50 en el 50%
SO ₄	Mg ⁺⁺	Cl ⁻	60 (máx) T.D.S. 195-870

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Otros		

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 12. AYAMONTE - HUELVA

SUPERFICIE: 600 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): HUELVA

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre (A.Sup.), Libre o Conf. (A. Prof.)

PARAMÉTROS HIDRAULICOS

T	6.10 ⁻² - 10 ⁻³ (m ² /S) (Profundo)
S	10 ⁻⁵ (Profundo). 10 ⁻² (Superficial)
Q	menos de 10 l/s (Sup.), 60-70 l/s (Prof.)

RECURSOS: 98 Hm³/año (Modelo)

USOS: 33 Hm³/año

Abastecimiento	6	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 33%
Agricultura	27	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada - clorurada sódico-cálcica.

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺ 400-1.300	NO ₃ 30
SO ₄ 120	Mg ⁺⁺	Cl ⁻ 340	T.D.S. 1.100

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		Res. sold. y liqd.
Agrícola		NO3
Industrial		
Intr. marina	Medio	Cl
Mat. yesíferos		SO4

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

Acuífero con declaración de sobreexplotación sobre una parte del mismo (4 de Mayo de 1.988.

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 13 NIEBLA-POSADAS

SUPERFICIE: 287 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): Sevilla, Huelva, Córdoba

NATURALEZA LITOLÓGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Confinado y libre

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	5-5180 (m ² /día)
S	0,001 - 10 ⁻⁵
Q	1-75 l/s

RECURSOS: 15 Hm³/año

USOS: 26,5 Hm³/año

Abastecimiento	7,5	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 176%
Agricultura	19	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada cálcico-magnésica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	150-300	Ca ⁺⁺	1.050	Na ⁺		NO ₃	275
SO ₄	200-350	Mg ⁺⁺		Cl ⁻	10-850	T.D.S.	150-400

CONTAMINACION:

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola		
Industrial		
Formaciones salinas	Medio-Alto	Cl ⁻ , SO ₄

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 14 ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

SUPERFICIE: 2.500 Km²

COMUNIDAD AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): Huelva y Sevilla

NATURALEZA LITOLOGICA: Detrítico

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO: Libre; confinado

PARAMETROS HIDRAULICOS

T	2600-5200 (m ² /día)
S	0,01 - 0,001
Q	1-120 l/s

RECURSOS: 260 Hm³/año

USOS: 51 Hm³/año

Abastecimiento	6	Hm ³ /año	% EXPLOTACION: ($\frac{\text{Usos}}{\text{Recursos}}$): 19,6%
Agricultura	45	Hm ³ /año	
Industria		Hm ³ /año	

CALIDAD:

Facies: Bicarbonatada clorurada sódico-cálcica

Valores medios (mg/l):

CO ₃ H	Ca ⁺⁺	Na ⁺	NO ₃	25
SO ₄	25-400 Mg ⁺⁺	Cl ⁻	25-350	T.D.S. 750-1500

CONTAMINACION: No

<u>Foco</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Urbano		
Agrícola	Potencial	NO3, NO2
Industrial		
Intrusión marina	Potencial	

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL:

ANEJO N° 3

FICHAS RESUMEN DE LAS PRINCIPALES

OBRAS CONSULTADAS

TITULO: INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA DE LA CUENCA ALTA Y MEDIA DEL
GUADIANA

AUTOR(ES): IGME

EDITOR: IGME

Edición limitada

Fecha 1980

Nº de referencia 32019

LOCALIZACION: Instituto Geológico y Minero de España
Ríos Rosas, 23 - 28003 MADRID

COMPOSICION:

<u>Tomo</u>	<u>Contenido</u>
0	Memoria. Síntesis
1	Marco geográfico y económico. Demanda y consumo de agua
2	Climatología e hidrología
3	Análisis técnico económico de los planes de riego existentes y de la explotación de las aguas subterráneas de La Mancha.
4	Los recursos de agua, su utilización y perspectivas en la sierra de Altomira
5	Los recursos de agua, su utilización y perspectivas en el S.E. de la Mancha de Toledo

- 6 Los recursos de agua, su utilización y perspectivas en la cuenca del río Bullaque
- 7 Los recursos de agua en la Llanura Manchega, su utilización actual y posibilidades futuras.
- 8 Los recursos de agua, su utilización y perspectivas en el Campo de Montiel.
- 9 Problemática del agua en la provincia de Badajoz y reconocimiento hidrogeológico general

TIPO DE DOCUMENTO: Informe hidrogeológico

TEMA(S) PRINCIPAL(ES):

- . Características y funcionamiento de los acuíferos
- . Valoración de los recursos hídricos

OTROS TEMAS:

- . Planificación hidrológica

DOCUMENTACION GRAFICA:

- . Mapas hidrogeológicos
- . Mapas y cortes geológicos
- . Situación estaciones climáticas
- . Precipitaciones (isoyetas)
- . Situación redes

- . Situación embalses
- . Isopiezas
- . Actuaciones futuras
- . Hidroquímica

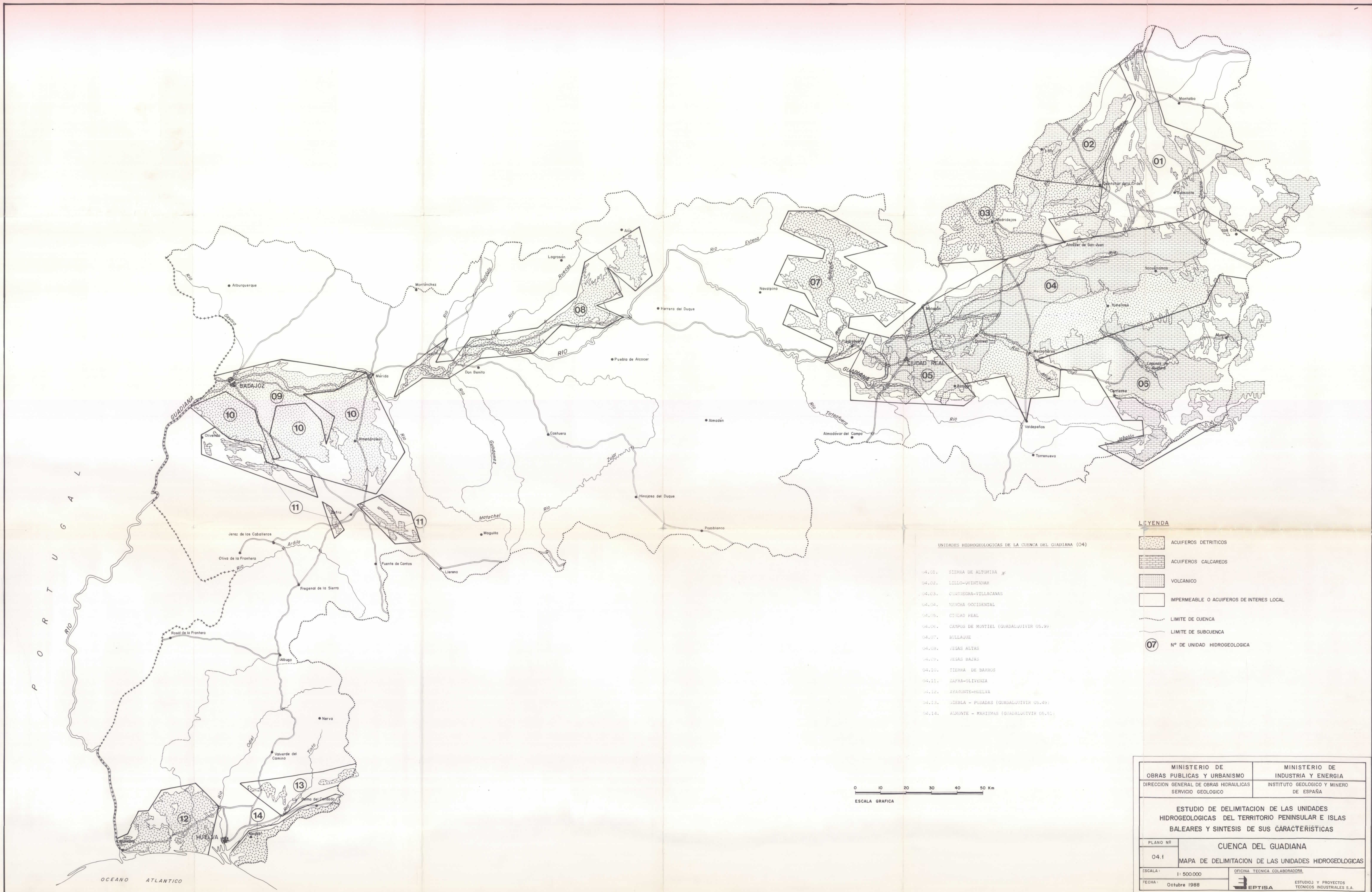
DOCUMENTACION ANALITICA:

- . Población
- . Temperaturas
- . Precipitaciones
- . ETP
- . Balances
- . Regulación superficial
- . Esquemas hidrogeológicos
- . Demandas
- . Actuaciones futuras posibles con aguas subterráneas

RESUMEN:

- . Delimitación y estudio de los acuíferos de la cuenca alta y media del Guadiana (características y funcionamiento de dichos acuíferos).
- . Valoración de los recursos hídricos.
- . Alternativas de aprovechamiento de estos recursos en función de la demanda.

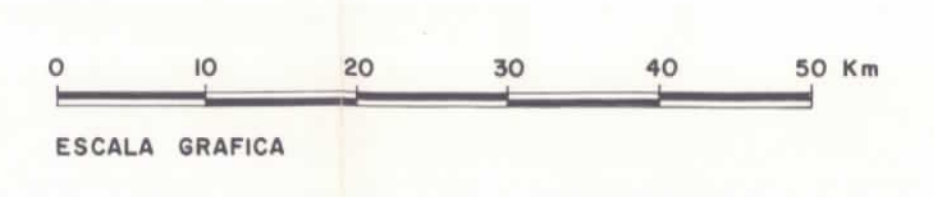
PLANOS



UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LA CUENCA DEL GUADIANA (04)

- 04.01. SIERRA DE ALTOMIRA
- 04.02. LILLO-WINTANAR
- 04.03. CORDEIRA-VILLACANAS
- 04.04. MANCHA OCCIDENTAL
- 04.05. CIUDAD REAL
- 04.06. CAMPOS DE MONTIEL (GUADALQUIVIR 05.99)
- 04.07. BULLAQUE
- 04.08. FEGAS ALTAS
- 04.09. FEGAS BAJAS
- 04.10. TIERRA DE BARROS
- 04.11. SAFRA-OLIVENZA
- 04.12. AYAMONTE-HUELVA
- 04.13. HUELVA - PUSADAS (GUADALQUIVIR 05.49)
- 04.14. ALMONTE - MARISMAS (GUADALQUIVIR 05.51)

- LEYENDA**
- ACUIFEROS DETRITICOS
 - ACUIFEROS CALCAREOS
 - VOLCANICO
 - IMPERMEABLE O ACUIFEROS DE INTERES LOCAL
 - LIMITE DE CUENCA
 - LIMITE DE SUBCUENCA
 - Nº DE UNIDAD HIDROGEOLOGICA



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO		MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS		INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
SERVICIO GEOLOGICO		DE ESPAÑA	
ESTUDIO DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS			
PLANO Nº	CUENCA DEL GUADIANA		
04.1	MAPA DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS		
ESCALA:	1: 500 000	OFICINA TECNICA COLABORADORA	
FECHA:	Octubre 1988	EPTISA	ESTUDIOS Y PROYECTOS TECNICOS INDUSTRIALES S.A.

FICHAS

UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LA CUENCA DEL GUADIANA

- 04.01. SIERRA DE ALTOMIRA
- 04.02. LILLO-QUINTANAR
- 04.03. CONSUEGRA-VILLACAÑAS
- 04.04. MANCHA OCCIDENTAL
- 04.05. CIUDAD REAL
- 04.06. CAMPOS DE MONTIEL (GUADALQUIVIR 05.99)
- 04.07. BULLAQUE
- 04.08. VEGAS ALTAS
- 04.09. VEGAS BAJAS
- 04.10. TIERRAS DE BARROS
- 04.11. ZAFRA-OLIVENZA
- 04.12. AYAMONTE-HUELVA
- 04.13. NIEBLA - POSADAS (GUADALQUIVIR 05.49)
- 04.14. ALMONTE - MARISMAS (GUADALQUIVIR 05.51)

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 01 SIERRA DE ALTOMIRA

ACUIFERO: SIERRA DE ALTOMIRA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CUENCA, TOLEDO, GUADALAJARA, CIUDAD REAL

SUPERFICIE:

2.500 Km²

RIOS: Riansares, Bedija, Cigüela, Záncara, Saona, Rus.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 1. Area = 2951.1 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

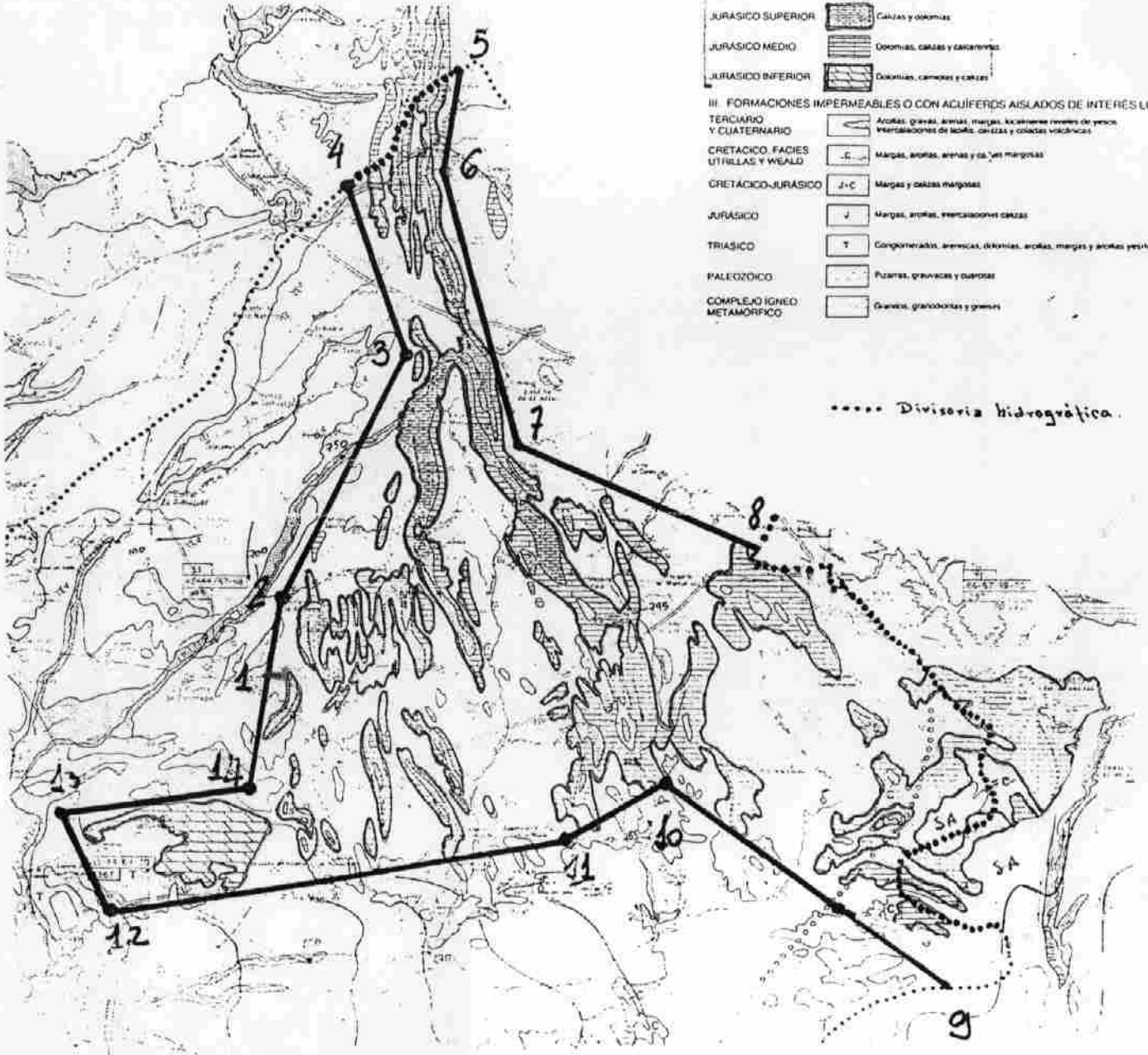
Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	496890.12	4382908.00
2	30	498289.00	4393062.00
3	30	510429.12	4417100.00
4	30	504228.25	4431399.00
5	30	514870.06	4444555.00
6	30	513675.94	4435001.00
7	30	521889.87	4407662.00
8	30	549935.00	4396540.00
9	30	566047.87	4353150.00
10	30	536473.00	4373364.00
11	30	528103.25	4368649.00
12	30	481677.19	4361101.00
13	30	475706.37	4370460.00
14	30	495495.69	4372700.00
15	30	496890.12	4382908.00

U. H.

SIERRA DE ALTOMIRA

LEYENDA

- I. FORMACIONES PERMEABLES GENERALMENTE NO CONSOLIDADAS
- CUATERNARIO Aluviales, gravas, arenas y mol.
- TERCIARIO Y PLEOCUATERNARIO Arcillas, arenas, arenas arcillosas, arenosas.
- II. FORMACIONES PERMEABLES POR FISURACIÓN Y KARSTIFICACIÓN
- TERCIARIO Calizas, margocalizas, intercalaciones pétreas.
- CRETÁCICO SUPERIOR Calizas y dolomías.
- CRETÁCICO INFERIOR Calizas con niveles de margas y arenosas.
- JURÁSICO SUPERIOR Calizas y dolomías.
- JURÁSICO MEDIO Dolomías, calizas y calcarenitas.
- JURÁSICO INFERIOR Dolomías, conchas y calizas.
- III. FORMACIONES IMPERMEABLES O CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LC
- TERCIARIO Y CUATERNARIO Arcillas, gravas, arenas, margas, localmente niveles de yesos. Intercalaciones de limos, cenizas y coladas volcánicas.
- CRETÁCICO, FACIES UTRILLAS Y WEALD Margas, arcillas, arenas y de "en margas".
- CRETÁCICO-JURÁSICO J-C Margas y calizas margosas.
- JURÁSICO J Margas, arcillas, eventaciones calizas.
- TRIÁSICO T Conglomerados, arenosas, dolomías, arcillas, margas y arcillas yesíferas.
- PALEOZOICO Puzozos, grauwacas y cuarcitas.
- COMPLEJO IGNEO-METAMÓRFICO Granitos, granodioritas y gneiss.



..... Divisoria hidrológica.

ESCALA



64.01

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Potente serie carbonatada constituida fundamentalmente por carboni-
las, calizas, dolomías y brechas jurásicas separadas por arenas mi-
croconglomeráticas y arcillas (F. Utrillas) de las dolomías y
calizas dolomíticas y arenosas cretácicas recubiertas y/o
cabalgantes en los bordes por/sobre materiales terciarios
indiferenciados muy poco permeables (materiales paleógenos y
miocenos lacustres: arcillas, conglomerados, areniscas, yesos
masivos). Muro: Facies Keuper, arcillosa. Frecuentemente las
fracturas y cabalgamientos conectan/desconectan los niveles
cretácicos y jurásicos. Materiales cuaternarios (yesos, arcillas,
limos y arenas) con escaso interés hidrogeológico.

LIMITES:

Norte: Convencional. Divisoria hidrográfica de las cuencas Guadiana-
Tajo.
Este y Oeste: Materiales terciarios (arcillas, margas, localmente
yesos) indiferenciados, prácticamente impermeables.
El límite oriental es la divisoria Guadiana-Júcar.
Sur: Límite abierto con la unidad hidrogeológica de la Mancha Occi-
dental.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre, confinado o semiconfinado según zonas, estructura y nivel
acuífero considerado y según materiales de recubrimiento.

ESPESOR MEDIO:

Materiales mesozoicos: hasta 1.100 m. (potencia máxima en el sector
oriental).
Serie terciaria: más de 300 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica y, localmente, sulfatada cálcica y/o magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Generalmente aceptables

Riego: Normalmente aptas

PARAMETROS QUIMICOS: *

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	210	500	3.300
Cl (mg/l)	4	35	213
SO ₄ (mg/l)	6	450	2.300
NO ₃ (mg/l)	0	25	90
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

* (Datos correspondientes en un 70% al periodo 1.980-1.983)

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de aguas de lluvia, recarga desde los embalses; por drenaje diferido desde los materiales terciarios de recubrimiento y por aportaciones subterráneas. (En el embalse de Entrepeñas se producen pérdidas de unos 80 hm³/año, drenadas, a través del acuífero, al Tajo y al embalse de Bolarque).

Las entradas medias por infiltración de lluvia se aproximan a los 150 hm³/año (15 hm³/año en la cuenca del Tajo)

SALIDAS:

Por drenaje a ríos y manantiales (106 hm³/año), extracciones por bombeo (20 hm³/año) y salidas subterráneas por el límite meridional (10 hm³/año).

En el sector de la unidad en la cuenca del Tajo la descarga (Tajo, embalse de Bolarque y lateral) se cifra en unos 15 hm³/año.

PIEZOMETRIA:

Niveles piezométricos comprendidos entre 600 y 950 m.s.n.m. con una divisoria hidrogeológica próxima a la divisoria de cuenca con el Tajo y diversas divisorias locales impuestas por los diferentes niveles de base de los ríos (Riansares, Cigüela, Záncara, Rus).

La tendencia general en la zona norte es hacia el mantenimiento de niveles mientras en la zona sur-suroeste la tendencia desde los años 79-80 es hacia el descenso de los mismos (Quintanar, Las Pedroñeras) si bien estos descensos interanuales no sobrepasan los 2-3 m.

USOS DEL AGUA

Regadío (1.000 ha): 8 hm³/año
Abastecimiento : 1-2 hm³/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	350	
Piezometría	IGME	34	trimestral
Calidad	IGME	24	semestral
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Natural	Puntual		SO ₄ ⁼ (desde materiales de recubrimiento.
Agrícola	Puntual	Leve	NO ₃ ⁻

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 6, 10, 14, 15, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 02 LILLO-QUINTANAR

ACUIFERO: LILLO-QUINTANAR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): TOLEDO, CUENCA

SUPERFICIE:

RIOS: Cigüela, Riansares.

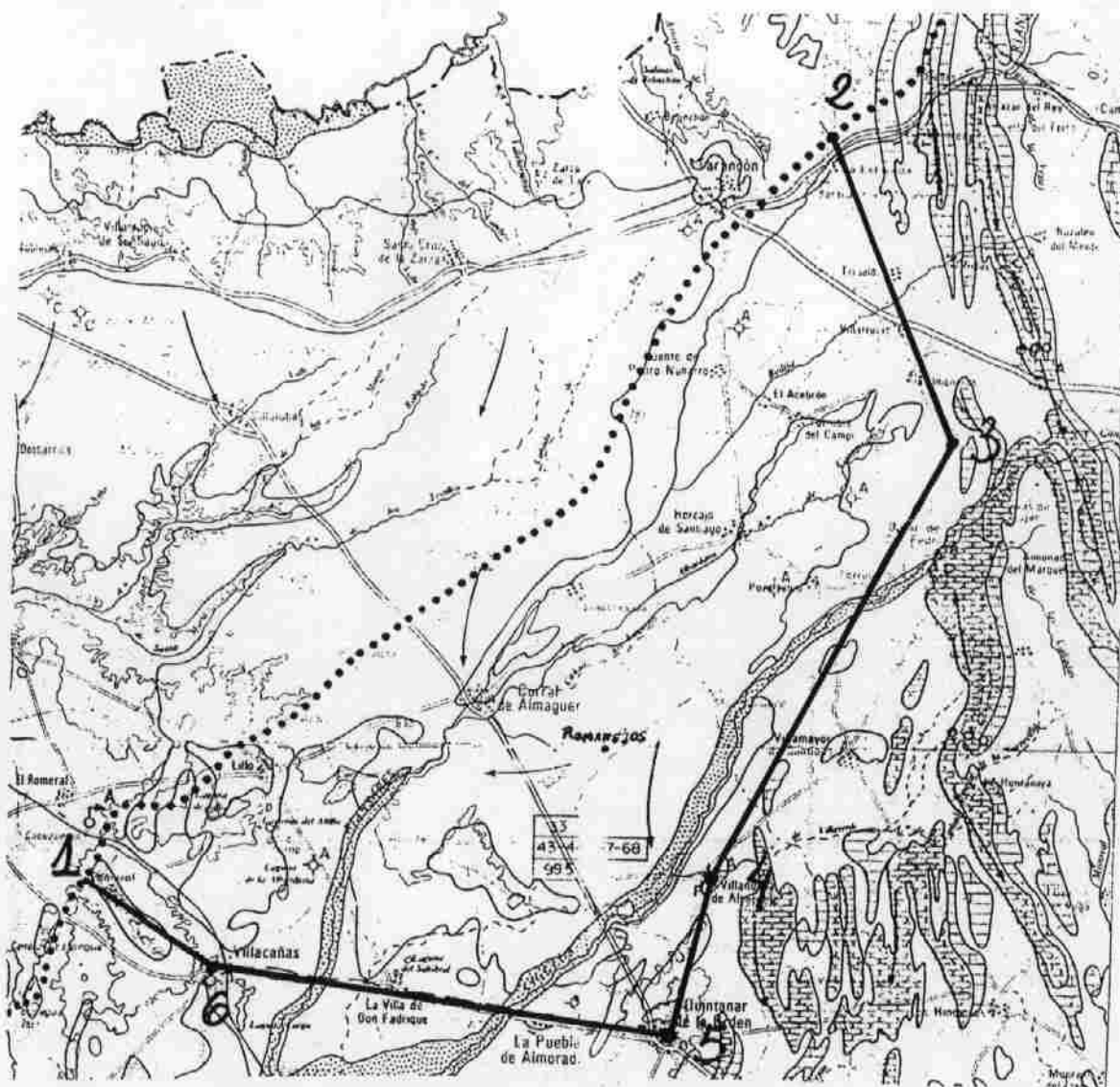
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 2. Area = 1071.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	463328.37	4388539.00
2	30	504228.25	4431399.00
3	30	510429.12	4417100.00
4	30	498289.00	4393062.00
5	30	496090.12	4382908.00
6	30	470979.56	4385989.00
7	30	463328.37	4388539.00

U. H. LILLO-QUINTANAR



ESCALA 1 : 400.000



LEYENDA

I. FORMACIONES PERMEABLES GENERALMENTE NO CONSOLIDADAS

CUATERNARIO



Aluviales. Gravas, arenas y limos

II. FORMACIONES PERMEABLES POR FISURACIÓN Y KARSTIFICACIÓN

TERCIARIO



Calizas, margocalizas, intercalaciones detríticas

III. FORMACIONES IMPERMEABLES O CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

TERCIARIO
Y CUATERNARIO



Arcillas, gravas, arenas, margas, localmente niveles de yesos
Intercalaciones de lapillis, cenizas y coladas volcánicas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Muy similar a la de la Unidad de Ocaña. El acuífero principal está constituido por materiales miopliocenos - formaciones calco-detriticas con secuencias alternantes de gravas, arenas y areniscas en la base y calizas lacustres a techo con estructura tabular subhorizontal - sobre una base impermeable o semipermeable de arcillas, limos, margas y yesos miocenos.

En el tercio norte de la Unidad afloran los citados materiales impermeables-semipermeables del Mioceno inferior.

LIMITES:

En todo su contorno, excepto en el sector centro-occidental, está limitada por materiales miocenos semipermeables (arenas, limos, margas y yesos) que sirven de substrato a los materiales calcáreos y se prolongan en las unidades de Ocaña, Consuegra y detriticos de borde de la de Altomira.

En el sector centro-occidental los materiales calcáreos se prolongan hacia la unidad de Ocaña.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre, colgado.

ESPESOR MEDIO:

Similar al de la unidad de Ocaña. (15-50 m.)

PARAMETROS HIDRAULICOS:

T= 50 - 750 m²/día

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sulfatada cálcica y/o magnésica; bicarbonatada cálcica y/o magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: A menudo objetables

Riego: A menudo con limitaciones de uso

PARAMETROS QUIMICOS: (*)

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	300	1.400	5.300
Cl (mg/l)	3	150	1.200
SO ₄ (mg/l)	4	750	3.500
NO ₃ (mg/l)	0	40	255
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)	20	50-200**	800
Mg (mg/l)		menos de 50**	500
K (mg/l)		menos de 10**	50
Otros:			

(*) Datos correspondientes a la antigua unidad (Ocaña) incluidas calizas cámbricas y tramos detríticos miocenos.

(**) Valores más frecuentes.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Para el conjunto de esta unidad y la de Consuegra se han estimado (IGME, 1.983); unas entradas de 48 hm³/año por infiltración de agua de lluvia y de 6 hm³/año por infiltración de los ríos.

SALIDAS:

Se estiman (ibidem) en 30 hm³/año por evaporación en zonas encharcadas y en 24 hm³/año por extracciones para abastecimiento y regadío.

PIEZOMETRIA:

Sin datos específicos sobre la zona.

El flujo tiene dirección NE-SO con drenaje hacia los ríos Cigüela y Riansares.

USOS DEL AGUA

24 hm³/año para abastecimiento y regadío, en el conjunto de esta unidad y la de Consuegra.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 6, 10, 14, 15, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: N° 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 03 CONSUEGRA - VILLACAÑAS

ACUIFERO: CONSUEGRA - VILLACAÑAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): TOLEDO - CIUDAD REAL

PROVINCIA(S):

SUPERFICIE:

RIOS: Riansares, Cigüela, Amarguillo.

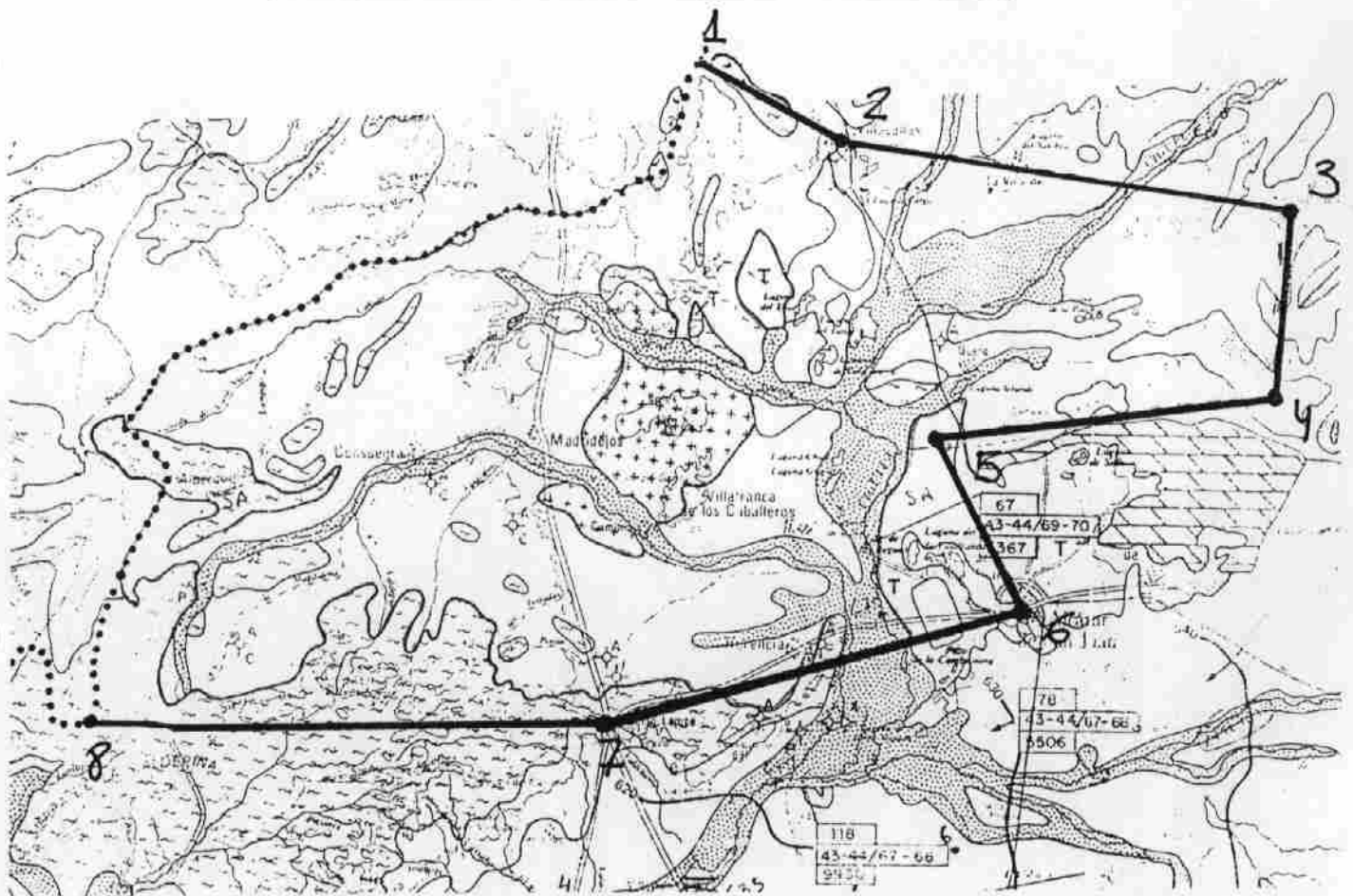
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 3. Area = 1403.5 km²

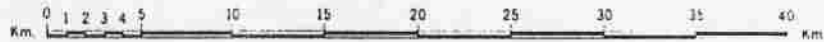
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	463328.37	4388539.00
2	30	470979.56	4385989.00
3	30	496890.12	4382908.00
4	30	495495.69	4372708.00
5	30	475706.37	4370460.00
6	30	481677.19	4361101.00
7	30	459682.12	4354008.00
8	30	432308.25	4353273.00
9	30	463328.37	4388539.00

U. M. CONSUEGRA-VILLACAÑAS



ESCALA 1 : 400.000



LEYENDA

I. FORMACIONES PERMEABLES GENERALMENTE NO CONSOLIDADAS

CUATERNARIO		Aluviales / Gravas, arenas y fangos
TERCIARIO Y PLEOCUATERNARIO		Arcillas, arenas, arenas arcillosas, areniscas
II. FORMACIONES PERMEABLES POR FISURACION Y KARSTIFICACION		
TERCIARIO		Calizas, margocalizas, intercalaciones detriticas
CRETACICO SUPERIOR		Calizas y dolomias
CRETACICO INFERIOR		Calizas con niveles de margas y areniscas
JURASICO SUPERIOR		Calizas y dolomias
JURASICO MEDIO		Dolomias, calizas y calcarenitas
JURASICO INFERIOR		Dolomias, arenolas y calizas

III. FORMACIONES IMPERMEABLES O CON ACUIFEROS AISLADOS DE INTERES LOCAL

TERCIARIO Y CUATERNARIO		Arcillas, gravas, arenas, margas, localmente niveles de yesos. Intercalaciones de lapillis, cenizas y coladas volcanicas
CRETACICO, FACIES UTRILLAS Y WEALD	C	Margas, arcillas, arenas y calizas margosas
CRETACICO JURASICO	J-C	Margas y calizas margosas
JURASICO	J	Margas, arcillas, intercalaciones calizas
TRIASICO	T	Conglomerados, areniscas, dolomias, arcillas, margas y arcillas vesiculosas
I. PALEOZOICO		Pizarras grauvacas y esquistos
COMPLEJO IGNEO TAMORFICO		Granitos, granodioritas y gneiss

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Calizas areniscas cámbricas en afloramientos dispersos al suroeste de la unidad.
- Materiales detríticos semipermeables (Mioceno inferior) con arenas, limos, margas y yesos.
- Calizas, calizas margosas, margocalizas y margas (Mioceno superior)
- Materiales detríticos pliocuaternarios (arenas, gravas, limos y margas con yesos)

LIMITES:

- NE: Convencional, con las Unidades de Ocaña y Romanejos, en la línea Villacañas - Quintanar de la Orden.
- NO: Convencional; divisoria hidrográfica con la cuenca del Tajo.
- Este: Unidad de Altomira
- Sur: Materiales paleozoicos (pizarras, grauvacas y cuarcitas) de S^a Calderina.

TIPO DE ACUIFERO:

- Libre o semiconfinado según zonas. Asimilable a acuífero multicapa de escasa transmisividad.
- Calizas cámbricas: aislado, libre.

ESPESOR MEDIO:

Más de 300 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Calizas cámbricas : T= 300 m²/día

CAUDALES MEDIOS:

Bajos

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sulfatada cálcica con componente bicarbonatada o clorurada cálcica y/o magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: A menudo objetables

Riego: A menudo objetables

PARAMETROS QUIMICOS: *

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	210	500	3.300
Cl (mg/l)	4	35	213
SO ₄ (mg/l)	6	450	2.300
NO ₃ (mg/l)	0	25	90
CO ₃ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO ₂ (mg/l)	Esporádicos.		

Otros:

* Datos del conjunto de esta unidad y de las de Ocaña y Romanejos. En general los valores mas altos se sitúan en ésta.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Para el conjunto de esta Unidad y la de Romanejos se han estimado unas entradas de 48 hm³/año por infiltración de agua de lluvia y de 6 hm³/año por infiltración de los ríos.

SALIDAS:

Se estiman, para el conjunto citado, en 30 hm³/año por evaporación en zonas encharcadas y en 24 hm³/año por extracciones para abastecimiento y regadío.

PIEZOMETRIA:

De la evolución en piezómetros característicos se deduce que:

- Existe una relación entre la pluviosidad y la evolución de niveles, en general atenuada.
- La influencia de las extracciones para abastecimiento y regadío es poco significativa en la evolución de los niveles.
- La tendencia general del conjunto es la de mantenimiento de niveles con una ligera tendencia al descenso.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento y regadío: 24 hm³/año en el conjunto de esta Unidad y la de Romanejos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola	Dispersa	Puntualmente acusada	Comp. Nitrog.
Urbano	Puntual	Potencial	Residuos sól. y liquid.
Industria agrícola	Puntual	Puntualmente acusada	Comp. Org. Tª

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 6, 10, 14, 15, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 04 MANCHA OCCIDENTAL

ACUIFERO: MANCHA OCCIDENTAL

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL, ALBACETE, CUENCA

SUPERFICIE:

5.000 Km²

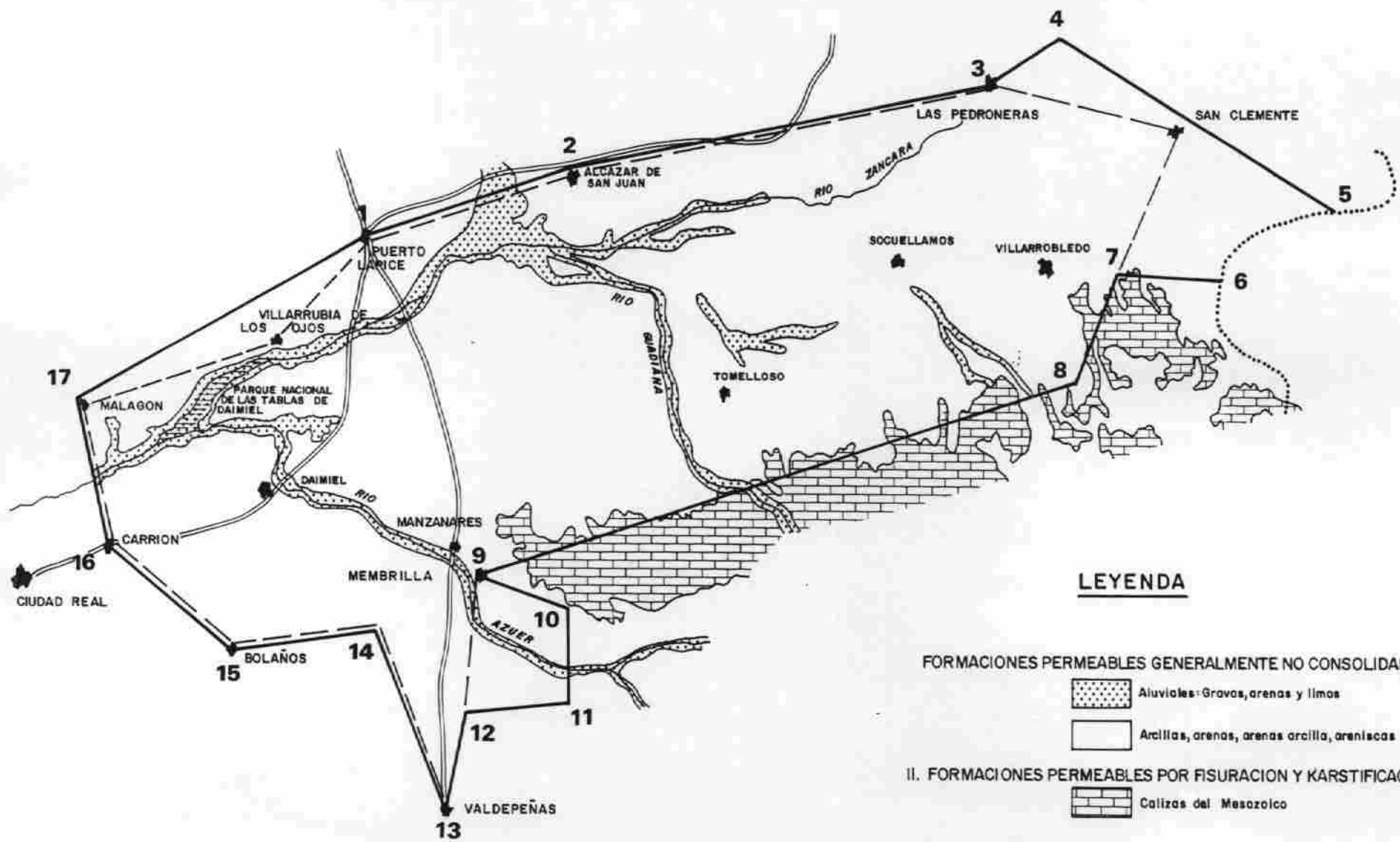
RIOS: Guadiana, Azuer, Cigüela, Guadiana Alto, Zancara, Rus, Córcoles
Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 4. Area = 4910.5 KM2

Coordenadas UTM de los verticees:

NUM	HUSO UTM	COORD. X	COORD. Y
1	30	459682.13	4354808.00
2	30	481677.19	4361101.00
3	30	528103.25	4368649.00
4	30	536473.00	4373364.00
5	30	566847.88	4353150.00
6	30	552454.25	4345686.00
7	30	533867.50	4348603.00
8	30	537002.50	4333941.00
9	30	469689.75	4314940.00
10	30	479660.06	4311106.00
11	30	478978.25	4300648.00
12	30	469422.56	4299658.00
13	30	465878.00	4288570.00
14	30	457958.81	4303167.00
15	30	442122.00	4305908.00
16	30	429787.00	4319940.00
17	30	526427.06	4336701.00
18	30	459682.13	4354808.00



LEYENDA

FORMACIONES PERMEABLES GENERALMENTE NO CONSOLIDADAS

Aluviolitos: Gravas, arenas y limas

Arcillas, arenas, arenas arcilla, areniscas

II. FORMACIONES PERMEABLES POR FISURACION Y KARSTIFICACION

Calizas del Mesozoico

Limite de Unidad

Limite zona declarada sobreexplotada

ESCALA



CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Acuífero superior: Calizas, calizas margosas, con intercalaciones margosas (facies lacustres) con tramos muy karstificados. Por encima y en las áreas marginales niveles detríticos pliocuaternarios (piedemonte, arenas, limos, costras calcáreas).

Acuífero inferior: Conglomerados, arenas y coladas volcánicas en el sector suroccidental. En el sector oriental materiales del Mesozoico: calizas y dolomías, arenas y margas. Acuífero prolongación de los de la Sierra de Altomira y Campos de Montiel en conexión hidráulica con ellos.

LIMITES:

N: Paleozoico impermeable de los Montes de Toledo en el sector occidental semipermeable de la U. H. de Consuegra - Villacañas en el centro y permeable de la U. H. de Altomira en el sector Oriental.

SO: Materiales paleozoicos impermeables.

SE: Abierto a la Unidad hidrogeológica de los Campos de Montiel.

E: Abierto con la prolongación de los mismos acuíferos. (U. H. Mancha Oriental 08-29)

TIPO DE ACUIFERO:

Ac. Superior: Libre, en conexión con ríos. Permeabilidad por fisuración y karstificación.

Ac. Inferior: Semiconfinado o confinado, multicapa, según zonas.

ESPESOR MEDIO:

Ac. Superior: 35 m. (max. 200 m.)

Ac. Inferior: 5-15 m. los niveles de arenas y gravas del Mioceno inf. 140-300 los niveles carbonatados del Mesozoico (potencial muy variables y carácter discontinuo).

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Trasmisividad: Entre Daimiel y Tomelloso 10.000-20.000 m²/día

Manzanarés y Argamasilla: 500-10.000 m²/día

Alcazar de San Juan: más de 100 m²/día.

Coef. de almacenamiento: Entre el 1% (zonas marginales) hasta y 12% en la zona central. Media de $5 \cdot 10^{-2}$

CAUDALES MEDIOS: (*)

50 - 100 l/s. si bien se dan hasta 200 l/seg.

Caudales inferiores a 10 l/seg. en las áreas marginales (margen derecha del Cigüela)

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada y sulfatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aceptables si bien le superan en muchos puntos los límites de la R.T.S.

Riego: Aceptables en general, si bien en algunas zonas se hacen objetables: C3-S1 y C4-S2.

PARAMETROS QUIMICOS: *

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	180	737	6.210
Cl (mg/l)	13	123	1.350
SO ₄ (mg/l)	1	400	4.130
NO ₃ (mg/l)	0	40	400
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)		200	400
Mg (mg/l)		100	500
K (mg/l)		10	77

Otros:

* Hasta 1.983; Datos de 1.030 análisis realizados en 584 puntos de muestreo.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia (180), por recargas laterales de unidades adyacentes (60) por infiltración desde los cauces de los ríos (80) y por infiltración de regadíos con aguas superficiales externas (20). En total la renovación media anual de agua en la Unidad es de 340 Hm³/año.

SALIDAS:

Prácticamente en los últimos años dada la creciente extensión del regadío, todas las salidas de la Unidad corresponden a bombeo. Con datos de 1.987, la extensión regada con aguas subterráneas es de 112.000 Ha. con una extracción aproximada de 550 Hm³/año. Además bombean otros 30 Hm³ para abastecimientos urbanos e industriales. En condiciones naturales el drenaje principal correspondía la zona de Ojos del Guadiana- Tablas de Daimiel.

PIEZOMETRIA:

La circulación del agua subterránea, a partir de la divisoria con la U. H. de la Mancha Oriental tiene sentido general hacia el Oeste, con descargas que daban origen a los Ojos del Guadiana, y la zona encharcada de las Tablas de Daimiel. En la actualidad (1.987) y debido a la sobreexplotación del acuífero se han anulado todas las salidas laterales con repercusiones muy negativas en el caudal del río Guadiana y en el mantenimiento de la zona encharcada.

La sobreexplotación se ha traducido en unos descensos generalizados de la piezometría más acusados en las zonas de Alcazar de San Juan, Llanos del Caudillo y Manzanares y en general en los bordes.

Los descensos en muchas zonas superan los 10 - 20 m. y en las áreas marginales ha habido que abandonar algunas explotaciones al quedar los sondeos en seco.

El gradiente medio es del 1,2 por mil si bien es algo superior en los bordes e inferior al 1 por mil en el área de Daimiel.

USOS DEL AGUA

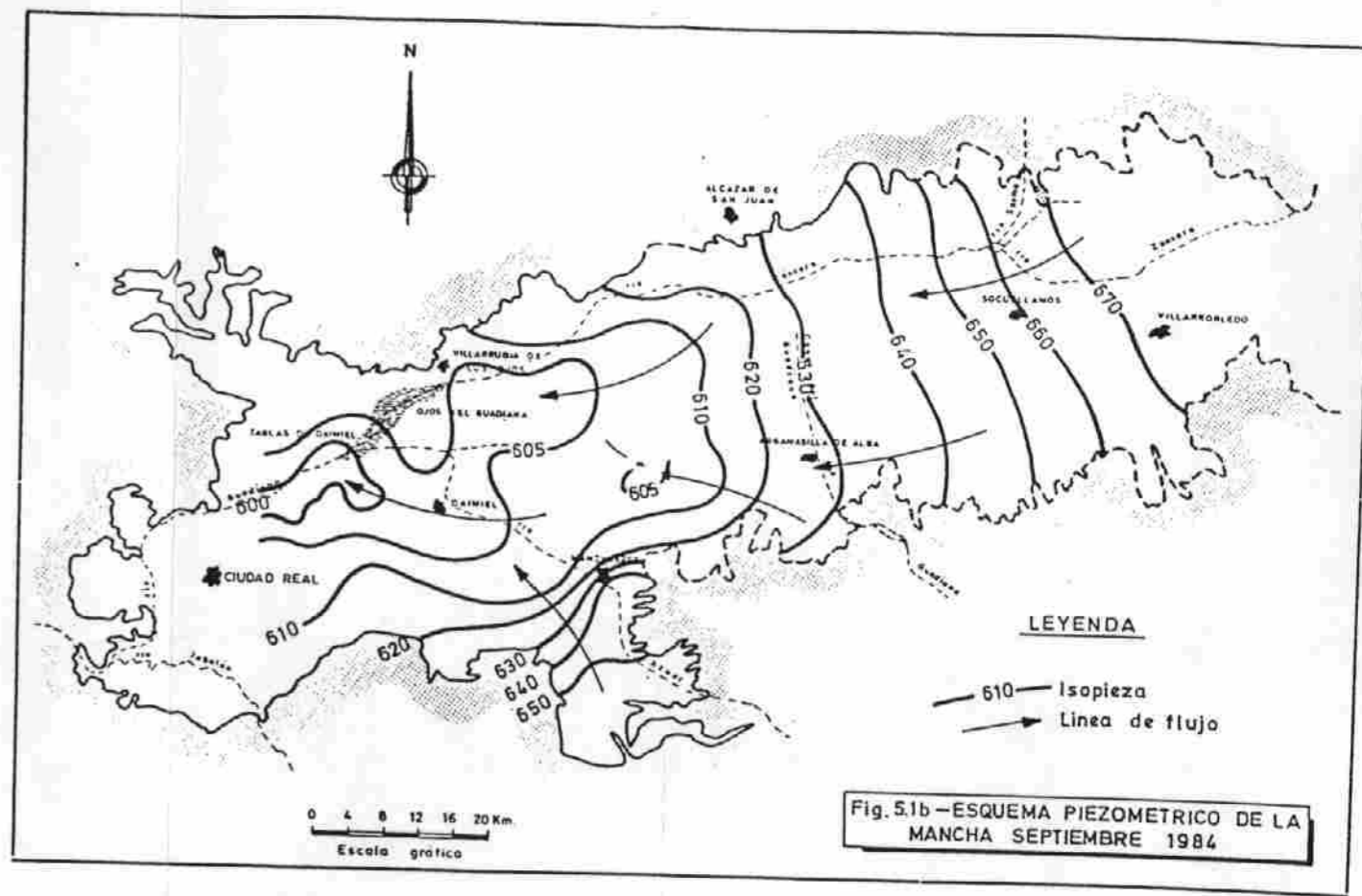
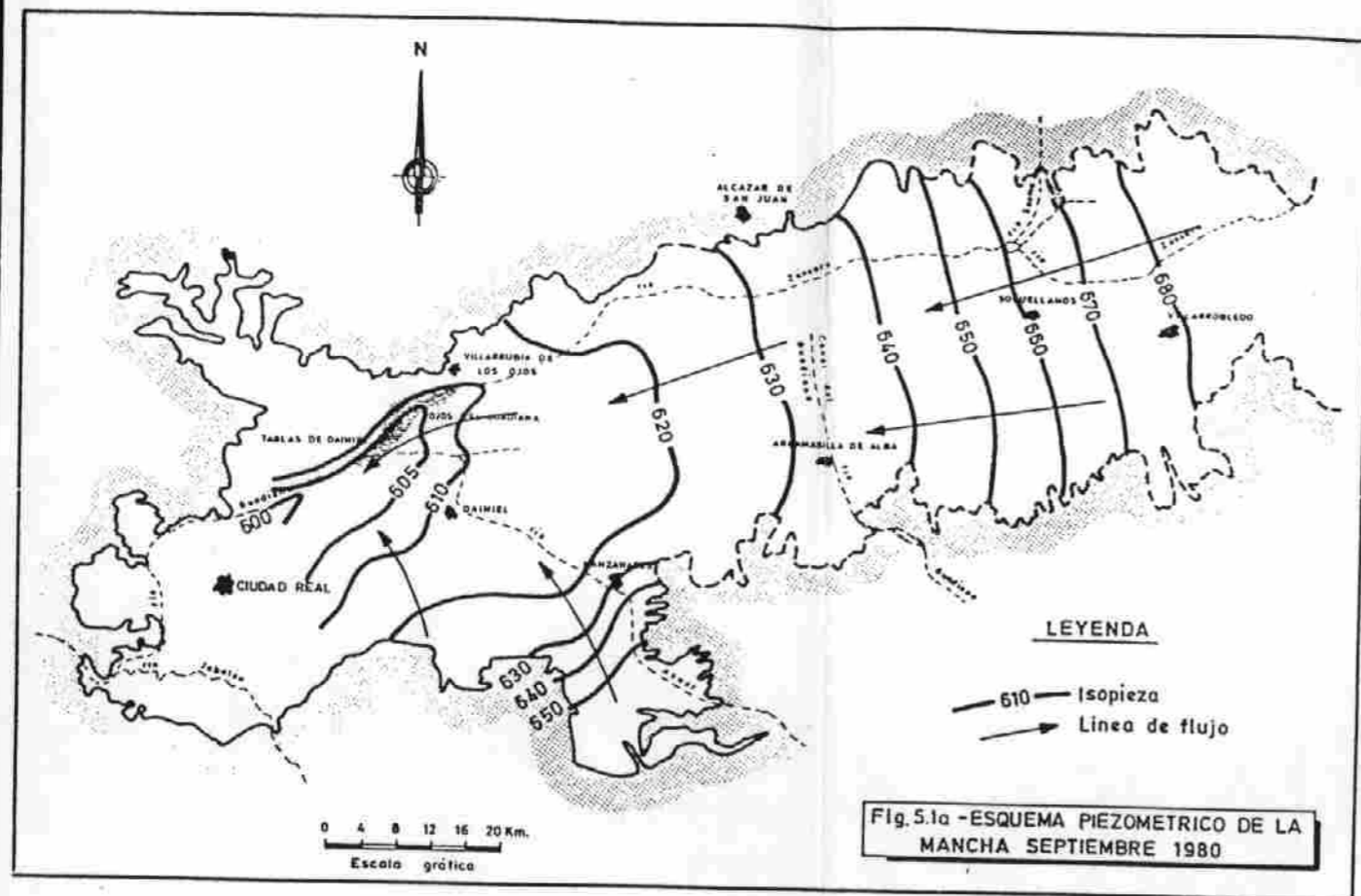
Regadíos..... 550 Hm³/año
Abast. urbano e inds... 30 Hm³/año

TOTAL 580 Hm³/año

En los últimos años la evolución de la extracción para regadío ha sido la siguiente:

Año	1.974	1.977	1.981	1.984	1.987
Hm ³ /año	180	340	348	429	550

Datos obtenidos mediante encuestas a las Cámaras Agrarias para cada término municipal.



11

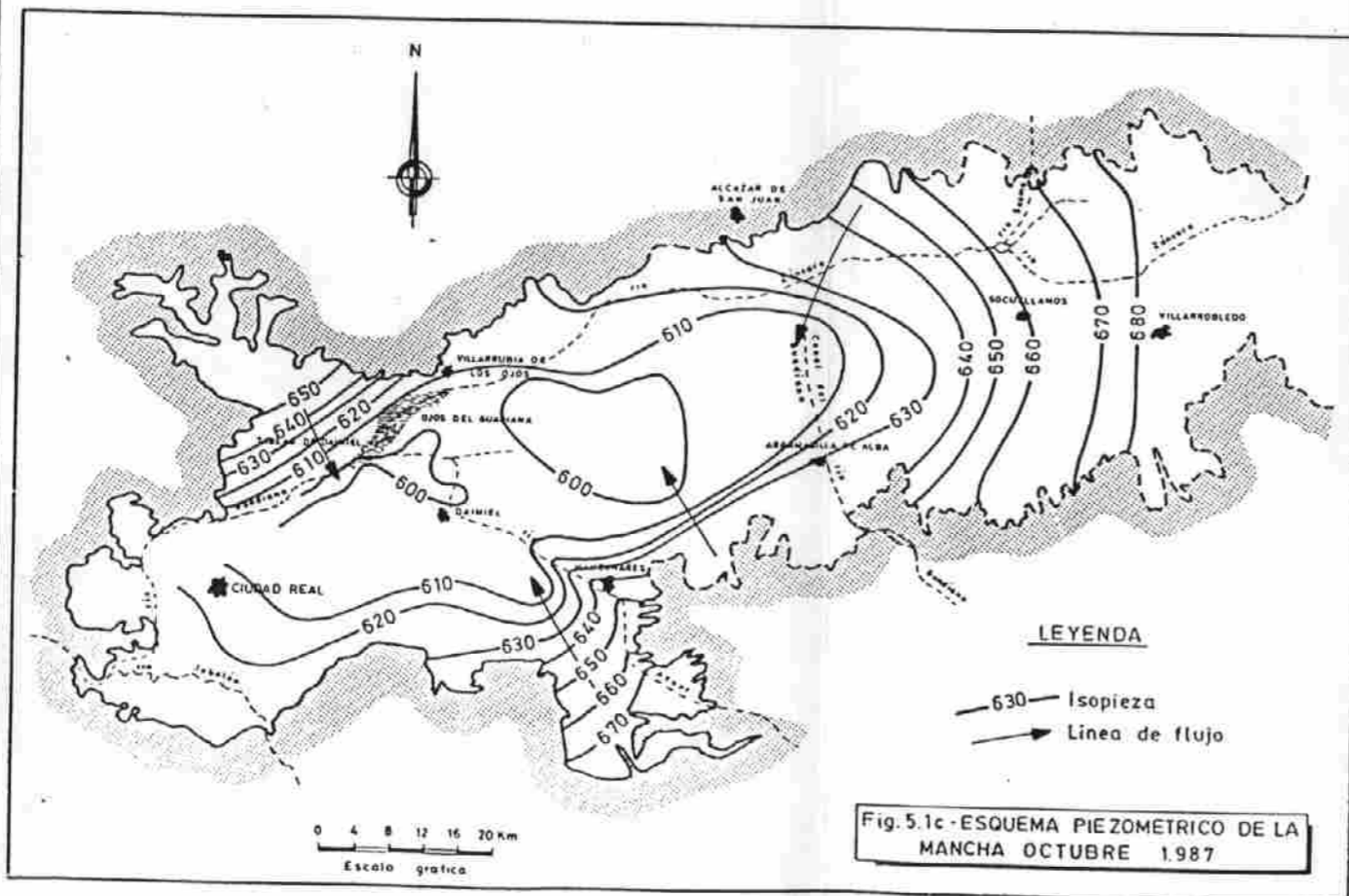


Fig. 5.1-ESQUEMA PIEZOMETRICO DE LA MANCHA 1980-1987

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	SGOP/IGME	682	
Piezometría	SGOP/IGME	100/80	Trimest./semest.
Calidad	SGOP/IGME	40/67	Semestral
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Reciclado fert. y pesticidas.	General		N03
Vinazas	Tomelloso Daimiel Etc.		

BIBLIOGRAFIA

1, 10, 11, 17, 19.
ADDENDA: 1

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

Declaración de sobreexplotación por acuerdo de la Junta de Gobierno de la confederación Hidrográfica del Guadiana reunida en Ciudad Real el 4 de Febrero de 1.987.

POLIGONAL QUE DEFINE EL ACUIFERO 23 MANCHEGO

- A) Alcázar de San Juan
- B) Las Pedroñeras
- C) San Clemente
- D) Entronque C^a Villarrobledo-Munera con ramal a Sotuélamos.
- E) Membrilla
- F) Valdepeñas
- G) Cruce C^a Daimiel-Valdepeñas y Manzanares-Moral
- H) Bolaños de Calatrava
- I) Carrión de Calatrava
- J) Malagón
- K) Villarrubia de los Ojos
- L) Puerto Lápice

Nota: Los puntos de la poligonal serían las puertas principales de los Ayuntamientos de las poblaciones que se emncionan.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 05 CIUDAD REAL

ACUIFERO: CIUDAD REAL

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL

SUPERFICIE:

Km²

RIOS: Guadiana, Jabalón.
Embalses: de Gasset, el Vicario.

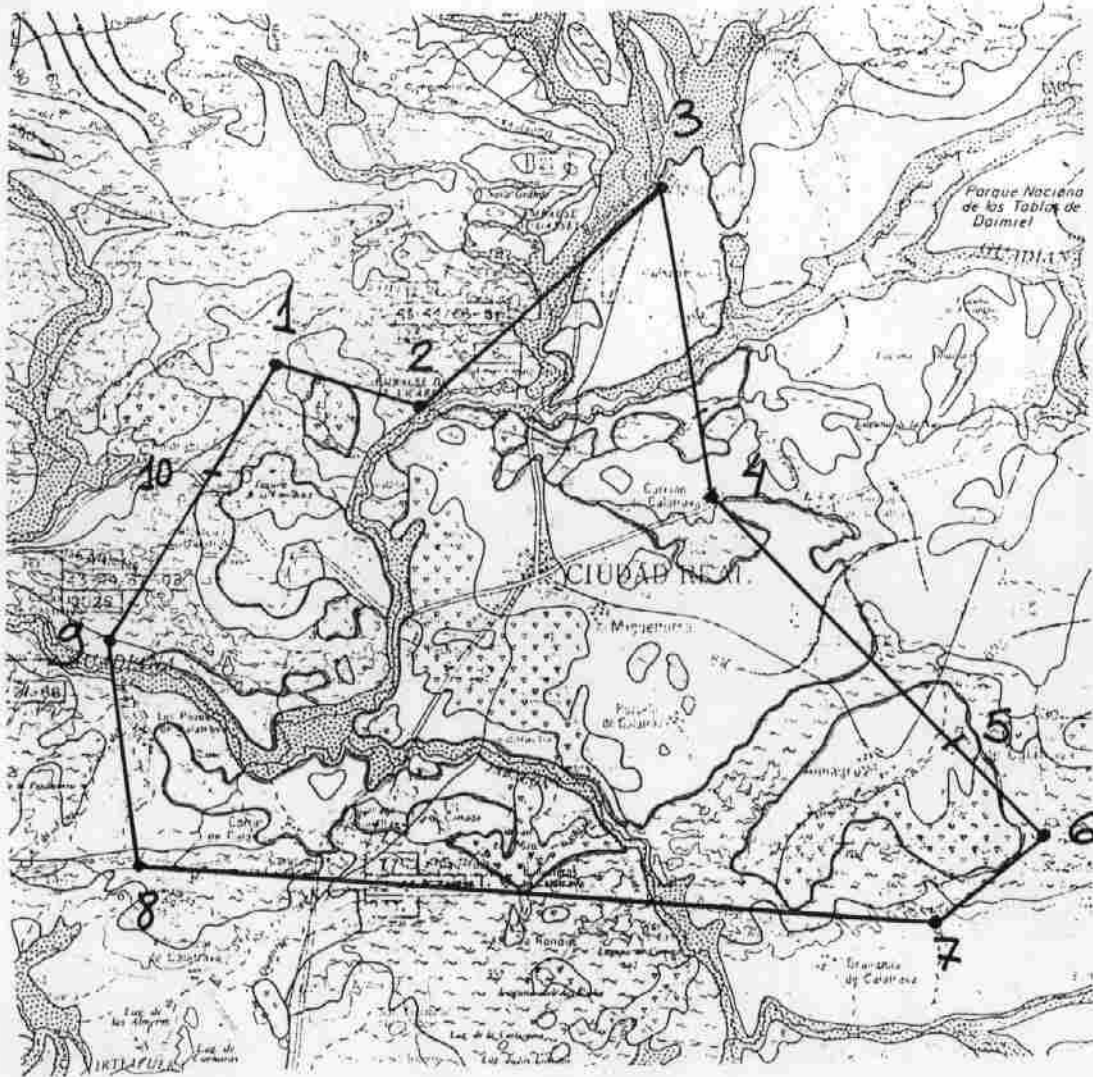
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 5. Area = 1086.0 km²

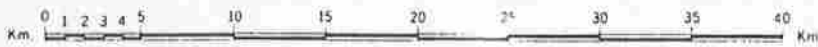
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	404958.75	4326351.00
2	30	412924.25	4324178.00
3	30	426427.06	4336701.00
4	30	429787.00	4319940.00
5	30	442122.00	4305908.00
6	30	446550.06	4300871.00
7	30	441722.12	4297242.00
8	30	397275.50	4300225.00
9	30	397176.56	4311801.00
10	30	401764.75	4320379.00
11	30	404958.75	4326351.00

U.H. CIUDAD REAL



ESCALA 1 : 400.000



LEYENDA

I. FORMACIONES PERMEABLES GEN: RALMENTE NO CONSOLIDADAS

CUATERNARIO



Aluvial: Gravias, arenas y limos

II. FORMACIONES PERMEABLES POR FISURACIÓN Y KARSTIFICACIÓN

TERCIARIO



Calizas, margocalizas, intercalaciones detríticas

III. FORMACIONES IMPERMEABLES O CON ACUIFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

TERCIARIO
Y CUATERNARIO



Arcillas, lavas, arenas, margas, localmente niveles de yesos.
Intercalaciones de lapillis, cenizas y coladas volcánicas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Arcillas, gravas, arenas, margas y, localmente, niveles de yesos semi o impermeables (Mioceno inferior - medio). Intercalaciones de lapillis, cenizas y coladas volcánicas.

La serie culmina con un tramo de calizas, margocalizas y niveles detríticos del Mioceno superior - Plioceno cubiertas en las zonas de borde por un conjunto detrítico pliocuaternario que, junto con los materiales volcánicos, constituye el acuífero de mayor interés.

LIMITES:

Excepto en el sector oriental, en que los afloramientos calcomargosos son prolongación de los de la Unidad de la Mancha occidental, los límites están constituidos por afloramientos paleozoicos impermeables (pizarras, grauvacas, cuarcitas)

TIPO DE ACUIFERO:

Libre.

Por sus características de escaso espesor, baja o muy variable permeabilidad se considera que el sector occidental de la unidad no presenta acuíferos de interés regional.

ESPEJOR MEDIO:

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Conjunto calcomargoso: Permeabilidad media-alta; T= 20-500 m²/día
Conjunto volcánico: Permeabilidad muy variable.

CAUDALES MEDIOS:

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Sulfatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Objetables.

Riego: Frecuentemente objetables.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			2.500*
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)		25	100
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

(*) Valor medio correspondiente al sector oriental de la Unidad.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Sin datos específicos sobre la zona.

SALIDAS:

Sin datos específicos sobre la zona.

PIEZOMETRIA:

En todo el sector oriental de la Unidad se estima un descenso medio de 1-7 m. para los últimos años.

USOS DEL AGUA

Para el conjunto de municipios incluidos en la Unidad Hidrogeológica se estima una utilización de 8,6 hm³/año en abastecimiento y de 43 hm³/año para riego.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME		
Calidad	IGME		
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola	Areas regadío	Medio	NO3
Industrial (Almazaras Alcoholeras)	Puntual	Sin cuant.	

BIBLIOGRAFIA

1, 2, 10, 11, 17, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA, 05 GUADALQUIVIR, 08 JUCAR. *

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 06 CAMPOS DE MONTIEL

ACUIFERO: CAMPOS DE MONTIEL

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL - ALBACETE

SUPERFICIE:

C. Guadiana 2.700 Km²
C. Guadalquivir 140 km²

RIOS: Guadiana Alto, Pinilla, Azuer y Cañamares, Corcoles y Sotuelamos, Jabalón.

Embalse de Peñaroya (Guadiana) y Villahermosa (Azuer).

Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 6. Área = 2790,9 km²

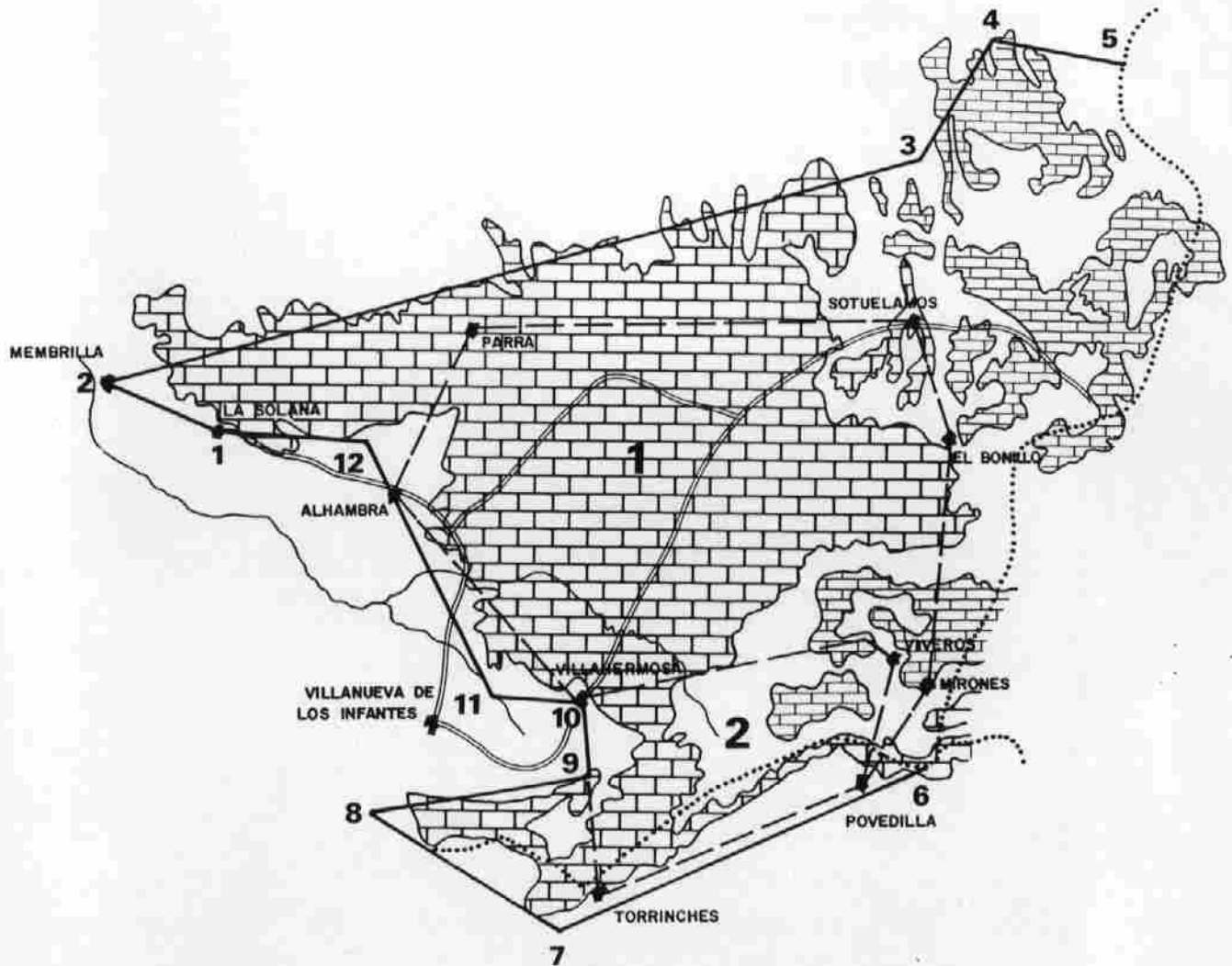
Coordenadas UTM de los vértices:

NUM	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	479660.06	4311106.00
2	30	469689.75	4314940.00
3	30	537002.50	4335941.00
4	30	533867.50	4348603.00
5	30	552454.25	4345686.00
6	30	539618.25	4288070.00

* Prácticamente toda la Unidad corresponde a la Cuenca del Guadiana.

La parte correspondiente al Júcar se ha individualizado como unidad Jardín Lezuza 08.30.

U. H. CAMPOS DE MONTIEL 04.06



ESCALA



LEYENDA

FORMACIONES PERMEABLES POR FISURACION Y KARSTIFICACION

JURASICO MEDIO Dolomías, calizas y calcarenitas

JURASICO INFERIOR Dolomías, conchíferas y calizas

— Limite de Unidad

- - - Limite zona declarada sobreexplotada (1)

- - - Zona limitación de regadíos (2)

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales liásicos (acuífero principal) constituidos por: calizas y dolomías cuya potencia aumenta hacia el Oeste (Tramo inferior); margocalizas y margas verdes y calizas oolíticas y calizas con crinoides mas desarrolladas hacia el Sur y el Este (Tramo superior). Acuíferos de menor interés se desarrollan en materiales cretácicos (arenas, arcillas arenosas y calizas), depósitos fluviales y rañas (Pliocuatnario). Por el contraste de permeabilidad no se consideran como acuifero desde el punto de vista de la explotación.

LIMITES:

Norte: Unidad hidrogeológica de la Mancha Occidental.
Sur: Río Jabalón y Unidades Triásicas de Alcaraz, Villanueva de los Infantes y Villanueva de la Fuente.
Este: Unidad hidrogeológica de Jardín-Lezuza.
Oeste: Llanos de Manzanares y La Solana (Triásico y Neógeno).

TIPO DE ACUIFERO:

Libre permeable por fisuración.
Karstificación muy variable en función de las zonas.

ESPESOR MEDIO:

Lías inferior: 100 m. (acuífero principal)
Lías medio: 40 m.
Lías superior: 40 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS: (Acuífero principal Lías inferior)

Calizas y dolomías: $T = 500-1.500 \text{ m}^2/\text{día}$ $T_{\text{máx}} = 6.200 \text{ m}^2/\text{día}$
Acuífero superior: $T = 10-50 \text{ m}^2/\text{día}$
Coef. almacenamiento (S) = 0,01-0,05 (estimado, no hay datos concretos).
Viveros y Sur de Ossa de Montiel zona de mejor transmisividad 1.000-6.000 $\text{m}^2/\text{día}$.
En los bordes transmisividad mucho más baja: 10-90 $\text{m}^2/\text{día}$

CAUDALES MEDIOS:

Muy variables en función de la transmisividad. Caudales frecuentes entre 10 y más de 100 l/sg.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica, sulfatada y bicarbonatada cálcico-magnésica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Frecuentemente objetables (Ca, Mg, SO₄, Cl, NO₃)

Riego: Aptas en general. Riesgo local de salinización.

PARAMETROS QUIMICOS: *

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	200	600	3.500
Cl (mg/l)	2	45	451
SO ₄ (mg/l)	0	160	2.180
NO ₃ (mg/l)	0	30-60*	190
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)		99	211
Mg (mg/l)		19	55

Otros:

NO₂, Mg, Ca: Frecuentemente sobrepasan límites R.T.S.
Trazas de Zn, Fe y F (Zonas de Viveros y El Balletero)

* En la zona de máxima explotación.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración del agua de lluvia (135 hm³/año)

9 corresponden a la Cuenca del Guadalquivir.

SALIDAS:

- Drenaje a ríos Azuer, Guadiana Alto y Corcoles: 65 hm³/año
- Aportación lateral a la Unidad de La Mancha Occidental: 40 hm³/año
- Consumo Agric- Abast. (bombeos): 35 hm³/año.
- Manantial de Villanueva de la Fuente: 3 hm³/año.

PIEZOMETRIA:

Los datos piezométricos indican direcciones de flujo hacia los ríos y hacia la unidad de La Mancha Occidental. Notables variaciones del nivel freático en respuesta a la régimen de precipitaciones y a la elevada capacidad de infiltración de los materiales.

Desde el año 1.978-79 se detecta una acusada tendencia al descenso de niveles: 6-7 m. (Norte de la Solana); 14-16 m. (Embalse de Peñarroya); 6-8 m. (Ossa de Montiel - Munera). Notables ascensos generalizados en periodos de elevada precepitación y descensos en época de estiaje.

- Según isopiezas del verano de 1.987 en la zona sur (Viveros) flujo general hacia el N con notables depresiones debidas a los bombeos. Piezometría entre las cotas absolutas + 1.020 y +980.
- El drenaje principal es hacia el Guadiana en la zona de las Lagunas de Ruidera (cotas 950 a 800 m.) Otros ejes de drenaje claro corresponden a los ríos Cañamares (Azuer) y Córcoles. Entre estos ríos y las cuencas vecinas del Júcar y Guadalquivir se establecen divisorias subterráneas claras que coinciden practicamente con las de aguas superficiales. En el borde de la Mancha Occidental (U.H. 04) la cota de la piezometría es de 750 m. aproximadamente. Los gradientes oscilan desde 7 por mil en la zona central a 2,5 por cien en los bordes.

USOS DEL AGUA

Regadío: Has totales 5.215 + 77 (eventuales) = 5.292 Has

Explotación: En 1.987

Primavera..... 1,7 hm³/año

Verano..... 30,50 hm³/año

TOTAL..... 32,2 hm³/año

Abastecimientos de 16 Tnos. municipales: 2,85 hm³/año

Bombeo total: 35 hm³/año (Datos de 1.987)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	SGOP	508 *	
Piezometría	SGOP	40	Bimensual
Calidad	SGOP	22	
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agricultura	Zona Regables	Bajo	N03
Urbano	Puntual		
Natural	Zonas con niveles de yesos		Ca, S04

BIBLIOGRAFIA

1, 5, 10, 11, 13, 17, 19.

* 100 sondeos con bomba
111 manantiales

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

Declaración provisional de sobreexplotación según el Real Decreto 393/1.988 de 22 de Abril, del perímetro definido en la forma siguiente:

- 1.- Acuífero del Campo de Montiel que se declara provisionalmente sobreexplotado o en riesgo de estarlo: Delimitado por la poligonal definida por los siguientes vértices geodésicos: A) Parra; B) Sotuelamos; C) El Bonillo; D) Mirones; E) Povedilla; F) Terrinches; G) Villahermosa; H) Alhambra.

- 2.- Zona meridional del acuífero del Campo de Montiel: delimitada por la poligonal definida por los siguientes vértices geodésicos: A) Villahermosa; B) Cerro Crespo; C) Viveros; D) Povedilla; E) Terrinches. En esta zona quedarán suspendidas las extracciones con destino a regadíos hasta el 31 de Diciembre de 1988.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 07 BULLAQUE

ACUIFERO: BULLAQUE

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): CASTILLA - LA MANCHA

PROVINCIA(S): CIUDAD REAL

SUPERFICIE:

750 Km²

RIOS: Bullaque.
Embalse de Torre Abraham

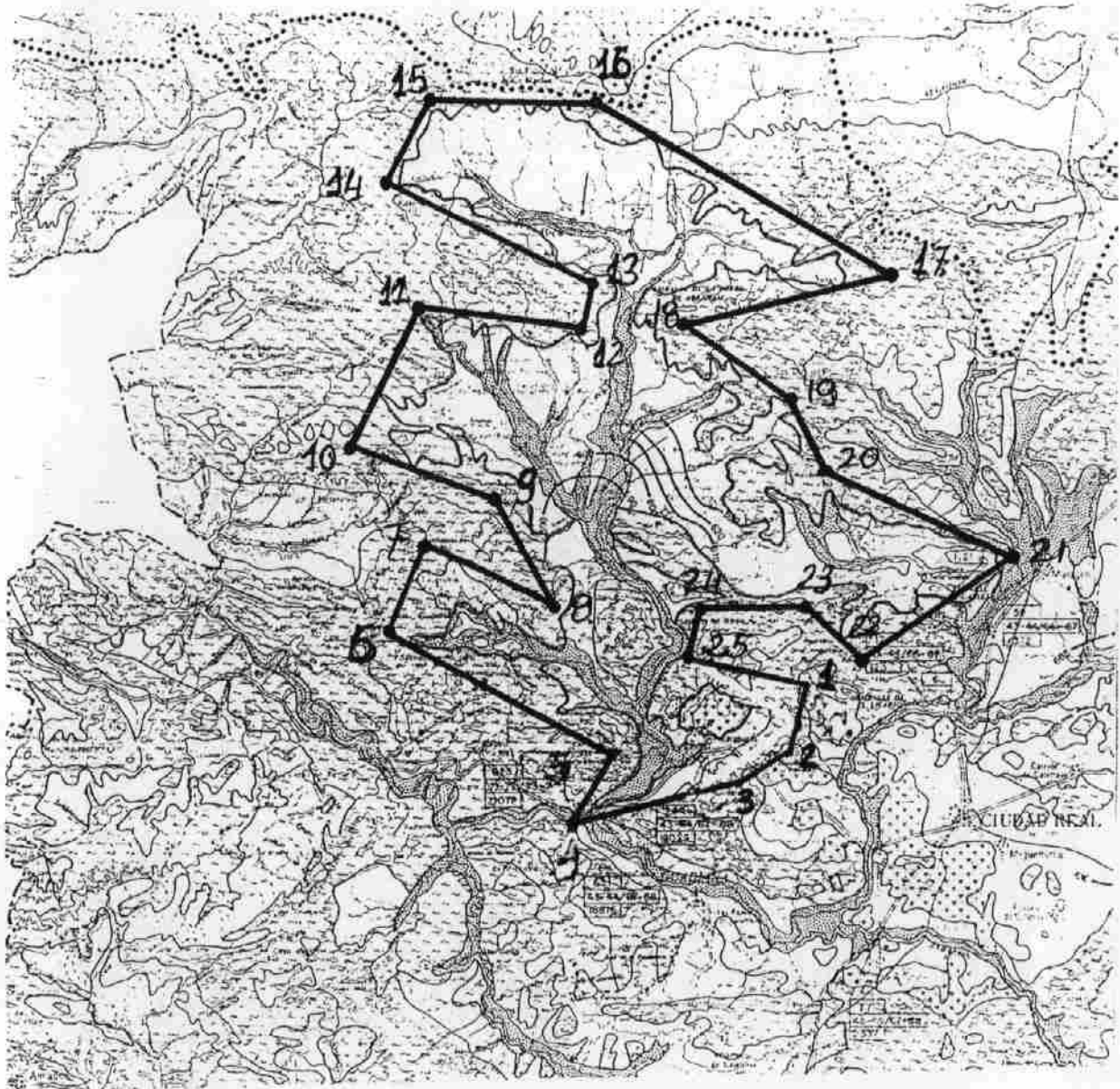
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 7. Area = 1600.4 km²

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	404958.75	4326351.00
2	30	401764.75	4320379.00
3	30	397211.19	4317279.00
4	30	387418.06	4314829.00
5	30	390753.31	4320973.00
6	30	371155.37	4330412.00
7	30	374315.50	4338309.00
8	30	385237.37	4332977.00
9	30	379994.75	4342507.00
10	30	368038.56	4346118.00
11	30	373457.81	4357748.00
12	30	387198.06	4355877.00
13	30	388337.37	4359490.00
14	30	370626.25	4367996.00
15	30	373864.37	4375182.00
16	30	387648.94	4374953.00
17	30	412601.56	4360490.00
18	30	395607.31	4356697.00
19	30	405377.37	4350495.00
20	30	407830.12	4344373.00
21	30	423427.56	4337994.00
22	30	411386.69	4328636.00
23	30	406671.44	4333530.00
24	30	397563.19	4333001.00
25	30	396771.62	4328586.00
26	30	404958.75	4326351.00

U.H. BULLAQUE



ESCALA



LEYENDA

FORMACIONES PERMEABLES GENERALMENTE NO CONSOLIDADAS

CUATERNARIO



Aluviales: Gravas, arenas y limos

TERCIARIO Y
PLIOCENOCUATERNARIO



Arcillas, arenas, arenas arcillosas, areniscas

FORMACIONES IMPERMEABLES O CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

TERCIARIO
Y CUATERNARIO



Arcillas, gravas, arenas, margas, localmente niveles de yesos
Intercalaciones de lapillis, cenizas y coladas volcánicas

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Materiales neógenos (arcillas y arenas muy finas con esporádicos tramos margosos), pliocuaternarios (materiales detríticos caracterizados por una acusada heterometría) y cuaternarios (aluviales arenosos con niveles de gravas limpias) de máximo desarrollo en la cuenca media.

LIMITES:

Materiales paleozoicos (pizarras, grauvacas y cuarcitas) de las sierras del Pocito y del Chorito. Substrato impermeable: mismos materiales paleozoicos.

TIPO DE ACUIFERO:

Detrítico libre (Pliocuaternario y Cuaternario)
Acuíferos semiconfinados aislados (Neógeno)

ESPESOR MEDIO:

Aluvial : escaso (5-6 m.)
Neogeno: 30.50 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Conjunto acuíferos cuenca media: T aprx. 50 m²/día
Coef. almacenamiento:
 Ac. Aluvial: 0.1-0.2
 Resto: 0.01-0.02

CAUDALES MEDIOS:

Inferior a 5 l/sg

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica (ocasionalmente bicarbonatada - clorurada cálcico - magnésica)

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Aptas (Zona de Piedrabuena: objetables)

Riego: Aptas (Zona de Piedrabuena: puntualmente objetables)

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	144	390	700
Cl (mg/l)	11	42	85
SO ₄ (mg/l)	0	40	185
NO ₃ (mg/l)	0	21	75
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO ₂ (mg/l) (Esporádico)			0,21

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Por infiltración de agua de lluvia (17 hm³/año)

SALIDAS:

Por drenaje al río Bullaque (15 hm³/año) y por extracciones (bombeo) (3 hm³/año).

PIEZOMETRIA:

Niveles situados entre 590 y 630 m. (subcuenca media). La disposición de isopiezas confirma el drenaje al río Bullaque. Las variaciones de nivel son escasas, inferiores a 2-3 m. en el periodo 1.974-1.983. La tendencia general en este periodo es al mantenimiento o ligero ascenso de los niveles piezométricos. Durante el estío el acuífero queda descolgado drenando hacia el acuífero 0,2 m³/s. durante las tormentas.

USOS DEL AGUA

Regadío: (2 hm³/año)

Abastecimiento: (1 hm³/año)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	78	
Piezometría	IGME	23	semestral
Calidad	IGME	3	
Intrusión			

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Agrícola	Zona de Piedrabuena		NO3
Urbano	Puntual	Ligero	

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 10, 14, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 08 VEGAS ALTAS (*)

ACUIFERO: VEGAS ALTAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): CACERES - BADAJOZ

SUPERFICIE:

(*) 110 Km²

RIOS: Guadiana

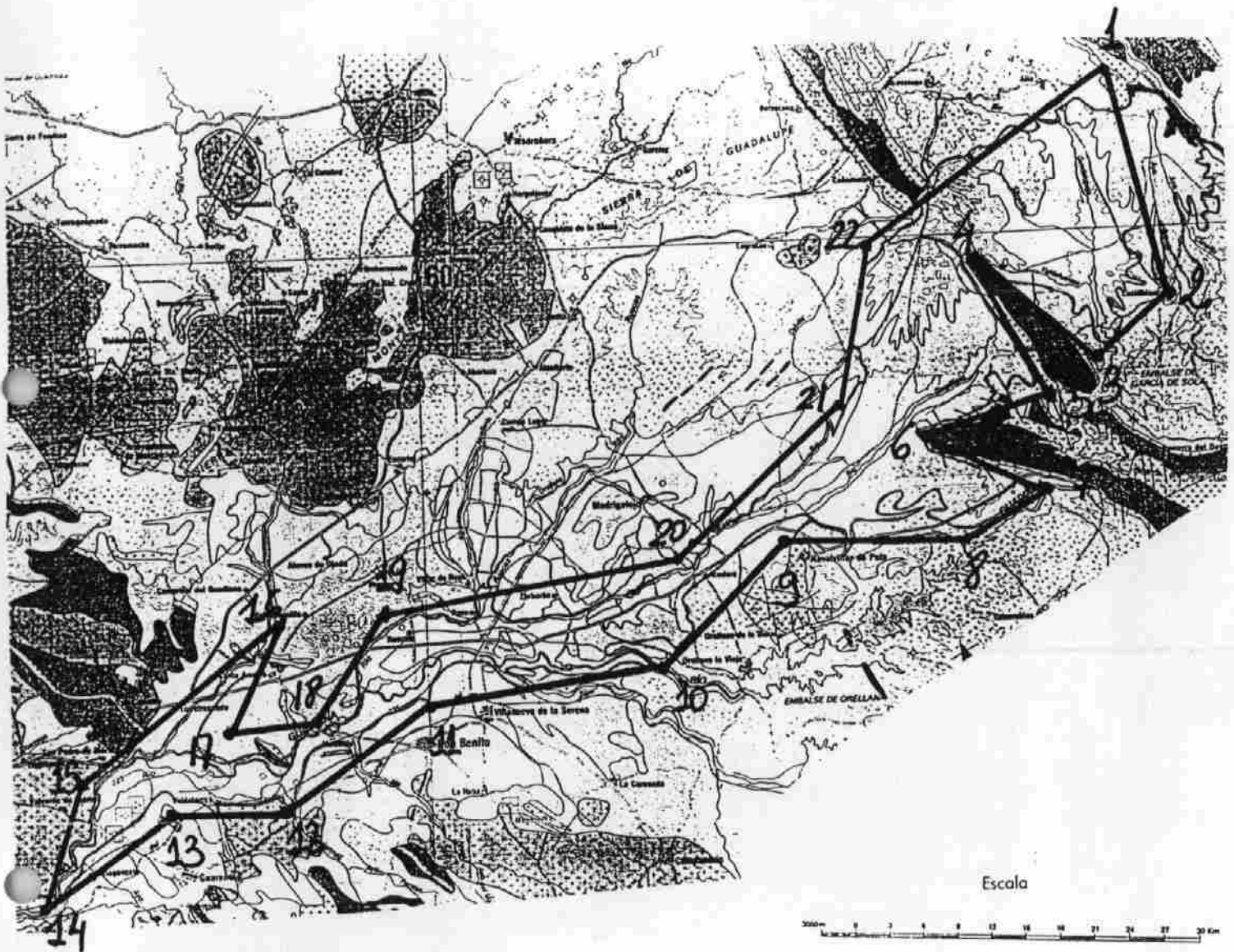
* Datos correspondientes a la zona occidental (Mérida-Medellín).

POLIGONAL ENVOLVENTE: Poligonal num. 8. Area = 1251.1 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	30	315685.87	4369679.00
2	30	320536.44	4350367.00
3	30	313852.37	4344217.00
4	30	303171.31	4353635.00
5	30	308948.62	4342181.00
6	30	298403.94	4339070.00
7	30	309057.44	4334280.00
8	30	301198.06	4329764.00
9	30	284668.69	4331588.00
10	30	273492.75	4320467.00
11	30	252825.53	4318802.00
12	29	760504.87	4310941.00
13	29	750410.87	4310751.00
14	29	739595.50	4302900.00
15	29	742867.63	4313795.00
16	29	759689.37	4326985.00
17	29	755377.37	4317263.00
18	30	242457.31	4310115.00
19	30	243209.28	4327199.00
20	30	275558.50	4330338.00
21	30	290844.75	4342115.00
22	30	294131.06	4356100.00
23	30	315685.87	4369679.00

U.M. VEGAS ALTAS



LEYENDA

CUATERNARIO		1
TERCIAR.	PLIOCENO	2
	MIOCENO	3 4

- 1** Depósitos aluviales y terrazas. Permeable
- 2** Rañas, depósitos coluviales y de pie de monta. Semipermeable-Permeable
- 3** Arenas, gravas y arcosas (Cuenca del Tajo). Permeable
- 4** Arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas (Cuenca del Guadiana y Sub. de Talaván) Semipermeable

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Terrazas del Guadiana (más de 40 m.?). Cantos de cuarcita con matriz arcillo arenosa y frecuentes estratificaciones en bancos de arena y grava. Arenas finas y medias en la terraza actual.

LIMITES:

Este: Materiales semipermeables miocenos (arcillas, arenas conglomerados y costras calcáreas. Materiales igneos posthercánicos (al Este de Valdetorres)

Oeste: Materiales igneos posthercánicos.

Noroeste: Rañas, Depósitos coluviales y pie de monte (semipermeables - permeables)

TIPO DE ACUIFERO:

Detrítico libre.

ESPEJOR MEDIO:

40 m. (?)

PARAMETROS HIDRAULICOS:

CAUDALES MEDIOS:

33% casos Q más de 11 l/sg
33% casos Q entre 3 y 11 l/sg
33% casos Q menos de 2 l/sg

* datos sobre 18 pozos.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION:

Abastecimiento:

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)		25	100
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

SALIDAS:

PIEZOMETRIA:

Niveles piezométricos entre 220 y 235 m.s.n.m. con dirección de flujo hacia el Guadiana.

Niveles estáticos en el 80% de los pozos entre 5 y 7 m. de profundidad.

USOS DEL AGUA*

67% de los pozos : regadío

33% de los pozos : ganadería, industrias, uso doméstico.

* (Datos de 18 pozos)

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME	18	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 12, 16, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 09 VEGAS BAJAS

ACUIFERO: VEGAS BAJAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): BADAJOZ

SUPERFICIE:

300 Km²

RIOS: Guadiana
Embalse de Montijo.

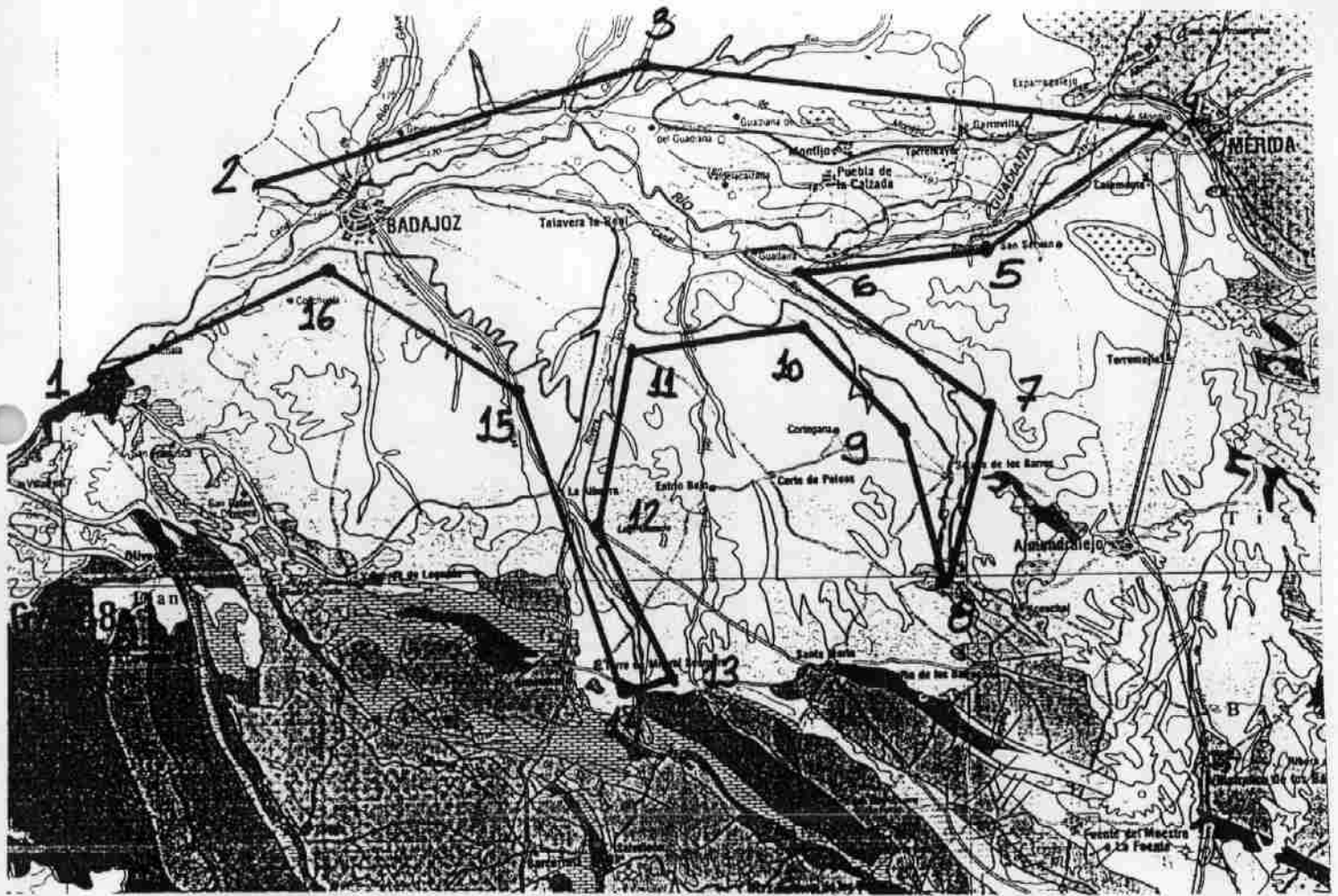
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 9. Area = 844.2 km²

Coordenadas UTM de Los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	660447.75	4295441.00
2	29	669560.00	4307810.00
3	29	695014.62	4315366.00
4	29	720058.75	4311714.00
5	29	716437.25	4303773.00
6	29	704095.75	4302175.00
7	29	716931.25	4294037.00
8	29	714165.62	4283107.00
9	29	711754.00	4292319.00
10	29	705036.50	4290846.00
11	29	693771.37	4297188.00
12	29	691826.50	4285964.00
13	29	696468.87	4276877.00
14	29	693819.12	4275916.00
15	29	685871.37	4295035.00
16	29	673826.50	4301817.00
17	29	660447.75	4295441.00

U.H. VEGAS BAJAS



Escala



LEYENDA

CUATERNARIO		1
TERCIAR.	PLIOCENO	2
	MIOCENO	3 4

- 1 Depósitos aluviales y terrazas. Permeable
- 2 Rañas, depósitos coluviales y de pie de monta. Semipermable-Permeable
- 3 Arenas, gravas y arcosas (Cuenca del Tajo). Permeable
- 4 Arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas (Cuenca del Guadiana y Sub. de Talaván) Semipermable

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Materiales aluviales (arenas finas y arcillas) con intercalaciones de niveles aislados de gravas y cantos.
- Terrazas:
 - 1ª: Potencia de 30 m.; cantos de cuarcita con matriz arcillo - arenosa. Neta estratificación en bancos de arena y grava.
 - 2ª: Potencia de 10 m. Misma litología.
 - 3ª: Actual, en áreas internas de meandros. Arenas finas y medias.

LIMITES:

- Norte: Materiales semipermeables (Mioceno): arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas.
- Sur: Mismos materiales miocenos y materiales semipermeables de rías, coluviales y piedemonte (localmente permeables)

TIPO DE ACUIFERO:

Detrítico libre

ESPESOR MEDIO:

40 m. (?)

PARAMETROS HIDRAULICOS:

CAUDALES MEDIOS:*

54% de los casos: Q mas de 3 m³/h
10% de los casos: Q entre 3 y 10 m³/h
36% de los casos: Q menor de 10 m³/h

* datos sobre 135 pozos.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

CLASIFICACION: (*)

Abastecimiento: Potables (52%); sanitariamente permisibles (48%)

Riego: Aptas

(*) 155 muestras

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO ₂ (mg/l)			Supera R.T.S. en 12 puntos
NH ₄ (mg/l)			Supera R.T.S. en 15 puntos.

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Sin datos

SALIDAS:

Sin datos.

PIEZOMETRIA:

Niveles piezométricos entre 160 y 200 m.s.n.m. cuya disposición señala sentidos de flujo hacia el Guadiana.

Notable influencia del riego: niveles medios del agua en los pozos mas altos (1-2 m.) en verano -epoca de riego- que en invierno.

USOS DEL AGUA

Sin datos cuantitativos.

62% pozos: uso doméstico.

18% pozos: regadío.

11% pozos: ganadería.

4% pozos: industria.

1% pozos: abastecimiento poblaciones.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME	135	

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Fertiliz. Nitrogenada	Dispersa	Leve	NO3
Explotaciones ganaderas intensivas	Puntual		

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 12, 16, 19, 20.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 10 TIERRA DE BARROS

ACUIFERO: TIERRA DE BARROS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): BADAJOZ

SUPERFICIE:

RIOS: Gevora, Zapatón, Alcazaba, Guadajira

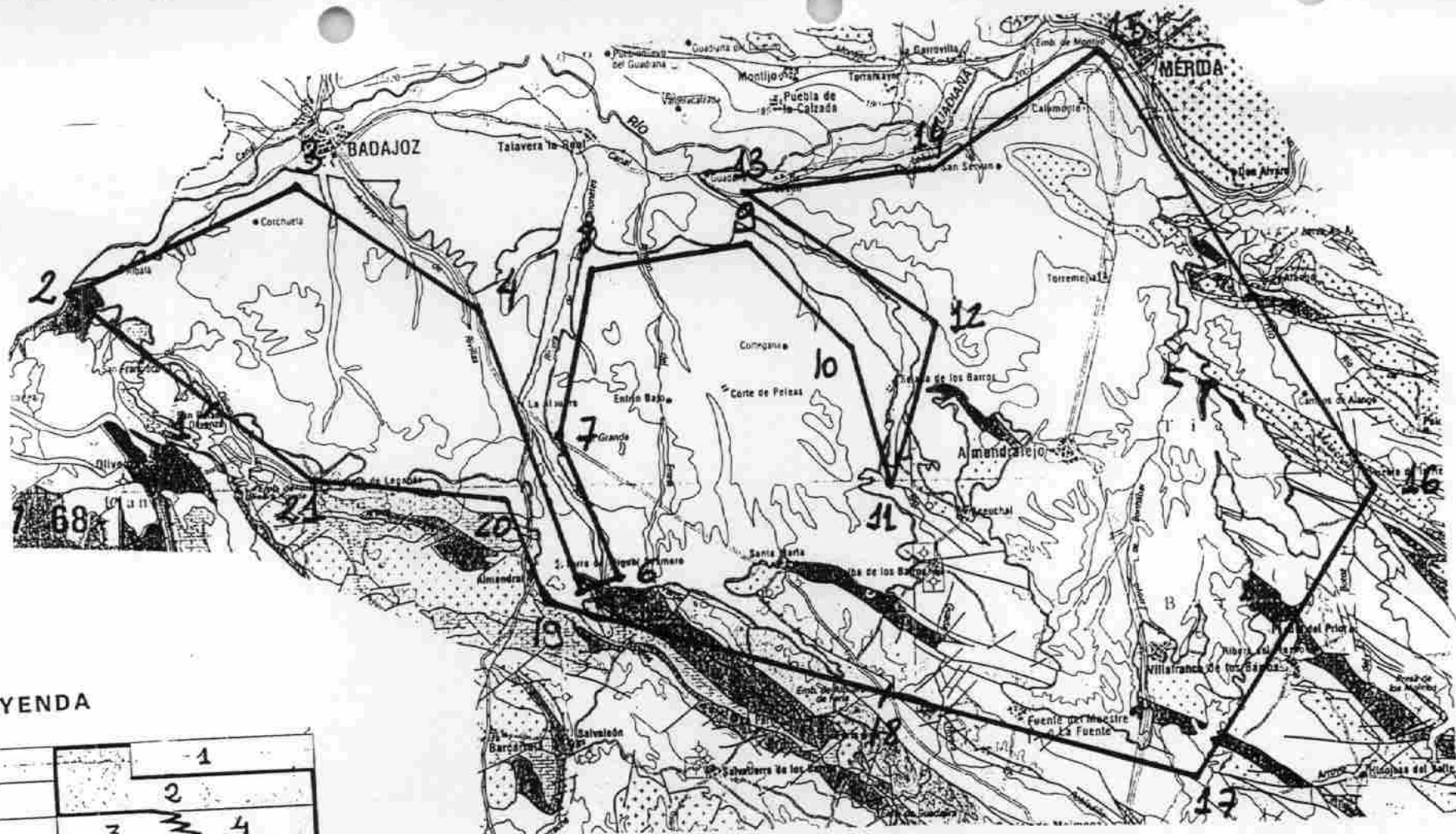
Km²

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 10. Area = 1879.1 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	670212.87	4287585.00
2	29	660447.75	4295441.00
3	29	673826.50	4301817.00
4	29	685871.37	4295035.00
5	29	693819.12	4275916.00
6	29	696460.87	4276877.00
7	29	691826.50	4285964.00
8	29	693771.37	4297188.00
9	29	705036.50	4298846.00
10	29	711754.00	4292319.00
11	29	714165.62	4283107.00
12	29	716931.25	4294037.00
13	29	704095.75	4302175.00
14	29	716437.25	4303773.00
15	29	728058.75	4311714.00
16	29	744078.87	4281579.00
17	29	734519.25	4264593.00
18	29	708825.00	4270590.00
19	29	691233.75	4274697.00
20	29	688485.50	4281488.00
21	29	676244.87	4283128.00



LEYENDA

	CUATERNARIO	1
TERCIAR.	PLIOCENO	2
	MIOCENO	3 4

- 1 Depósitos aluviales y terrazas. Permeable
- 2 Reñas, depósitos coluviales y de pie de monte. Semipermeable-Permeable
- 3 Arenas, gravas y arcosas (Cuenca del Tejo). Permeable
- 4 Arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas (Cuenca del Guadiana y Sub. de Talaván) Semipermeable

Escala



U.H. TIERRA DE BARROS

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Materiales terciarios continentales (arcillas rojas, limos, arenas y cantos con intercalaciones locales de depósitos de carácter carbonatado ("caleños") y elevado contenido en finos que les confiere una muy baja permeabilidad.
- Materiales pliocuaternarios de tipo raña (cantos angulosos, arenas, limos y arcillas) de muy escaso espesor (1-2 m.)

LIMITES:

- Norte: U.H. Vegas Bajas
- Sur: Materiales paleozoicos (pizarras, lutitas, calizas, gneises y esquistos)
- Este: Materiales precámbricos y paleozoicos impermeables.
- Oeste: Frontera con Portugal.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre-semiconfinado.

ESPESOR MEDIO:

Materiales terciarios: 20-120 m.
Materiales pliocuaternarios: 1-2 m.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Materiales terciarios $T = 7-25 \text{ m}^2/\text{día}$

CAUDALES MEDIOS:

Materiales pliocuaternarios $Q = 1 \text{ m}^3/\text{hora}$

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: En un 50% de los casos son sólo sanitariamente permisibles

Riego: Aptas. Puntualmente objetables.

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)			
Cl (mg/l)			
SO ₄ (mg/l)			
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO ₂ (mg/l)			Más de 0,1 en 12 análisis sobre 155
NH ₄ (mg/l)			Más de 0,5 en 15 análisis sobre 155
Otros:			

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Sin datos

SALIDAS:

Sin datos

PIEZOMETRIA:

Sin datos

USOS DEL AGUA

Sin datos

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Natural	Zonas de costras calcáreas inter- caladas		Salinidad general.

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 12, 16, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 11 ZAFRA - OLIVENZA

ACUIFERO: ZAFRA - OLIVENZA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): EXTREMADURA

PROVINCIA(S): BADAJOZ

SUPERFICIE:

RIOS: Olivenza, Guadajira.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 11. Area = 410.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	670212.87	4287585.00
2	29	676244.87	4283128.00
3	29	688485.50	4281488.00
4	29	691233.75	4274697.00
5	29	708825.00	4270590.00
6	29	711923.62	4262045.00
7	29	665521.00	4276585.00
8	29	665068.88	4284414.00
9	29	670212.87	4287585.00

Poligonal num. 11. Area = 271.6 km²

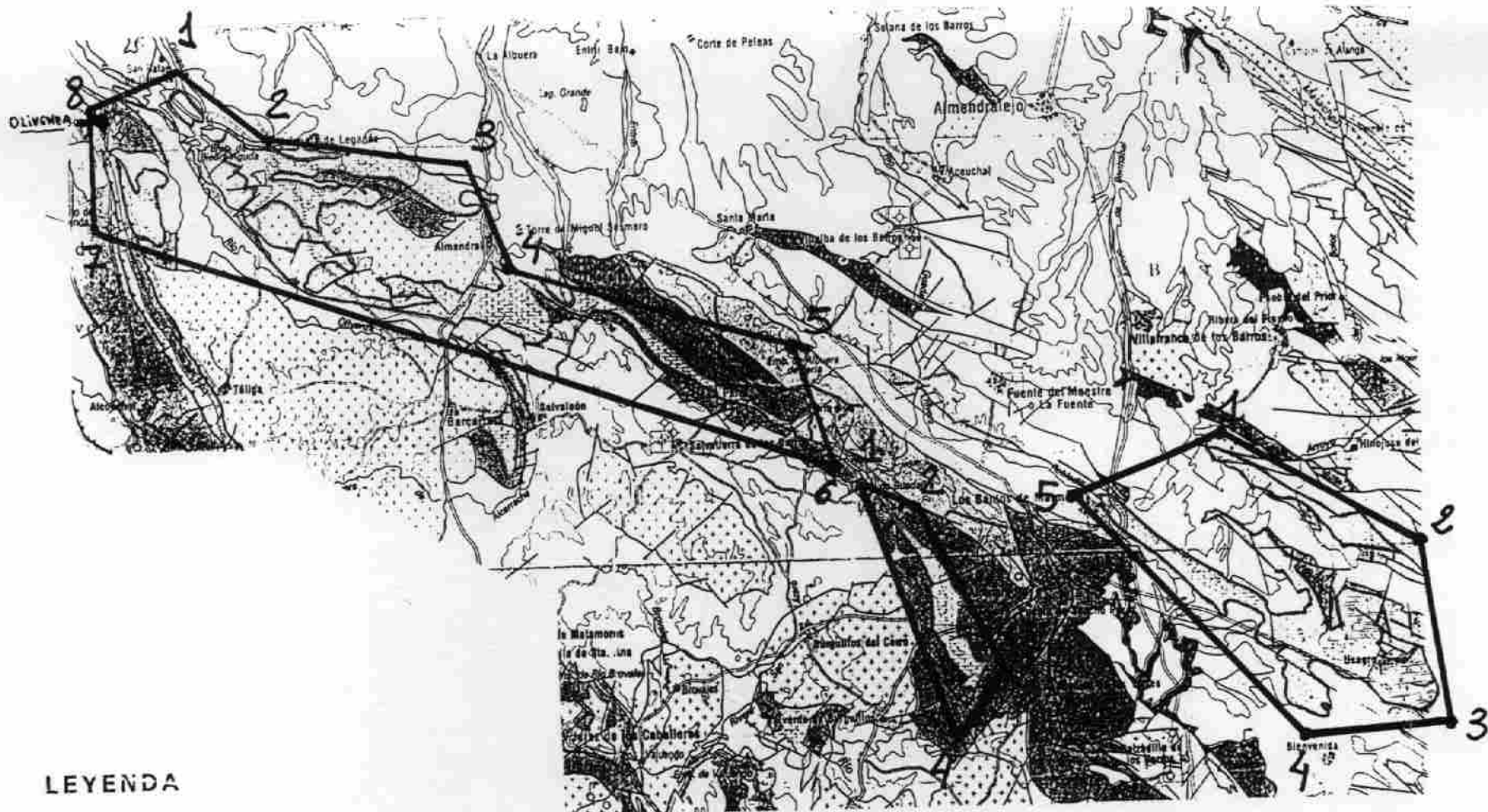
Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	736667.75	4264661.00
2	29	748525.37	4258236.00
3	29	752766.25	4246296.00
4	29	742720.88	4244713.00
5	29	727065.87	4260185.00
6	29	736667.75	4264661.00

Poligonal num. 11. Area = 50.0 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	713114.75	4260527.00
2	29	717297.62	4258708.00
3	29	722735.25	4249548.00
4	29	719082.87	4245634.00
5	29	713114.75	4260527.00



LEYENDA



CAMBR. INFERIOR

Calizas. Permeable por karstificación
y/o fracturación

Escala



U.H. ZAFRA - OLIVENÇA

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Calizas cámbricas permeables por fisuración y karstificación, con potencia variable, intercaladas en una serie lutito-areniscosa considerada impermeable.

Los tramos acuíferos se extienden en una franja de afloramientos aislados entre Usagre y Olivenza.

LIMITES:

En general los afloramientos aislados están limitados por la serie lutítico-areniscosa, gneises, esquistos, materiales volcánico sedimentarios, precámbricos, rocas ígneas poshercínicas y materiales detríticos terciarios.

TIPO DE ACUIFERO:

Libre o confinado por la serie lutito-areniscosa.

ESPEJOR MEDIO:

Sin datos

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Sin datos; se suponen muy variables.

CAUDALES MEDIOS:

1-10 l/s, aunque frecuentemente superan los 10 l/s. Excepcionalmente 80 l/seg. (Los Santos de Maimona).

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada cálcico-magnésica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables (28%) Sanitariamente permisibles (71,5%)

Riego: Aptas

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	195		870
Cl (mg/l)			60
SO (mg/l)			0,8
NO ⁴ (mg/l)	Más de 50 en el 50% de los casos.		
CO ³ H (mg/l)			
Na ³ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO2 (mg/l)			0,15

Otros:

Fenoles (más de 0,001 mg/l) en cuatro muestras sobre 13 (Abast. Santos de Maimona).

Manganeso por encima del límite tolerables en una muestra.

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Sin datos.

SALIDAS:

Sin datos. .

PIEZOMETRIA:

Sin datos.

USOS DEL AGUA

Sin datos.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario Piezometría Calidad Intrusión	IGME		

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

1, 3, 12, 16, 19.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 GUADIANA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 12 AYAMONTE- HUELVA

ACUIFERO: AYAMONTE-HUELVA

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): HUELVA

SUPERFICIE:

600 Km²

RIOS: GUADIANA, PIEDRAS, ODIEL

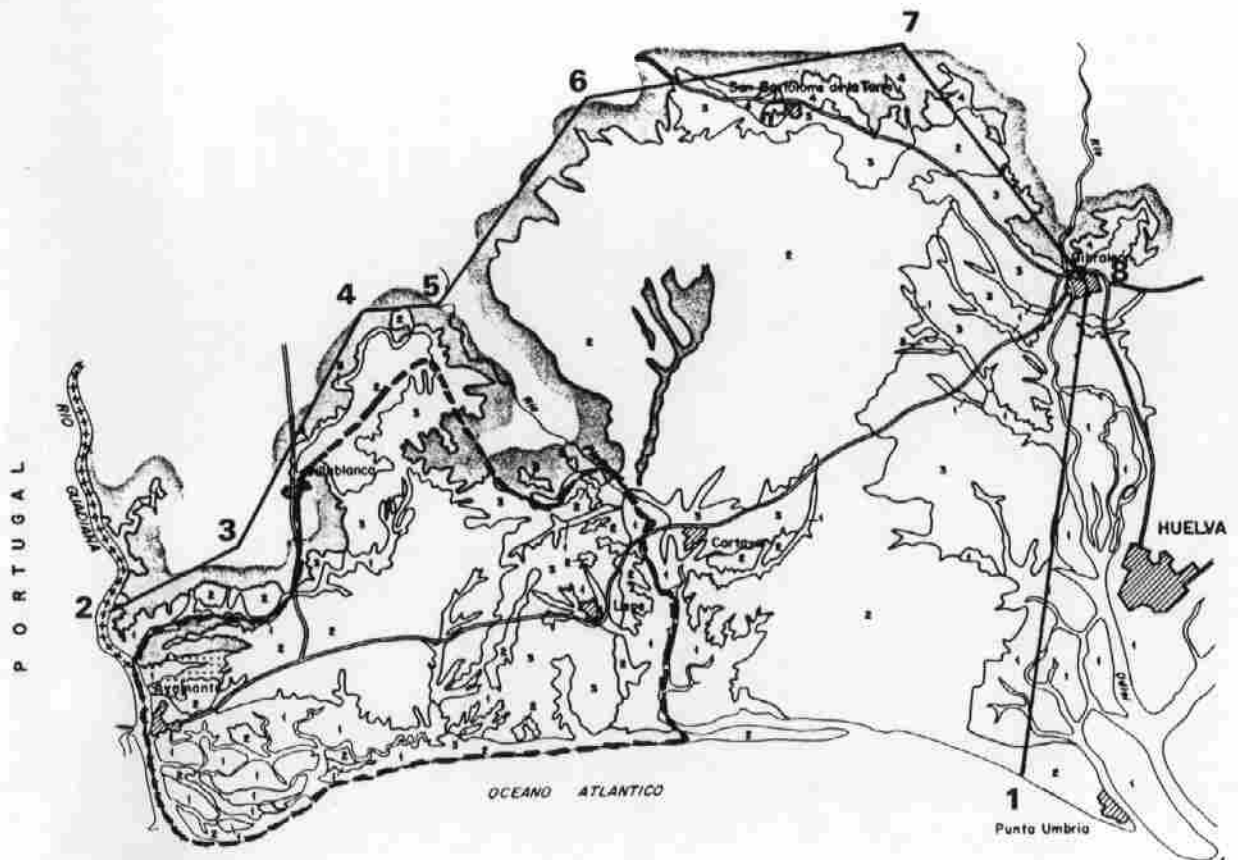
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 12. Area = 775.7 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	675353.00	4118670.00
2	29	639102.00	4124124.50
3	29	643862.12	4126461.00
4	29	647494.75	4135112.00
5	29	651439.00	4135368.00
6	29	656002.00	4143678.00
7	29	669414.25	4146951.00
8	29	679125.87	4138457.50
9	29	675353.00	4118670.00

ACUIFERO AYAMONTE - HUELVA



0 2 4 6 8 10 Km
ESCALA GRAFICA

LEYENDA

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| 1 | CUATERNARIO |
| 2 | PLIOCENO |
| 3 | SAHELIENSE |
| 4 | MIOCENO TRANSGRESIVO DE BASE |
| [Stippled Box] | IMPERMEABLE (PALEOZOICO) |
| [Dotted Box] | IMPERMEABLE (R. VOLCANICAS) |
| [Dashed Line] | LIMITE ZONA DECLARADA SOBREEXPLOTADA |

SALIDAS:

Las descargas del acuífero profundo se reparten en aportes directos al acuífero superficial (zona de Lepe), descarga directa al mar y percolación ascendente hacia el acuífero superficial a través de las margas azules en una franja a lo largo de la línea de costa, donde los niveles del acuífero profundo son más altos que los del superficial o surgentes.

El acuífero superficial drena a través de los ríos o directamente al mar.

En conjunto: 88 hm³/año descargan por arroyos, ríos y marismas.
10 hm³/año descargan directamente al mar.

PIEZOMETRIA:

Ac. profundo: confinado en zonas en que existen margas azules. Niveles piezométricos entre 20 y 80 m. Los más profundos, puntuales, son explicados por la sobreexplotación local a que está sometido el acuífero.

En el acuífero libre los niveles suelen encontrarse por debajo de 10 m.; puntualmente y en función de la topografía pueden alcanzar hasta 20 m.

En la zona de conexión acuífero superficial- acuífero profundo los niveles corresponden a este último.

La tendencia de evolución presenta ligeros descensos de niveles, efecto probable de la sequía.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento de Lepe, La Antilla, Isla Cristina, etc.

En 1986 la explotación era de 33 Hm³/año distribuidos en 27,6 Hm³/a. pero el regadío de 6.950 Has y 6Hm³/año de abastecimiento.

La explotación ha sufrido un gran incremento en los últimos años:

<u>1978</u>	<u>1983</u>	<u>1986</u>
9 Hm ³ /año	20 Hm ³ /año	33 Hm ³ /año

El sector Lepe-Redondela soporta el 75% de la explotación para cultivos de primof: 25 Hm³/año en 1986.

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

- Acuífero superficial: Arenas finas (Mioceno Superior) y gravas medio-gruesas muy arcillosas (Plioceno continental)
- Acuífero profundo: Arenas, areniscas, gravas y conglomerados (Mioceno inferior) con estructura monoclinas hundida hacia el Sur y Sureste.
- El tramo de separación de ambos está constituido por un paquete de margas azules miocenas que localmente llega a desaparecer.

LIMITES:

Norte: Materiales paleozoicos de la Meseta.
Sur: Oceano Atlántico
Este: Río Odiel
Oeste: Guadiana-frontera Portugal
Substrato impermeable: materiales paleozoicos, margas del Trías y localmente calizas dolomíticas jurásicas.

TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero superficial: Libre. Localmente conectado con el inferior.
Acuífero profundo: Libre (ausencia de margas azules) o confinado según zonas

ESPEJOR MEDIO:

Acuífero superficial: 15-20 m.
Acuífero profundo: 2-10 (Puntualmente 70 m.)

PARAMETROS HIDRAULICOS:

Acuífero profundo: $T = 6 \cdot 10^{-2} - 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}$ $S = 10^{-5}$
Acuífero superficial: $S = 10^{-2}$; $K = 3-15 \text{ m/día}$

CAUDALES MEDIOS:

Acuífero superficial: menos de 10 l/seg
Acuífero profundo: 60-70 l/seg

SALIDAS:

Las descargas del acuífero profundo se reparten en aportes directos al acuífero superficial (zona de Lepe), descarga directa al mar y percolación ascendente hacia el acuífero superficial a través de las margas azules en una franja a lo largo de la línea de costa, donde los niveles del acuífero profundo son más altos que los del superficial o surgentes.

El acuífero superficial drena a través de los ríos o directamente al mar.

En conjunto: 88 hm³/año descargan por arroyos, ríos y marismas.
10 hm³/año descargan directamente al mar.

PIEZOMETRIA:

Ac. profundo: confinado en zonas en que existen margas azules. Niveles piezométricos entre 20 y 80 m. Los más profundos, puntuales, son explicados por la sobreexplotación local a que está sometido el acuífero.

En el acuífero libre los niveles suelen encontrarse por debajo de 10 m.; puntualmente y en función de la topografía pueden alcanzar hasta 20 m.

En la zona de conexión acuífero superficial- acuífero profundo los niveles corresponden a este último.

La tendencia de evolución presenta ligeros descensos de niveles, efecto probable de la sequía.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento de Lepe, La Antilla, Isla Cristina, etc.

En 1986 la explotación era de 33 Hm³/año distribuidos en 27,6 Hm³/a. pero el regadío de 6.950 Has y 6Hm³/año de abastecimiento.

La explotación ha sufrido un gran incremento en los últimos años:

<u>1978</u>	<u>1983</u>	<u>1986</u>
9 Hm ³ /año	20 Hm ³ /año	33 Hm ³ /año

El sector Lepe-Redondela soporta el 75% de la explotación para cultivos de primof: 25 Hm³/año en 1986.

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME		
Piezometría	IGME	22	Mensual
Calidad	IGME	15	Semestral
Intrusión	IGME	26	Cuatrimstral

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Intrusión marina	Isla Cristina Punta Umbria	Medio	C1
Agricultura Urbana	Zonas de regadío Cartaya Isla Cristina Punta Umbría		N03
Materiales yesíferos	Ayamonte		S04

BIBLIOGRAFIA

1, 9, 19, 21.

NORMATIVA DE EXPLOTACION Y CONTROL

Acuífero con declaración de sobreexplotación por la Junta de Gobierno de la Confederación del Guadiana en su reunión del 4 de Mayo de 1.988.

La zona del acuífero que se declara sobreexplotado queda definida en planta por una poligonal curvilínea cuyos lados se definen a continuación:

- 1-2.- Desde Ayamonte al punto 2, Cauce del Arroyo Pedrazas.
- 2-3.- Carretera de Ayamonte a Villablanca.
- 3-4.- Divisoria entre las cuencas del Arroyo Pedrazas y del Arroyo Alamillo.
- 4-5.- Divisoria entre las cuencas del Arroyo de la Vega y del Arroyo Alamillo.
- 5-6.- Límite entre los tt.mm. de Villablanca y Lepe.
- 6-7.- Cauce del Arroyo de la Vega.
- 7-8.- Río Piedras, Costa y Río Guadiana hasta cerrar en Ayamonte.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: Nº 04 - GADIANA, 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 13 - NIEBLA-POSADAS

ACUIFERO: NIEBLAS-POSADAS

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): SEVILLA - HUELVA - CORDOBA

SUPERFICIE:

287 Km² (superficie permeable)
65 KM2 (Cuenca del Gadiana)

RIOS: Guadalquivir

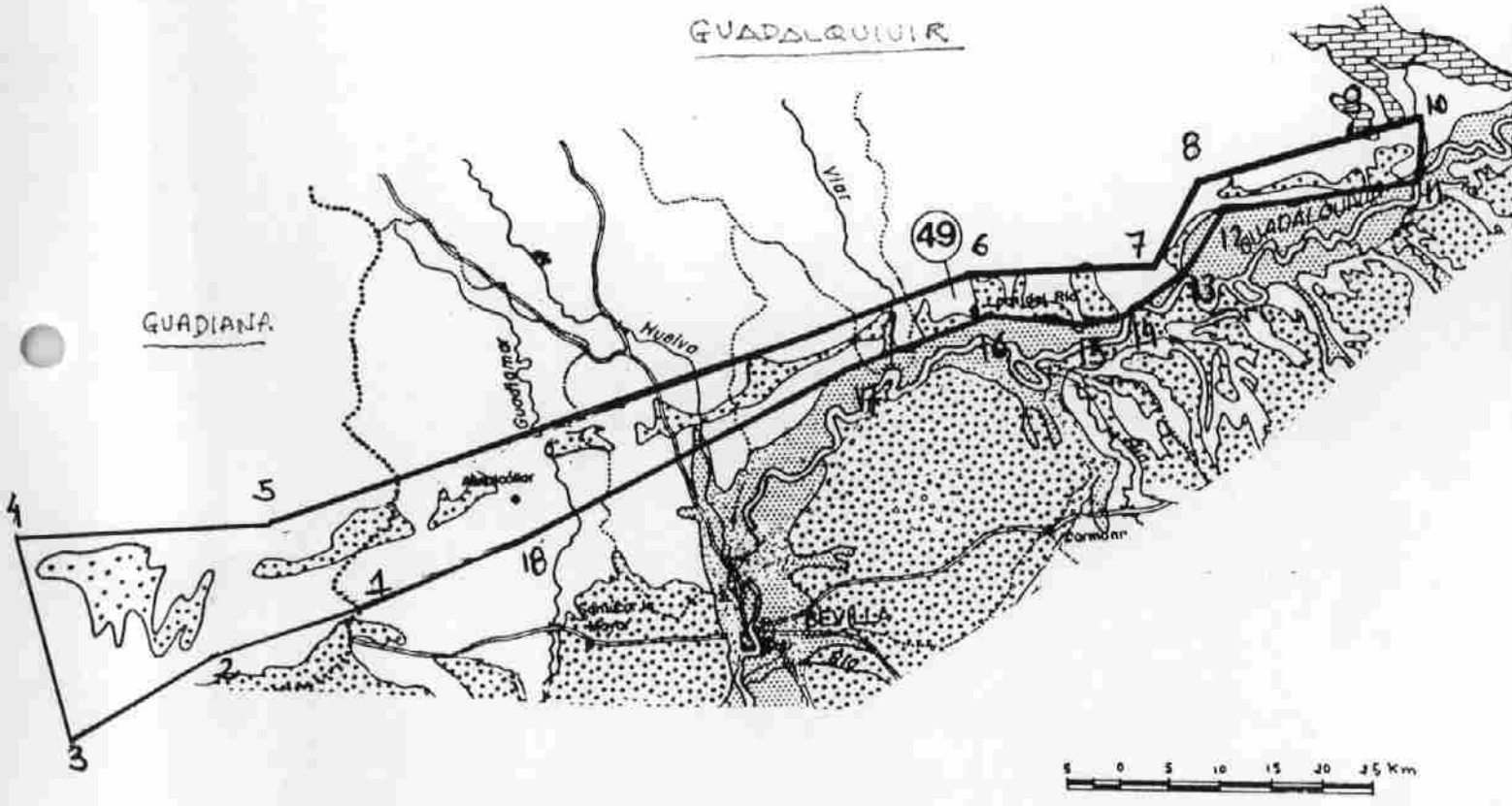
POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 13. Area = 979.8 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	724980.62	4148560.50
2	29	715056.25	4145040.50
3	29	703989.50	4135820.00
4	29	686756.75	4147834.00
5	29	718800.12	4153700.00
6	29	753315.75	4164639.50
7	30	259561.25	4174520.50
8	30	277996.37	4173362.50
9	30	282955.19	4181464.50
10	30	304966.44	4185611.00
11	30	304246.19	4179871.00
12	30	284882.50	4178590.50
13	30	280794.37	4173148.00
14	30	274600.75	4169476.50
15	30	270654.75	4168928.50
16	30	261097.28	4170562.00
17	30	244682.00	4166001.50
18	29	742393.75	4151092.00
19	29	724980.62	4148560.50

13. NIEBLA-POSADAS.



LEYENDA

-  ACUIFEROS ALUVIALES
-  ACUIFEROS DETRITICOS
-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA
-  N° DE U.H

CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Conglomerados de base, gravas, molasas, arenas con fósiles y areniscas del Mioceno transgresivo de base con frecuentes cambios de facies, dispuestos discordantes sobre materiales paleozoicos.

Los materiales permeables se hunden cambiando lateralmente a materiales arcillosos hacia el centro de la depresión bajo las margas azules del Mioceno Superior (Tortoniense)

LIMITES:

El substrato está constituido por los materiales paleozoicos de la meseta, lo mismo que el límite norte.

El límite sur viene dado por las margas azules del Mioceno Superior.

TIPO DE ACUIFERO:

Acuífero confinado y en carga por debajo de las margas tortonienses. En los tramos donde afloran los materiales del acuífero en contacto con los materiales paleozoicos, éste pasa a ser libre.

ESPESOR MEDIO:

El espesor varía desde 10 y 15 m en la región de Niebla hasta los 80-100 m en la región de Hornachuelos. En la región de Aznalcóllar se alcanzan entre 20 y 30 m

En general la potencia aumenta hacia el Este (Posadas) y se reduce hacia el Sur, pasando progresivamente a facies más margosas

PARAMETROS HIDRAULICOS:

$$T = 6 \times 10^{-2} \text{ y } 8 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sg}$$

S = Pasa de típicos de acuíferos libres a acuíferos confinados, alcanzando magnitudes del orden de 10^{-3} e incluso 10^{-5}

El cambio lateral de facies origina grandes cambios en la permeabilidad

CAUDALES MEDIOS:

Se alcanzan caudales superiores a los 50 l/sg, aunque normalmente son de 8 a 10 l/sg, y ocasionalmente 50-80 l/sg.

Los caudales de explotación oscilan entre 1 y 75 l/sg

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Facies bicarbonatada cálcico-magnésica

Facies clorurada sódica en sondeos conectados hidráulicamente con otros de mucha mayor salinidad.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Potables

Riego: Potables

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	150		400 (Ocasional- mente 3.500 en Villanueva del Río y Minas)
Cl (mg/l)	10		850
SO ₄ (mg/l)		200	350
NO ₃ (mg/l)			
CO ₃ H (mg/l)	150		300
Na ³ (mg/l)			2.100
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

Fundamentalmente a partir de la infiltración directa del agua de lluvia y de la escorrentía superficial de los materiales paleozoicos.

Las entradas por agua de lluvia ascienden a 12-18 Hm³/año

SALIDAS:

El drenaje natural se realiza a través de los cauces superficiales y a través de manantiales situados en contacto con las margas azules tortonienses (región de Peñaflor, Palma del Río, Hornachuelos, Posadas).

La explotación en el año 1981-82 fué cifrada en 25-28 Hm³/año, obtenidos mediante bombes en sondeos destinados a abastecimientos y regadíos.

PIEZOMETRIA:

Los niveles piezométricos suelen estar comprendidos entre surgentes y los 10 m de profundidad aunque últimamente se ha observado bajadas generales de niveles, pasando algunos sondeos de ser surgentes a no serlo.

La superficie piezométrica conocida se sitúa entre las cotas 100 y 20 m.s.n.m., bajando en general hacia el Sur.

Se han observado influencias estacionales que puntualmente podrán alcanzar los 15-20 m.

El sentido general del flujo se establece desde el Norte hacia el Sureste y Suroeste.

USOS DEL AGUA

Regadío: 17,5 - 20,5 Hm³/año

Abastecimiento: 7,4 Hm³/año

REDES DE CONTROL:

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>	<u>Frecuencia</u>
Inventario	IGME	129/261	
Piezometría	IGME	28	Trimestral (1987)
Calidad	IGME	1	Semestral (1987)
Intrusión	-	-	-

CONTAMINACION

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
Materiales triásicos	Riberas del Nicoba y terrazas del Tinto	Medio-Alto	Cl ⁻ , SO ₄

BIBLIOGRAFIA

1, 9, 19, 21.

DATOS DE IDENTIFICACION

CUENCA: 04 - GUADIANA, 05 - GUADALQUIVIR

UNIDAD HIDROGEOLOGICA: 14 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

ACUIFERO: ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

COMUNIDAD(ES) AUTONOMA(S): ANDALUCIA

PROVINCIA(S): HUELVA Y SEVILLA

SUPERFICIE: 2.500 Km² (superficie permeable)
250 km² (Cuenca del Guadiana)

RIOS: Guadiamar, Arroyo Rocina, Tinto, Guadalquivir.

POLIGONAL ENVOLVENTE:

Poligonal num. 14. Area = 1849.4 km²

Coordenadas UTM de los vertices:

Num	Huso UTM	Coord. X	Coord. Y
1	29	682553.62	4119476.00
2	29	691112.87	4129733.00
3	29	702631.62	4132986.00
4	29	710262.87	4138966.50
5	29	724383.13	4145231.50
6	29	742669.87	4138460.50
7	29	742230.50	4126915.50
8	29	746580.87	4119381.00
9	29	729243.12	4110437.50
10	29	728764.25	4085740.50
11	29	682553.62	4119476.00

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada- cloruradas sódico-cálcica

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Generalmente aptas. (Isla Cristina, Punta Umbría;
Cartaya: objetables)

Riego: Objetables/mediocres ó inadecuadas según zonas

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Minimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	170	1.100	5.700
Cl (mg/l)	22	340	2.600
SO ₄ (mg/l)	3	120	650
NO ₃ (mg/l)	0	30	101
CO ₃ H (mg/l)			
Na ⁺ (mg/l)	400		1.300
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,2		0,5

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

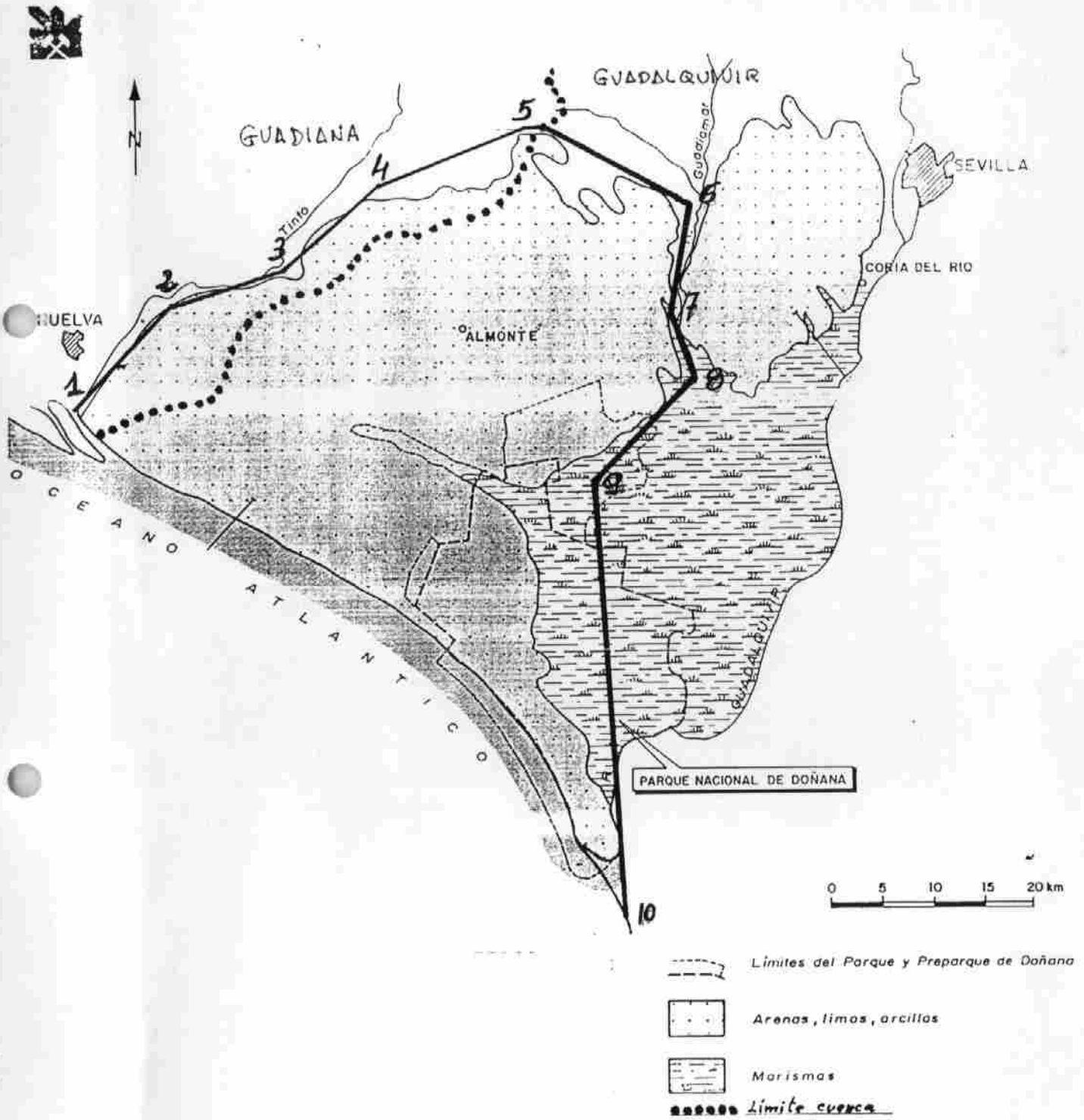
ENTRADAS:

Por infiltración de agua de lluvia y escorrentía superficial desde los materiales paleozoicos del límite norte.

En el acuífero profundo por percolación desde el superficial o en el contacto de ambos.

Recursos totales (modelo) = 98 hm³/año

14.- ALMONTE - MARISMAS DEL GUADALQUIVIR



CARACTERISTICAS HIDROGEOLOGICAS

LITOLOGIA:

Los materiales que constituyen el acuífero de Almonte-Marismas, donde se localiza el Parque Nacional de Doñana, son:

- . Arenas basales del Pliocuaternario.
- . Barra costera y dunas actuales formadas por arenas de origen eólico y arenas antiguas.
- . Materiales cuaternarios de las Marismas, constituidos por un nivel de gravas y cantos rodados bastante continuo.

LIMITES:

Al Norte: Los afloramientos de las margas azules del Mioceno Superior-Plioceno. Al Este y Sureste los ríos Guadiamar y Guadalquivir. Al Oeste, el Río Tinto. Al Sur y Suroeste, el Océano Atlántico. El sustrato impermeable está constituido por margas azules del Tortonense.

TIPO DE ACUIFERO:

El acuífero de Almonte es detrítico con permeabilidad primaria por porosidad intergranular con carácter libre, mientras que el de las Marismas es un acuífero confinado por la potente capa arcillosa existente sobre los materiales acuíferos.

ESPESOR MEDIO:

- . La potencia de Almonte es creciente de Norte a Sur, de 20 m a la altura de Almonte, hasta 150 m en Matalascañas.
- . La potencia que alcanzan los materiales de las Marismas, varía entre 10 y 30 m en el lado más occidental y 200 m en los límites Sur y Este.

PARAMETROS HIDRAULICOS:

- . El valor de transmisividad es muy variable, aumentando en dirección SE. En las Marismas alcanza valores hasta 30×10^{-3} m²/sg, mientras en Almonte llegan hasta 60×10^{-3} m²/sg.
- . El coeficiente de almacenamiento se estima en 10^{-2} en Almonte y 10^{-3} en las Marismas y la porosidad eficaz entre 2 y 5%.

CAUDALES MEDIOS:

- . Los sondeos tienen caudales medios del orden de 70 a 80 l/s con mínimos de 20 a 30 y máximos de hasta 120 l/s.
- . Todos los pozos situados en la zona norte del acuífero tienen caudales inferiores a 2 l/s. En algunos puntos se supera esa cifra: Lucena del Puerto, con un caudal de 11 l/s.
- . En las zonas costeras los caudales, aunque muy variables, están por debajo de 1 l/s.

CALIDAD

FACIES PREDOMINANTE:

Bicarbonatada clorurada sódico-cálcica.

CLASIFICACION:

Abastecimiento: Buena calidad salvo la zona situada al ESE de la interfase

Riego:

PARAMETROS QUIMICOS:

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
R.S (mg/l)	750		1.500
Cl (mg/l)	25		350
SO ₄ (mg/l)	25 (Marismas)		400
NO ₃ (mg/l)			50
CO ₃ H (mg/l)			
Na ₃ (mg/l)			
Ca (mg/l)			
Mg (mg/l)			

Otros:

FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO

ENTRADAS:

La alimentación principal del acuífero se produce por infiltración directa de la lluvia caída sobre la superficie aflorante.

También puede darse una alimentación secundaria, en ciertos puntos muy localizados, debido al reciclaje de agua para riego.

Las entradas totales ascienden a 260 hm³/año.

SALIDAS:

Las salidas de agua se distribuyen en:

- . Drenaje por los ríos y arroyos (Guadamar y Arroyo de La Rocina).
- . Drenaje ascendente a través de los sedimentos semipermeables de las marismas.
- . Drenaje debido al bombeo desde obras de captaciones.
- . Drenaje natural hacia el mar desde la zona de acuífero costero.
- . Drenaje hacia el río Tinto (de escasa importancia).

El total de salidas es equivalente al de las entradas : $260 \text{ hm}^3/\text{año}$.

PIEZOMETRIA:

La superficie piezométrica se adapta bastante a la topografía. Los gradientes hidráulicos medios que presenta la superficie piezométrica son del orden de 5 por mil.

Existen variaciones en el nivel del agua: al Sur de El Rocío, coincidiendo en gran parte con la zona ocupada por el Parque Nacional de Doñana, las profundidades serán inferiores a 5 m o incluso se situarán surgentes sobre el terreno.

En los últimos años, se constata un descenso continuo causado por la sequía.

USOS DEL AGUA

Abastecimiento urbano: $6 \text{ hm}^3/\text{año}$

Regadío : $45 \text{ hm}^3/\text{año}$

REDES DE CONTROL (1.987):

	<u>Organismo</u>	<u>Nº Puntos</u>		<u>Frecuencia</u>
		<u>1.982</u>	<u>1.987</u>	
Inventario	IGME		1.000/1.409	
Piezometría	IGME	60	22	Mensual
Calidad	IGME	13	12	Semestral
Intrusión	IGME	18	13	Cuatrimestral

CONTAMINACION

No hay problemas graves de contaminación que puedan afectar ni a los usos del agua subterránea ni a la ecología de la zona.

Los peligros potenciales de contaminación serían:

- . Intrusión marina en franja costera
- . Fertilizantes nitrogenados difusos

<u>Foco</u>	<u>Localización</u>	<u>Grado</u>	<u>Contaminante</u>
-------------	---------------------	--------------	---------------------

BIBLIOGRAFIA

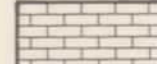

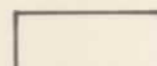
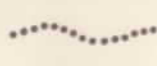


1, 9, 19, 21.

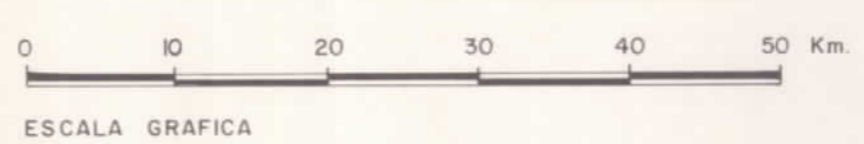


UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DE LA CUENCA DEL JUCAR (08)


- 08.01 CELLA-MOLINA DE ARAGON (TAJO 03.01) (EBRO 09.45)
- 08.02 MONTES UNIVERSALES
- 08.03 ARQUILLO-TRAMACASTIEL-VILLEL
- 08.04 VALLANCA
- 08.05 JAVALAMBRE
- 08.06 MOSQUERUELA
- 08.07 MAESTRAZGO
- 08.08 PUERTOS DE BECEITE
- 08.09 PLANA DE CENIA
- 08.10 PLANA DE VINARÓZ-PERISCOLA
- 08.11 PLANA DE OROPESA-TORREBLANCA
- 08.12 PLANA DE CASTELLÓN
- 08.13 ONDA
- 08.14 ALTO PALANCIA
- 08.15 ALPUENTE
- 08.16 OLMEDA
- 08.17 SERRANIA DE CUENCA
- 08.18 LAS SERRANIAS
- 08.19 ALCUBLAS
- 08.20 MEDIO PALANCIA
- 08.21 PLANA DE SAGUNTO
- 08.22 LIRIA-CASINOS
- 08.23 BUÑOL-CHESTE
- 08.24 UTIEL-REQUENA
- 08.25 PLANA DE VALENCIA NORTE
- 08.26 PLANA DE VALENCIA SUR
- 08.27 CAROCH NORTE
- 08.28 CAROCH SUR
- 08.29 MANCHA ORIENTAL
- 08.30 JARDIN LEZUZA
- 08.31 SIERRA DE LAS AGUJAS
- 08.32 SIERRA GROSА
- 08.33 ALMANSA
- 08.34 SIERRA OLIVA (SEGURA 07.01)
- 08.35 JUMILLA-VILLENA (SEGURA 07.05)
- 08.36 YECLA-VILLENA-BENEJAMA
- 08.37 ALMIRANTE-MUSTALLA
- 08.38 PLANA GANDIA-DENIA
- 08.39 ALMUDAINA-ALFARO-SEGARIA
- 08.40 SIERRA MARIOLA
- 08.41 PEÑA RUBIA
- 08.42 CARCHE-SALINAS (SEGURA 07.10)
- 08.43 ARGUEÑA-MAIGMO
- 08.44 BARRANCONES-CARRASQUETA
- 08.45 SIERRA AITANA
- 08.46 SERRELLA-ATXORTA-ALZAN
- 08.47 PERON-MONTOGO-BERNIA
- 08.48 ORCHETA
- 08.49 AGOST-MONEGRE
- 08.50 SIERRA DEL CID
- 08.51 QUIBAS (SEGURA 07.11)
- 08.52 CREVILLENTE (SEGURA 07.12)
- 08.99 IMPERMEABLE O ACUIFEROS DE INTERES LOCAL

LEYENDA

-  ACUIFEROS CARBONATADOS
-  ACUIFEROS DETRITIVOS
-  IMPERMEABLE O ACUIFEROS DE INTERES LOCAL
-  LIMITE DE CUENCA
-  LIMITE DE SUBCUENCA
-  Nº DE UNIDAD HIDROGEOLOGICA



ESCALA GRAFICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS SERVICIO GEOLOGICO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
ESTUDIO DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS DEL TERRITORIO PENINSULAR E ISLAS BALEARES Y SINTESIS DE SUS CARACTERISTICAS	
CUENCA DEL JUCAR	
MAPA DE DELIMITACION DE LAS UNIDADES HIDROGEOLOGICAS	
PLANO Nº 08.1	
ESCALA: 1: 500.000	OFICINA TECNICA COLABORADORA 
FECHA: Octubre 1988	ESTUDIOS Y PROYECTOS TECNICOS INDUSTRIALES S.A.