

***ACCESIBILIDAD POTENCIAL A LOS
RECURSOS HÍDRICOS EN LA
COMUNIDAD VALENCIANA***

SERIE: *PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN TÉCNICA*

COLECCIÓN: *"CARTOGRAFÍA TEMÁTICA" Número 3*

***ACCESIBILIDAD POTENCIAL A LOS
RECURSOS HÍDRICOS EN LA
COMUNIDAD VALENCIANA***



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'OBRES PÚBLIQUES, URBANISME I TRANSPORTS
DIRECCIÓ GENERAL D'URBANISME I ORDENACIÓ TERRITORIAL

VALENCIA 1998

EVREN

Accesibilidad potencial a los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana / trabajo realizado por EVREN (Evaluación de Recursos Naturales S.A.) en el marco del convenio entre la Universitat Politècnica de València y la Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports. — Valencia : Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, 1998. — 52 p. + 1 cd-rom + 1 plan. pleg. ; 30 cm. — (Publicaciones de Divulgación Técnica. Colección «Cartografía Temática» ; 3)
ISBN: 84 - 482 - 1619 - 9

1. Recursos hidráulicos - Valencia (Comunidad Autónoma)
I. Universitat Politècnica de València. II. Valencia (Comunidad Autónoma). Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports III. Serie 628.1(460.31)



**GENERALITAT
VALENCIANA**

CONSELLERIA D'OBRES PÚBLIQUES, URBANISME I TRANSPORTS

Edición: Copyright © Generalitat Valenciana
Conselleria d'Obres Públiques Urbanisme i Transports

Autores: EVREN S.A.

Diseño y maquetación: Servicio de Información Territorial y Divulgación
Dirección General de Urbanismo y Ordenación Territorial

Impresión: Gráficas Vernetta, SA

ISBN: 84 - 482 - 1619 - 9

Depósito legal:

PRESENTACIÓN

Uno de los objetivos de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, es el dar a conocer los distintos trabajos y estudios realizados por sus unidades. En este sentido, la Dirección General de Urbanismo y Ordenación Territorial ha generado una amplia base de datos sobre los aspectos más relevantes de nuestro territorio. En ella se contiene, entre otras muchas cuestiones, un análisis de los recursos hídricos desde el punto de vista de su accesibilidad potencial, como elemento necesario para la previsión de futuros crecimientos.

La disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente es indispensable para el desarrollo socioeconómico de cualquier comunidad, llegando incluso a ser un factor condicionante del mismo.

En la Comunidad Valenciana las aguas subterráneas constituyen la fase más importante del ciclo hidrológico y, a su vez, son las que más intensamente se explotan. Con ellas se abastece a una parte muy importante de los usos residenciales e industriales, al margen de su empleo para el riego de un elevado número de hectáreas de cultivo, bien directamente o de forma mixta con otras aguas superficiales.

La no utilización racional del agua subterránea produce problemas como la sobreexplotación de los acuíferos, afecciones negativas a ríos y manantiales, y la degradación de su calidad, entre otros.

En consecuencia, se hace necesario preservar la riqueza de los recursos hídricos subterráneos, tanto en volumen como en calidad. Una medida al respecto sería la incorporación a los procesos de decisión en el ámbito de la ordenación territorial de variables relacionadas con la calidad y disponibilidad del agua.

Por ello, la Generalitat Valenciana, en el marco de un convenio suscrito entre la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes y la Universidad Politécnica, encargó la realización de una *cartografía sobre la accesibilidad potencial a los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana*, la cual se presenta en esta publicación. Con ella resulta fácilmente identificable el grado de disponibilidad de recursos hídricos en cualquier zona de nuestra Comunidad, de manera que las personas y organismos que participan o deciden en los procesos de la planificación territorial y urbanística, puedan disponer de una documentación técnica en la que apoyarse a la hora de proponer o pronunciarse respecto de la implantación de nuevos usos en el territorio que generen una demanda potencial de agua.

LUIS FERNANDO CARTAGENA TRAVESEDO
Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN.....	5
1.2 REALIZACIONES ESPAÑOLAS.....	5
2. UTILIDAD DE LA CARTOGRAFÍA.....	7
3. RESEÑA SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.....	11
4. METODOLOGÍA.....	15
4.1 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS.....	17
4.2 FUENTES DOCUMENTALES UTILIZADAS.....	17
4.3 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	18
4.4 JUSTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE LAS CATEGORÍAS DE ACCESI- BILIDAD SELECCIONADAS.....	20
5. RESULTADOS OBTENIDOS.....	23
6. BIBLIOGRAFÍA.....	27
ANEJO 1. DOCUMENTACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA UTILIZADA.....	31
ANEJO 2. RELACIÓN DE ÁREAS CON PROBLEMAS DE ACCESIBILIDAD POTENCIAL A LOS RECURSOS HÍDRICOS.....	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

La Comunidad Valenciana es una de las regiones españolas en las que el agua constituye un factor limitante del desarrollo social y económico, y en la que la fase subterránea del ciclo hidrológico alcanza una mayor importancia cuantitativa, con unos recursos renovables cuantificados en 2.000 Hm³/año; de hecho, las aguas subterráneas abastecen al 62% de las demandas para usos urbanos y el 80% de las de usos industriales. Con ellas se riegan más de 116.000 hectáreas de cultivo; y, en régimen mixto con la aguas superficiales, se abastecen otras 54.000 hectáreas. Para abastecer a estas demandas se utilizan anualmente 1.500 hm³ de agua que equivalen a un caudal continuo de 48 metros cúbicos por segundo.

Ante estas circunstancias, cualquier acción que contribuya a preservar la riqueza representada por los recursos hídricos subterráneos tiene plena justificación; por ello, la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana ha decidido incorporar en los procesos de toma de decisiones que afectan a los usos del territorio las variables relacionadas con la calidad y la disponibilidad de los recursos hídricos.

En consecuencia, la cartografía de accesibilidad potencial a los recursos hídricos es el resultado de una iniciativa de la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, a través de su Dirección General de Urbanismo y Ordenación Territorial. Este trabajo el cual se realiza en el marco de un convenio de colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia por la Empresa EVREN, Evaluación de Recursos Naturales, S.A. bajo la dirección y supervisión del Servicio de Ordenación del Territorio. La escala elegida ha sido la 1:50.000, y comprende las 71 hojas que constituyen la totalidad del territorio de la Comunidad Valenciana.

1.2 REALIZACIONES ESPAÑOLAS

Sólo, y a nivel de la Comunidad Valenciana, EVREN realizó para la Entitat Pública de Sanejament d'Aigües Residuals de la Comunitat Valenciana en el año 1993, una cartografía de accesibilidad potencial a los recursos hídricos de los municipios de la Comunidad Valenciana a escala 1:200.000

En esta cartografía la discretización se fundamentaba en los límites administrativos de cada municipio estableciéndose cinco categorías de accesibilidad: muy alta, alta, media, baja y muy baja.

La asignación de un municipio a una categoría determinada se fundamentaba en el cálculo de un índice de accesibilidad que relacionaba, según su grado de contribución a la accesibilidad a los recursos hídricos, el siguiente conjunto de parámetros:

- Existencia de recursos hídricos en el término municipal.
- Existencia de recursos hídricos en los términos adyacentes.
- Profundidad media del nivel piezométrico o altura de elevación.
- Caudal específico de la formación acuífera.
- Caudal de estiaje de los cursos fluviales.
- Salinidad de las aguas.

2. UTILIDAD DE LA CARTOGRAFÍA

La cartografía de accesibilidad a los recursos hídricos presentada es una cartografía sintética integradora de información hidrológica e hidrogeológica variada, convenientemente traducida para su comprensión por no especialistas, que tiene por finalidad informar sobre la distribución del concepto señalado en el territorio de la Comunidad Valenciana.

Este tipo de cartografía esta orientada a los efectos de gestión, regulación y ordenación del territorio. En particular, tiene por finalidad orientar en los procesos de toma de decisiones que afectan a los usos del suelo, tanto públicos como privados.

En concreto, las utilidades más significativas son las siguientes:

- a) Representa una ayuda eficaz para los poderes públicos y para los agentes interventores en los usos del territorio en la identificación del grado de disponibilidad de recursos hídricos en el territorio de la Comunidad Valenciana para los usos urbanísticos y por añadidura para los de carácter agrícola e industrial.
- b) Constituye un documento informativo de utilidad para planificadores, gestores y autoridades en materia de ordenación territorial, planeamiento urbanístico y gestión de recursos hídricos. Así mismo, es útil como documento informativo con carácter general para todo el público interesado en aspectos territoriales y de recursos hídricos, o con carácter educativo en enseñanzas medias y superiores.
- c) Puede contribuir en un análisis integrado junto a otras variables territoriales y medioambientales a la elaboración de cartografías geocientíficas, orientadoras del potencial del medio natural y de los recursos naturales, así como de las aptitudes y limitaciones para los distintos usos.

Es importante indicar que si bien la accesibilidad a los recursos hídricos puede ser una variable muy importante en la asignación de usos a un determinado territorio, no puede ser considerada, en modo alguno, como un factor condicionante de carácter absoluto; ya que las técnicas de ingeniería hidráulica disponibles pueden abastecer las demandas hídricas en situaciones extraordinariamente difíciles. Otra cuestión es que el coste económico de las soluciones necesarias sea en definitiva el factor que pueda hacer inviable la actuación prevista.

Las limitaciones más importantes derivan de la escala de elaboración, que es representativa de la accesibilidad a esta escala regional, pero no a escalas más detalladas, que requieren niveles de definición cartográfica más precisos y mayor detalle en la asignación de valores a las variables que contribuyen a las categorías de accesibilidad.

Por último, es preciso señalar en este tipo de documentos cartográficos, que la información proporcionada tiene carácter orientativo y es fruto de la integración de diversas variables, lo que implica una cierta pérdida de información en el proceso de homogeneización, así como dosis de interpretación y extrapolación significativas de los autores en el proceso de elaboración, al carecerse de información homogénea extensiva a todos y cada uno de los puntos del territorio valenciano de las distintas variables significativas integradas.

No es, en consecuencia, información utilizable a escalas mayores de la representada, ni puede sustituir a los estudios de detalle necesarios a las escalas propias de los proyectos constructivos o de implantación de actividades concretas.

***3. RESEÑA SOBRE LAS AGUAS
SUBTERRÁNEAS EN LA
COMUNIDAD VALENCIANA***

La Valenciana es la comunidad autónoma española donde mayor importancia cuantitativa adquiere la fase subterránea del ciclo hidrológico y donde más intensamente se explotan las aguas subterráneas, de ahí el interés de la presente cartografía en lo que puede contribuir a su protección y preservación en volumen y calidad.

La mayor parte del territorio valenciano pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Júcar, que es a su vez la cuenca que mayor explotación cuantitativa de aguas subterráneas presenta. La importancia del papel de las aguas subterráneas en la cuenca del Júcar queda puesta de manifiesto en los parámetros comparativos del cuadro adjunto.

CUENCA	Nº. Unidades Hidrogeológicas	SUP. (Km ²)	ALIMENTACIÓN (hm ³ /año)*	BOMBEO (hm ³ /año)	RELACIÓN B/N (%)**
01 NORTE	24	7.008	2.975	51	2
02 DUERO	21	53.623	1.875	373	20
03 TAJO	12	15.961	1.645	164	10
04 GUADIANA	12	11.960	754	771	102
05 GUADALQUIVIR	64	15.362	2.315	450	19
06 SUR	47	4.037	1.160	424	36
07 SEGURA **	31	9.436	548	466	40
08 JUCAR	52	24.782	3.505	1.440	41
09 EBRO	45	16.770	2.923	209	7
10 PIRINEO ORIENTAL	30	6.463	1.036	447	43
11 BALEARES	35	3.618	585	283	48
TOTAL	369	166.384	19.663	4.972	25

* Alimentación por integración de precipitaciones, cauces y retornos de regadío.

** Porcentaje representativo de los bombeos sobre la alimentación.

Cuadro 1. Explotación y recursos de las unidades hidrogeológicas de la España peninsular e islas Baleares (DGOH-ITGE 1988)

El 60% de la superficie de la Comunidad está ocupada por afloramientos muy permeables y solo el 15% por materiales con permeabilidades extraordinariamente bajas.

Se estima que la infiltración directa del agua de lluvia hasta las capas profundas del subsuelo alcanza un valor medio de unos 1.600 hm³/año y que la recarga adicional inducida por riego puede llegar a los 400 hm³/año.

El aprovechamiento de aguas subterráneas por bombeo asciende a unos 1.500 hm³/año lo que equivale a un caudal continuo de 48 m³/seg.

El grueso de los aprovechamientos referidos se localiza en las Planas de Valencia y Castellón (200 hm³/año), Xeresa-Gandia-Dénia, en el Campo de Llíria (hasta la traza de la acequia de Moncada), en la Plana de Vinaròs-Peñíscola y en el conjunto de los acuíferos alicantinos (superior a 250 hm³/año).

Con estas extracciones se riegan unas 116.000 hectáreas de manera directa y otras 54.000 en régimen mixto (aguas superficiales y subterráneas); se atienden el 62% de las necesidades de abastecimiento urbano (excepto área metropolitana de Valencia y núcleos costeros alicantinos al sur del Campello) con un volumen próximo a los 225 hm³/año.

El bombeo para usos industriales separados de las redes urbanas se evalúa cercano a 60 hm³/año y tiene lugar principalmente en la Plana de Valencia (35 hm³/año) en la de Castellón (10 hm³/año) y en la de Sagunto (5 hm³/año).

La intensa explotación de los acuíferos plantea las siguientes categorías de problemas:

a) Sobreexplotación de acuíferos:

- Generalizada en toda la provincia de Alicante (excepto los que drenan por las fuentes del Bullens, del Algar y de Polop).
- Planas costeras de Oropesa del Mar-Torreblanca, mitad sur de la Plana de Castellón y Plana de Sagunto, sector de Ondara-Dénia en Plana de Gandia-Dénia.
- Sector del Campo de Lliria-Carcaixent hasta traza de la acequia de Moncada.

b) Afecciones a ríos y manantiales:

- En la provincia de Alicante se ha conseguido la regulación de buena parte de las descargas naturales, produciéndose el agotamiento de algunos manantiales localizados muy significativos, no así de las emergencias que alimentan a las zonas húmedas.
- Las explotaciones de campos de pozos y de captaciones aisladas de gran rendimiento han producido mermas importantes en los manantiales de la Llosa, Quart, San Vicente, Pous Clars, Molinar y Algar.
- En el río Vinalopó las extracciones de agua subterránea han producido afecciones al caudal del río.
- Tienen también importancia las afecciones entre acuíferos, en particular las que afectan a los flujos de un acuífero por la incidencia de la explotación en otro, con merma de las posibilidades del segundo, tal es el caso de:
 - Borde Suroeste de la Plana de Castellón.
 - Contorno interior de la Plana de Sagunto.
 - Descarga a la Plana de Valencia desde Lliria-Burjassot.
 - Borde calizo que rodea al Valle del río Girona.

c) Degradación de la calidad.

Esta degradación tiene lugar de diversas formas:

- Intrusión marina en los acuíferos costeros de Plana Vinaròs-Peñíscola (Benicarló), Plana de Castellón (Moncofa), Plana de Sagunto, Plana de Gandia-Dénia (sector Ondara-Dénia y Jávea).
- Intrusión de aguas salobres en la interfaz de los acuíferos con las sales de los diapiros triásicos: acuíferos alicantinos compartidos con la Comunidad Murciana y algún punto interior de Alicante.
- Aplicación de fertilizantes y reciclado por bombeo del excedente del agua de riego, lo que incrementa el contenido en nitratos y sulfatos del agua almacenada en los acuíferos. Esta circunstancia se da en todas las zonas regadas con aguas excedentes de riegos previos, con una intensidad tal que hipoteca la utilización del agua subterránea para usos domésticos en determinadas zonas de las planas costeras.

4. METODOLOGÍA

4.1 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

Disponer de agua en cantidad y calidad suficiente es un factor esencial para la localización de usos urbanísticos en el territorio. A pesar de que en otras latitudes la existencia de este bien puede considerarse un condicionante menor, en la Comunidad Valenciana la accesibilidad real o efectiva a los recursos hídricos se convierte en una variable condicionante de la capacidad del territorio para acoger actividades.

La accesibilidad a los recursos hídricos subterráneos puede definirse como un índice resultante de combinar las variables hidrogeológicas, hidrológicas y territoriales que inciden en la disponibilidad potencial de los recursos.

4.2 FUENTES DOCUMENTALES UTILIZADAS

Para la realización de la presente cartografía se han consultado 615 referencias documentales distribuidas temáticamente de la siguiente manera:

- Estudios de investigación hidrogeológica básica de carácter regional..... 70
- Estudios de investigación hidrogeológica para abastecimiento a poblaciones..... 109
- Estudios sobre calidad de las aguas subterráneas de carácter regional y local..... 86
- Proyectos y estudios para el establecimiento de redes de control de la cantidad y calidad de las aguas subterráneas..... 45
- Estudios sobre gestión y explotación racional de las aguas subterráneas..... 75
- Informes sobre resultados de campañas de control de calidad y piezometría..... 91
- Informes sobre resultados de campañas de prospección geofísica..... 30
- Proyectos e informes finales sobre sondeos perforados para abastecimiento urbano o agrícola..... 104
- Cartografía hidrogeológica publicada a escala 1:50.000 y 1:200.000 sobre la Comunidad Valenciana..... 5

Estos trabajos han sido realizados por la División de Recursos Hidráulicos de la Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, Confederación Hidrográfica del Júcar, Instituto Tecnológico y Geominero de España (ITGE), Dirección General de Obras Hidráulicas, Servicio Geológico del

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, Diputaciones Provinciales de Alicante, Castellón y Valencia, Ayuntamientos y entidades privadas. En el anejo nº 1 se efectúa una relación de las más destacadas, agrupadas en función de los organismos promotores.

En relación con la evaluación de la accesibilidad a los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana, las citadas referencias se han agrupado en base a:

- Características hidrogeológicas.
 - Litología.
 - Límites de la unidad y su naturaleza (cerrado-abierto, permeable o impermeable).
 - Caudales medios.
 - Tipo de acuífero (libre, confinado o semiconfinado).
 - Espesor medio.
 - Parámetros hidráulicos (permeabilidad, porosidad, transmisividad y coeficiente de almacenamiento).

- Calidad:
 - Facies química predominante.
 - Clasificación para abastecimiento urbano (según RD 1138/1990, de 14 de septiembre).
 - Clasificación para riego (según USLS).
 - Parámetros químicos (iones mayoritarios y residuo seco).

- Funcionamiento hidráulico:
 - Entradas.
 - Salidas.
 - Piezometría (con datos actualizados en Comunidad Valenciana hasta 1990).

4.3 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

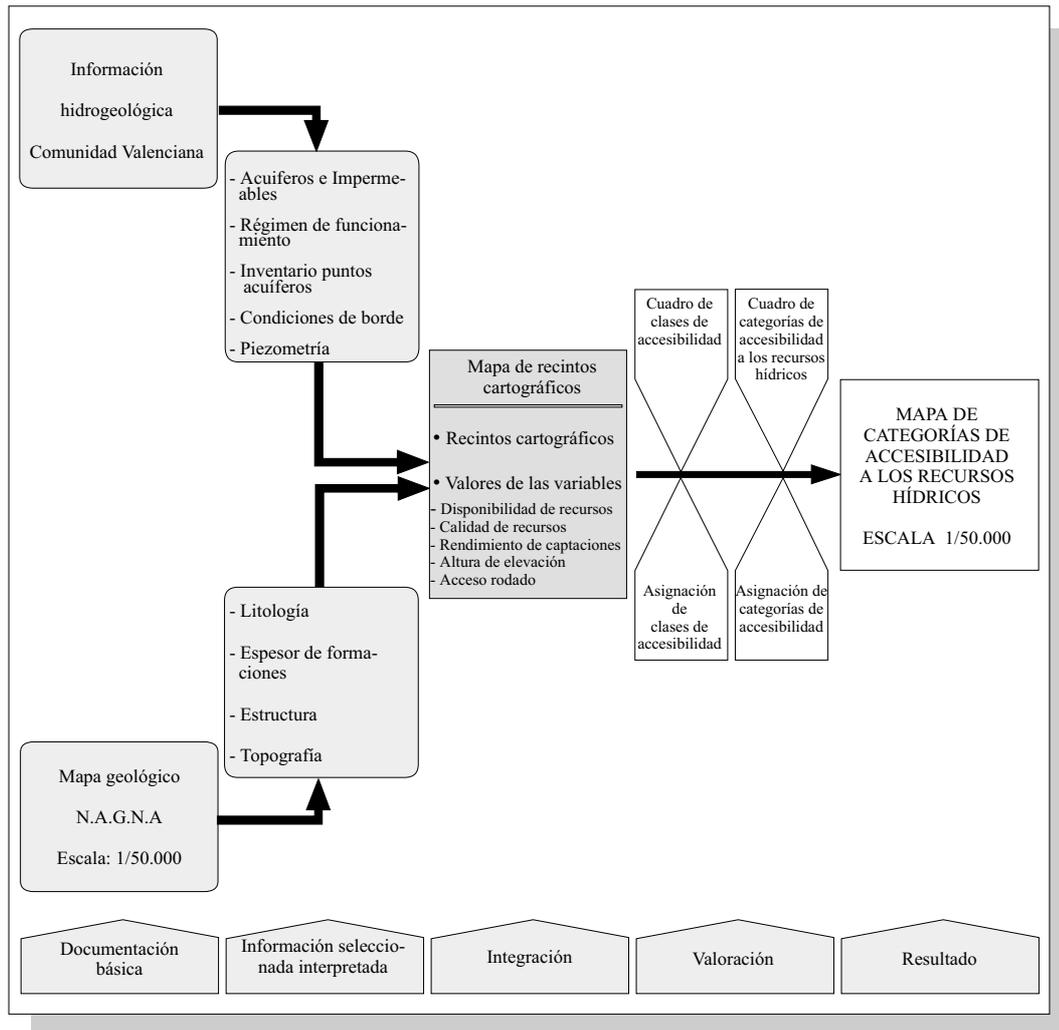
La metodología empleada tiene por finalidad caracterizar el territorio en unidades homogéneas en base a una serie de variables significativas, debidamente agrupadas, representativas del grado de accesibilidad a los recursos hídricos subterráneos. Para ello se ha utilizado un método simplificado de agregación de parámetros, en aras a la claridad de lectura y de seguimiento del proceso por no especialistas.

El método considera cinco variables significativas contributivas a la accesibilidad a los recursos hídricos subterráneos:

- a) Disponibilidad de recursos hídricos en base al régimen de los cursos fluviales existentes, extensión e importancia de los acuíferos presentes.

- b) La calidad actual del agua subterránea, referida a la aptitud para el consumo humano (potabilidad, excepcionabilidad o no potabilidad) y para otros usos (en función de la salinidad).

- c) Rendimiento potencial de las captaciones de agua subterránea expresado en caudal específico (l/s por metro de depresión).



Procedimiento metodológico de la cartografía de accesibilidad

- d) Altura de elevación en metros que representa la profundidad desde la que debe bombearse el agua.
- e) Accesibilidad territorial, que expresa de manera indirecta lo accidentado del relieve de la zona y en consecuencia los acondicionamientos necesarios para la ejecución de las obras de captación.

Estas cinco variables permiten discriminar la accesibilidad a los recursos hídricos con la suficiente resolución para adecuar la orientación de usos urbanísticos genéricos. Por otra parte, pueden ser extrapolados con suficiente grado de aproximación, a la escala cartográfica de representación, al conjunto del territorio valenciano a partir de la información hidrogeológica e hidrológica fragmentaria disponible.

El método operativo de elaboración cartográfica se ha efectuado por cartografía directa de unidades homogéneas, según un procedimiento por aproximaciones sucesivas en la integración de la información. Como documento cartográfico de base se ha utilizado el Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 (por razones operativas se han utilizado los contornos digitales disponibles por la C.O.P.U.T. del Mapa Litológico a escala 1:50.000 de la Comunidad Valenciana, que se ha realizado sobre el soporte del Mapa Geológico Nacional).

Clase de accesibilidad	Disponibilidad Recursos R	Calidad Recursos C	Rendimiento Captación Q	Altura de Elevación H	Accesibilidad Territorial A
3 ALTA	Cauces permanentes Acuífero regional	Agua potable	> 5 l/s/m	< 100 m	Acceso existente
2 MEDIA	Cauces semipermanentes Acuíferos locales colgados	Agua Excepcional	0,1-5 l/s/m	100-200 m	Sin acceso Zona alomada
1 BAJA	Cauces estacionales Acuíferos colgados muy Reducidos (< 1 km ²)	Salobre	0, 01-0,1 l/s/m	200-350 m	Sin acceso actual Zona abrupta
0 MUY BAJA	Sin cauces/sin acuíferos Acuíferos fósiles Aguas congénitas	Salina	<0,01 l/s/m	> 350 m	Sin acceso actual Zona muy abrupta

Cuadro 2. Clasificación de las variables condicionantes de la accesibilidad a los recursos hídricos

Categoría de Accesibilidad	Disponibilidad Recursos	Calidad Recursos	Rendimiento Captación	Altura de Elevación	Accesibilidad Territorial
Categoría III ALTA	3	2,3	3	2,3	2,3
Categoría II MEDIA	1,2	2,3	2,3	1,2,3	1,2
Categoría I BAJA	0,1	0,1	0,1	0,1	0

Cuadro 3. Categorías de accesibilidad a los recursos hídricos

Sobre éste se definen los recintos básicos primarios en función de consideraciones litológicas, estructurales y topográficas.

A éstos recintos se le integra la información hidrogeológica e hidrológica correspondiente, a partir de la documentación complementaria incluida en el Anejo nº 1, que puede dar lugar a la modificación del recinto primario por homogeneidad con los adyacentes o por heterogeneidad en el mismo.

Por último, se traduce dicha información a la clase de accesibilidad de las variables significativas, según la jerarquía propuesta en el cuadro nº 2 y se integran en un valor único de categoría de accesibilidad por aplicación del cuadro nº 3.

Este último paso es el que expresa la representación cartográfica final.

4.4 JUSTIFICACIÓN DE LAS CLASES Y DE LAS CATEGORIAS DE ACCESIBILIDAD SELECCIONADAS

El primer paso en la valoración de la accesibilidad a los recursos hídricos en las distintas unidades cartográficas con significación hidrogeológica es la jerarquización de las categorías de contribución a la accesibilidad de las variables condicionantes consideradas, que se ha efectuado en base a las consideraciones cuantitativas y cualitativas que se reflejan en el cuadro nº 2.

Los valores asignados a cada una de las cinco variables seleccionadas para definir cada categoría de accesibilidad son las que se incluyen en el cuadro nº 3 y tienen su justificación en los siguientes criterios:

CATEGORÍA I: **ACCESIBILIDAD NULA O BAJA** por inexistencia de recursos, caudales muy limitados, calidad deficiente o costes muy elevados de inversión y/o explotación.

CATEGORÍA II: **ACCESIBILIDAD MEDIA** por caudales reducidos, calidad deficiente o por costes elevados de inversión y/o explotación.

CATEGORÍA III: **ACCESIBILIDAD ALTA** por elevada disponibilidad de recursos en cantidad y calidad; no representando traba alguna significativa para el desarrollo urbanístico.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La cartografía de accesibilidad potencial a los recursos hídricos realizada es la que se muestra en el plano adjunto a esta memoria y tiene su representación y alcance detallado en las 71 hojas 1:50.000 que cubren la totalidad del territorio de la Comunidad Valenciana.

La distribución superficial de categorías de accesibilidad a nivel provincial y para toda la Comunidad Valenciana se muestra en el cuadro adjunto:

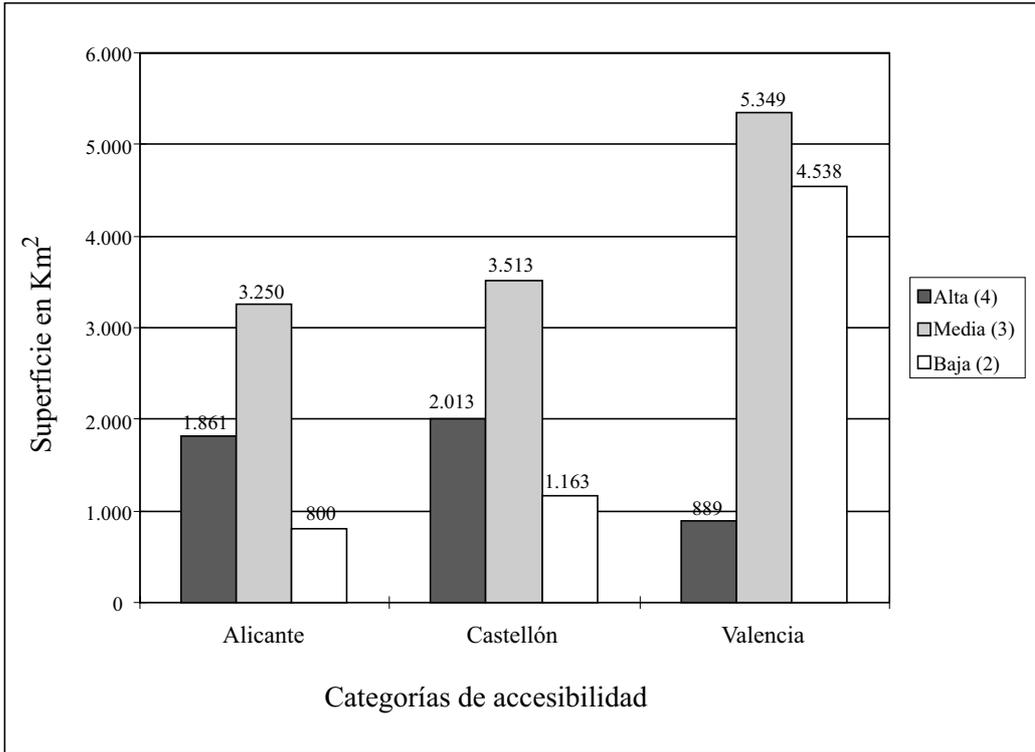
	ALICANTE	CASTELLÓN	VALENCIA	TOTALES
Baja (I)	1861	2013	889	4763
Media (II)	3250	3513	5349	12112
Alta (III)	800	1163	4538	6501
TOTALES	5911	6689	10776	23376

Cuadro 4. Distribución superficial de las categorías de accesibilidad potencial a los recursos hídricos en la comunidad valenciana (datos en Km²)

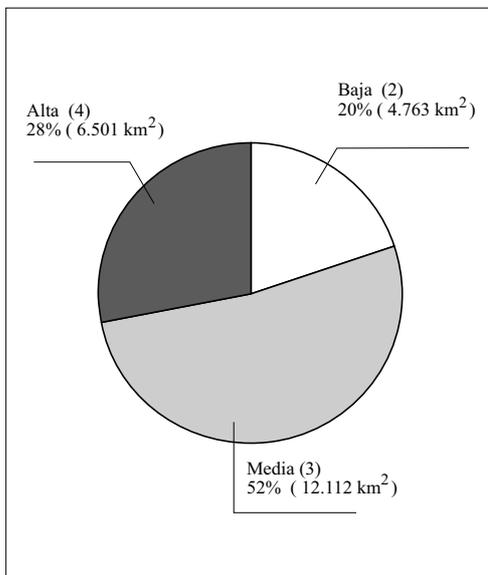
En los diagramas de barras y sectores adjuntos se muestran gráficamente los resultados obtenidos para cada provincia y para toda la Comunidad Valenciana en lo que se refiere a distribución superficial de las categorías de accesibilidad diferenciadas.

A nivel de toda la Comunidad Valenciana se observa que el 52% del territorio presenta accesibilidad media, el 28% accesibilidad alta y un 20% accesibilidad baja.

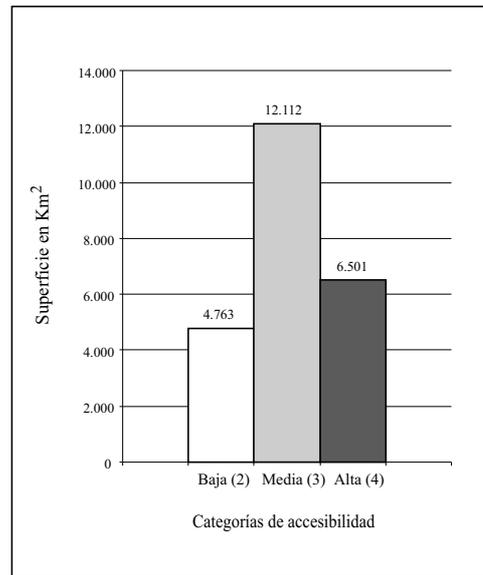
Por categorías, la provincia con mayor accesibilidad a los recursos hídricos es Valencia (42%) y la que presenta menor superficie con accesibilidad muy baja (8%). Las provincias de Castellón y Alicante presentan una distribución territorial muy similar con accesibilidad alta del 14 al 17%, media en torno al 50% y muy baja entre el 30 y el 31%.



Distribución superficial comparada de las categorías de accesibilidad potencial a los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana



Distribución de las categorías de accesibilidad potencial a los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana



Distribución de las categorías de accesibilidad potencial a los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana

ANEJO N° 1
DOCUMENTACIÓN HIDROGEOLÓGICA
CONSULTADA

Para la realización de la presente cartografía se han consultado 615 referencias documentales distribuidas temáticamente de la siguiente manera:

- Estudios de investigación hidrogeológica básica de carácter regional.....70
- Estudios de investigación hidrogeológica para abastecimiento a poblaciones.....109
- Estudios sobre calidad de las aguas subterráneas de carácter regional y local.....86
- Proyectos y estudios para el establecimiento de redes de control de la cantidad y calidad de las aguas subterráneas..... 45
- Estudios sobre gestión y explotación racional de las aguas subterráneas.....75
- Informes sobre resultados de campañas de control de calidad y piezometría..... 91
- Informes sobre resultados de campañas de prospección geofísica.....30
- Proyectos e informes finales sobre sondeos perforados para abastecimiento urbano o agrícola.....104
- Cartografía hidrogeológica publicada a escala 1:50.000 y 1:200.000 sobre la Comunidad Valenciana.....5

Estos trabajos han sido realizados por la Divisió de Recursos Hidráulics de la Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, Confederación Hidrográfica del Júcar, Instituto Tecnológico y Geominero de España (ITGE), Servicio Geológico del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, diputaciones provinciales de Alicante, Castellón y Valencia, ayuntamientos y entidades privadas.

Entre los trabajos realizados por la Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports destacan los siguientes:

- Estudio hidrogeológico de la cuenca alta del río Turia y de los acuíferos con ella relacionados (1983).
- Recursos y demandas actuales en la unidad de gestión hidrológica Alto Turia y de sus posibilidades de regulación integral aprovechando los embalses subterráneos (1983).
- Estudio de identificación de las descargas al mar del acuífero del Maestrazgo en la zona litoral entre Alcocebre y Peñíscola (1990).
- Estudio de investigación de las descargas de aguas subterráneas al mar por la Sierra de Irta (Castellón) (1992).
- Esquema de ordenación del territorio en la Comunidad Valenciana. Informe sectorial del agua (1992).

- Proyecto básico de actuaciones para el nuevo sistema de abastecimiento de agua en las comarcas de l'Horta, la Ribera y la Plana (1993).
- Plan de acción territorial de abastecimientos de agua para usos urbanos en la comarca de la Plana de Castellón (1994).
- Reflexiones acerca de la política hidráulica en la Comunidad Valenciana (1995).

De los trabajos realizados por la Confederación Hidrográfica del Júcar cabe resaltar las siguientes referencias:

- Estudio integral de las cuencas de los ríos Gorgos y Girona y del posible incremento de sus disponibilidades mediante métodos de corrección y recarga (1990).
- Informe metodológico para la redacción de perímetros de protección a captaciones según la vigente Ley de Aguas (su aplicación al caso de Almazora, Castellón) (1990).
- Estudio de previsión y posibilidades de regulación de los recursos procedentes de la recarga incontrolada generada por los embalses de Tous y Escalona (1990).
- Estudio de normas de explotación de la Unidad Hidrogeológica 08.10: Plana de Vinaròs-Peñíscola (1991).
- Estudio de normas de explotación de la Unidad Hidrogeológica 08.11: Plana de Oropesa del Mar-Torreblanca (1991).
- Estudio de normas de explotación de la Unidad Hidrogeológica 08.38: Plana de Gandia-Dénia (1993).
- Plan estratégico de actuaciones urgentes frente a la situación de sequía de los años 1994-1995 (1994-1995).
- Proyecto de instalación, mantenimiento y operación de redes oficiales de control de aguas subterráneas: piezometría, hidrometría y calidad. Cuenca del Júcar (1995).

Entre los trabajos realizados por el Instituto Tecnológico Geominero de España caben resaltar las siguientes referencias:

- Investigación hidrogeológica de la cuenca media y baja del río Júcar Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (1977).
- Investigación hidrogeológica de la cuenca alta de los ríos Júcar y Segura (1979).
- Proyecto de investigación hidrogeológica para abastecimiento a poblaciones de la provincia de Valencia y Alicante (1981).
- Estudio hidrogeológico de las cuencas costeras alicantinas (1981).
- Las aguas subterráneas en la provincia de Alicante y mapa hidrogeológico a escala 1:200.000.
- Estudios hidrogeológicos en Albacete, Alicante y Murcia (1986).
- Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Uso, calidad y perspectivas de utilización (1986).
- Atlas hidrogeológico de la provincia de Castellón (1988).

- Estudio del proceso de contaminación en el acuífero costero de Gandia-Dénia por efecto de la intrusión del agua del mar (1990).
- Proyecto de investigación hidrogeológica para la gestión de la Unidad de Castell de la Solana-Solana de la Llosa (1991).

De las referencias consultadas de la Dirección General de Obras Hidráulicas y del Servicio Geológico del MOPTMA destacan las siguientes:

- Estudio de delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares y síntesis de sus características 08.Cuenca del Júcar (1988).
- Estudio de los recursos hidráulicos totales de la zona comprendida entre los ríos Ebro y Mijares (1970).
- Estudio de recopilación y síntesis de los recursos hidráulicos totales de las cuencas bajas de los ríos Júcar, Turia y Palancia (1974).
- Estudio de recopilación y síntesis de los recursos hidráulicos de las cuencas alta y media de los ríos Vinalopó y Verde (1977).
- Informe sobre los recursos hídricos de la zona litoral comprendida entre las cuencas de los ríos Serpis y Algar (1982).
- Estudio de aprovechamiento de los recursos hídricos del río Mijares y de la Plana de Castellón (1982).
- Estudio sobre las posibilidades de recarga artificial en la Plana de Oropesa del Mar-Torreblanca (1983).
- Estudio de utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas en la cuenca baja del río Palancia y los Valles (1986).
- Estudio previo sobre las relaciones entre las aguas superficiales y subterráneas en los embalses españoles en terrenos calcáreos. Inventario de embalses españoles en terrenos calcáreos. Cuenca del Júcar (1974).
- Trabajos de reconocimiento hidrogeológico en la Cuenca Alta del río Vinalopó. (1992).
- Delimitación y síntesis de características de las unidades hidrogeológicas intercuenas (1993).
- Informe sobre los sondeos de investigación realizados en la Mancha Oriental (sector Albacete-Carcelén-Alcalá del Júcar) (1993).
- Establecimiento y explotación de redes oficiales de consumo de aguas subterráneas (Cuenas intercomunitarias) (1992).

Entre los trabajos realizados por EVREN no incluidos en las referencias anteriores destacan los siguientes:

- Gestión del medio ambiente de los recursos de agua de abastecimiento público, en el término municipal de Gandia (contrato de asistencia técnica) (1988).
- Informe sobre la situación de los abastecimientos de agua a los municipios de la Comunidad Valenciana (1988).

- Actualización hidrogeológica del acuífero de Crevillente (Alicante) (1989).
- Estudio de explotación actual y posibilidades de actuación en materia de gestión de los recursos y de las reservas hídricas del acuífero de Crevillente (Alicante) (1989).
- Posibilidades de actuación en materia de recursos hidráulicos para la mejora y optimización del abastecimiento a la comarca de la Marina Baixa (Alicante) (1989).
- El medio geológico y los recursos hídricos subterráneos en la ciudad de Valencia (1990).
- Proyecto de saneamiento integral del Perellonet (Valencia) (1990).
- Estudio diagnóstico sobre el uso de pozos de aguas subterráneas para abastecimiento doméstico, industrial u otras actividades (1990).
- Informe final sobre los trabajos efectuados para la sustitución y mejora del actual abastecimiento urbano a Gandia (1991).
- Estudio hidrológico con prospección geofísica en la zona del Valle de Ayora (Valencia) (1991).
- Estudio de actuaciones integradas de corrección hidrológica-forestal y de recarga de acuíferos en los términos municipales de Ibi y Tibi (1994).
- Control geológico e hidrogeológico de los sondeos de la Diputación Provincial de Castellón (1994).
- Programa actuaciones para la solución del abastecimiento de aguas a Gilet en situación de emergencia (1994).
- Curso de calidad, tratamiento y depuración de aguas potables y regionales. Conferencia 26: E.I.A. de una planta de tratamiento (1994).
- Actuaciones de emergencia en el acuífero de Peña-Martí para garantizar el abastecimiento de agua al consorcio durante el año 1995 en situación de sequía. Informe preliminar (1995).
- Plan estratégico para la implantación de la fase de alcantarillado y cánon de saneamiento a los vertidos procedentes de aguas subterráneas. Programa de trabajo (1995).
- Asistencia técnica al plan estratégico de actuaciones urgentes frente a la situación de sequía del año 1994 (1995).

ANEJO N° 2

***RELACIÓN DE ÁREAS CON PROBLEMAS DE
ACCESIBILIDAD POTENCIAL A LOS
RECURSOS HÍDRICOS***

A la vista de la cartografía elaborada se detectan las siguientes zonas con problemas de accesibilidad a los recursos hídricos:

- L'Alt Maestrat.
 - Sierra de Espadán.
 - Comarca de los Serranos.
 - El Valle de Ayora-Cofrentes.
 - Valle del río Magro.
 - Depresión de Bicorp, Quesa y Navarrés.
 - Valle del río Cárnoles.
 - Cuenca del Vinalopó.
 - Comarca de la Marina Baixa.
 - Zona de Alicante, Elche, Aspe, Hondones y Crevillente.
 - Vega Media y Baix Vinalopó .
 - Comarca del Campo de Cartagena
-
- En l'Alt Maestrat y Comarca de los Serranos la baja accesibilidad se debe a la elevada profundidad del nivel piezométrico regional.
 - En Sierra de Espadán, Valle de Ayora-Cofrentes, valle del río Magro, depresión de Bicorp-Quesa y Navarrés y valle del río Cárnoles por ausencia de formaciones acuíferas de interés.
 - En la Cuenca del Vinalopó por ausencia de formaciones acuíferas y sobreexplotación de las existentes.
 - En Alicante y Elche por escasez de recursos hídricos para abastecer la demanda existente en los acuíferos disponibles.
 - En el sector de Aspe, Hondones y Crevillente por sobreexplotación de los acuíferos existentes.
 - En la Vega Media, Baix Vinalopó, y Campo de Cartagena por sobreexplotación y calidad deficiente de los recursos hídricos subterráneos.

